



REGIONE CALABRIA



PROVINCIA DI CROTONE



COMUNE DI CROTONE



COMUNE DI SCANDALE

<p>Proponente</p>	<p><b>Solux SRL</b> Via Milazzo n°17 – 40121 Bologna (BO)</p>		<p>Partnered by:  </p>		
					
<p>Progettazione</p>	<p><b>Ing. Fabio Domenico Amico</b> Via Milazzo, 17 40121 Bologna <a href="mailto:f.amico@green-go.net">f.amico@green-go.net</a></p>		<p>Studio Archeologico</p>	<p><b>Dott. Marco di Lieto</b> Viale T. Campanella n. 186 int. 9/G 88100 – Catanzaro <a href="mailto:dilieto@pec.it">dilieto@pec.it</a></p>	
<p>Studio Geologico e Idrogeologico</p>	<p><b>Dott. Carlo Lappano</b> Via T. Tasso, 8° 87036-Rende (CS) <a href="mailto:c.lappano@libero.it">c.lappano@libero.it</a></p>		<p>Relazione Agronomica</p>	<p><b>Dott. Agr. Antonio Fruci</b> C.da Frassà snc 88025 Maida (CZ) <a href="mailto:a.fruci@libero.it">a.fruci@libero.it</a></p>	
<p>Studio di Impatto Acustico</p>	<p><b>Dott. Marco Taverna</b> Via Pietro Caligiuri 19 88046-Lamezia Terme (CZ) <a href="mailto:taverna-m@libero.it">taverna-m@libero.it</a></p>		<p>Fotoinserimenti e Intervisibilità</p>	<p><b>Dott. Ing. Federica Paiar</b> Via Rucci 12 88044-Marcelinara (CZ) <a href="mailto:federica.paiar@gmail.com">federica.paiar@gmail.com</a></p>	
<p>Opera</p>	<p>Progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico e opere connesse nei Comuni di Crotona e Scandale (KR) denominato Canalicchi</p>				
<p>Oggetto</p>	<p>Identificativo file elaborato: <b>CNLSIAR01-00</b> Titolo elaborato: Studio Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2005 e ss.mm.ii. e Linee Guida SNPA 28/2020)</p>				
<p>00</p>	<p>31/07/2023</p>	<p>Emissione per progetto definitivo</p>	<p>Dott. Agr. Giacomo Peruzzi</p>	<p>Ing. Fabio D. Amico</p>	<p>Solux Srl</p>
<p>Rev.</p>	<p>Data</p>	<p>Oggetto della revisione</p>	<p>Elaborazione</p>	<p>Verifica</p>	<p>Approvazione</p>

## INDICE

PREMESSA.....	5
<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>6</b>
1.1 CONTESTO .....	6
1.2 PIANIFICAZIONE ENERGETICA.....	11
1.3 LINEE GUIDA 2010 .....	23
1.4 PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO.....	28
1.5 CONTENUTI E OBIETTIVI DEL SIA.....	31
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>36</b>
2.1 STORICO .....	36
2.2 GEOMORFOLOGICO .....	37
2.3 GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO .....	38
2.4 SISMICO.....	41
2.5 INFRASTRUTTURALE .....	43
2.6 CLIMATICO E FITOCLIMATICO .....	44
2.7 PAESAGGISTICO .....	46
2.8 AGROPEDOLOGICO .....	49
2.8.1 <i>Usa del suolo</i> .....	52
2.8.2 <i>Capacità d'uso dei suoli</i> .....	53
2.8.3 <i>Desertificazione del suolo</i> .....	55
<b>3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>57</b>
3.1 UBICAZIONE E INTERFERENZE .....	57
3.2 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO .....	62
3.3 DESCRIZIONE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO .....	65
3.4 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO .....	67
1.1.1. <i>Alternative progettuali</i> .....	67
1.1.2. <i>Alternative tecnologiche</i> .....	68
1.1.3. <i>La tecnologia prescelta</i> .....	70
3.5 DESCRIZIONE DELLE OPERE .....	71
3.5.1 <i>Impianti elettrici</i> .....	72
3.5.2 <i>Impianti meccanici</i> .....	77
3.5.3 <i>Impianti speciali</i> .....	78
3.5.4 <i>Opere civili e idrauliche</i> .....	79

Comune: <b>Crotone e Scandale</b>	Provincia: <b>Crotone</b>
Denominazione: <b>Canalicchi</b>	

3.5.5	<i>Piano agronomico colturale</i> .....	85
3.5.6	<i>Interventi di mitigazione e ripristino ambientale</i> .....	87
3.6	<b>DESCRIZIONE DELLA FASE DI COSTRUZIONE</b> .....	87
3.6.1	<i>Attività preliminari di accantieramento</i> .....	89
3.6.2	<i>Rifornimento delle aree di stoccaggio</i> .....	89
3.6.3	<i>Movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri</i> .....	90
3.6.4	<i>Recinzione delle aree di impianto</i> .....	91
3.6.5	<i>Realizzazione di un parco agrovoltatoico</i> .....	91
3.6.6	<i>Realizzazione cablaggio interno</i> .....	92
3.6.7	<i>Realizzazione Cabina utente e cabine di consegna</i> .....	92
3.6.8	<i>Collegamento alla cabina primaria "SCANDALE"</i> .....	93
3.6.9	<i>Opere a verde</i> .....	93
3.6.10	<i>Rimozione aree di cantiere, ripristini e pulizia aree di lavoro</i> .....	93
3.7	<b>DESCRIZIONE DELLA FASE DI ESERCIZIO</b> .....	93
3.8	<b>DESCRIZIONE DELLA FASE DI DISMISSIONE</b> .....	94
3.9	<b>PRODUCIBILITÀ ANNUALE STIMATA ED EMISSIONI EVITATE</b> .....	96
3.9.1	<i>Producibilità annuale stimata</i> .....	96
3.9.2	<i>Emissioni in atmosfera</i> .....	98
4.	<b>PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE URBANISTICA E TERRITORIALE</b> .....	103
4.1	<b>PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA</b> .....	103
4.1.1	<i>Normativa Nazionale</i> .....	103
4.1.2	<i>Normativa Regionale</i> .....	105
4.1.3	<i>Normativa Provinciale</i> .....	108
4.1.4	<i>Compatibilità del Progetto</i> .....	108
	<i>Analisi di compatibilità con il D.Lgs. 42/04</i> .....	108
	<i>Analisi di compatibilità con QTRP</i> .....	112
4.2	<b>PIANO FORESTALE REGIONALE</b> .....	124
4.2.1	<i>Normativa e Indirizzi</i> .....	124
4.2.2	<i>Obiettivi e Compatibilità del Progetto</i> .....	125
4.3	<b>AREE PROTETTE, RETE NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA</b> .....	126
4.3.1	<i>Normativa</i> .....	126
4.3.2	<i>Elenco ufficiale delle Aree Protette</i> .....	128
4.3.3	<i>Parchi e Riserve Naturali Regionali</i> .....	129
4.3.4	<i>Rete Natura 2000</i> .....	129

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

4.3.5	<i>Rete Ecologica Regionale</i> .....	131
4.3.6	<i>Convenzione Ramsar sulle zone umide</i> .....	131
4.3.7	<i>Compatibilità del progetto</i> .....	132
4.3.8	<i>VInCA - Screening di Incidenza</i> .....	136
4.4	<b>PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE</b> .....	139
4.4.1	<i>Normativa</i> .....	139
4.4.2	<i>Compatibilità del Progetto</i> .....	140
4.5	<b>PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO</b> .....	142
4.5.1	<i>Normativa</i> .....	142
4.5.2	<i>Indirizzi e Norme Tecniche</i> .....	143
4.5.3	<i>Compatibilità del Progetto</i> .....	144
4.6	<b>VINCOLO IDROGEOLOGICO</b> .....	146
4.6.1	<i>Normativa</i> .....	146
4.6.2	<i>Compatibilità del Progetto</i> .....	146
4.7	<b>PIANO REGOLATORE GENERALE</b> .....	147
4.7.1	<i>Normativa</i> .....	147
4.7.2	<i>Norme Tecniche di Attuazione</i> .....	148
4.7.3	<i>Compatibilità del Progetto</i> .....	149
5.	<b>ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE</b> .....	150
6.	<b>FATTORI POTENZIALMENTE SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALE</b> .....	161
7.	<b>METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI</b> .....	162
8.	<b>DEFINIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI</b> .....	163
8.1	<b>IMPATTI SULLA POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b> .....	163
8.2	<b>IMPATTI SU CLIMA E ARIA</b> .....	164
8.3	<b>IMPATTO SU SOTTOSUOLO E ACQUE</b> .....	164
8.4	<b>IMPATTO SU SUOLO, USO DEL SUOLO E SISTEMA AGROALIMENTARE</b> .....	164
8.5	<b>IMPATTO SUGLI ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ</b> .....	165
8.6	<b>IMPATTO SUL PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGISTICO</b> .....	165
8.7	<b>INTERAZIONE TRA I FATTORI</b> .....	165
8.8	<b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b> .....	167
8.8.1	<i>Fase di costruzione</i> .....	169
8.8.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	173
8.8.3	<i>Fase di dismissione</i> .....	178
8.9	<b>CLIMA E ARIA</b> .....	183

8.9.1	Fase di costruzione .....	183
8.9.2	Fase di esercizio .....	183
8.9.3	Fase di dismissione .....	183
8.10	SOTTOSUOLO E ACQUE .....	184
8.10.1	Fase di costruzione.....	184
8.10.2	Fase di esercizio .....	186
8.10.3	Fase di dismissione .....	188
8.11	SUOLO, USO DEL SUOLO E SISTEMA AGROALIMENTARE .....	189
8.11.1	Fase di costruzione.....	189
8.11.2	Fase di esercizio .....	192
8.11.3	Fase di dismissione .....	199
8.12	ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ.....	200
8.12.1	Fase di costruzione.....	201
8.12.2	Fase di esercizio .....	203
8.12.3	Fase di dismissione .....	204
8.13	PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGISTICO .....	205
8.13.1	Fase di costruzione.....	205
8.13.2	Fase di esercizio .....	205
8.13.3	Fase di dismissione .....	206
8.14	CUMULO CON EFFETTI DERIVANTI DA PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI .....	206
9.	MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI .....	213
9.1	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....	213
9.2	CLIMA E ARIA.....	216
9.3	SOTTOSUOLO E ACQUE .....	216
9.4	SUOLO, USO DEL SUOLO E SISTEMA AGROALIMENTARE .....	220
9.5	ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ .....	223
9.6	PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGISTICO .....	229
10.	SINTESI DEGLI IMPATTI.....	230
11.	DESCRIZIONE DI ELEMENTI E BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI PRESENTI .....	232
12.	VULNERABILITA' DEL PROGETTO .....	233
13.	FONTI .....	234
14.	DIFFICOLTA' .....	240
	ALLEGATI.....	243

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 5

## PREMESSA

Il progetto in esame propone la realizzazione di impianto agrivoltaico, denominato “Canalicchi”, provvisto di inseguitori mono-assiali e relative opere connesse, di potenza di immissione in rete pari a 16 MW (potenza di picco pari a 19,52 MWp) in consociazione alla coltivazione agricola dell’area interessata, da ubicarsi in agro del Comune di Crotona e con le opere di connessione che interessano anche il Comune di Scandale (KR).

L’impianto agrivoltaico sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della STMG proposta da TERNA S.P.A. (Codice Pratica 201800464). La Soluzione Tecnica Minima Generale prevede che l’impianto venga collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata “Scandale”.

Il progetto è stato sviluppato con un *Approccio Multidisciplinare al Progetto di Paesaggio*, coinvolgendo nella fase di progettazione diversi professionisti in relazione alle aree tematiche di competenza (paesaggistica, energetica, elettrica, civile, idraulica, geologica, agronomica, naturalistica) avendo chiare le peculiarità del territorio e affrontando in maniera risolutiva le problematiche ambientali determinate dagli impianti fotovoltaici.

Il presente progetto agro-energetico ha pertanto come obiettivo quello di entrare a far parte in maniera integrata in un paesaggio a destinazione agricola, contestualizzato sotto diversi punti di vista con studi di settore specifici che tengano conto degli aspetti agronomici, energetici, di compatibilità idraulica nonché paesaggistici.

A tal fine si è reso indispensabile un approccio multidisciplinare, in modo che gli apporti delle singole competenze siano andate a confluire in un progetto di paesaggio (Figura 1), mirato a garantire risposte appropriate nei settori dell’energia e dell’agricoltura, nel rispetto dell’ambiente.



Figura 1 - Approccio multidisciplinare del progetto di paesaggio

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 6

# 1. INTRODUZIONE

## 1.1 CONTESTO

Il cambiamento climatico in atto è una delle più devastanti calamità che si sta abbattendo sul nostro pianeta e sull'umanità. Le azioni, le iniziative e le scelte per combatterne il progressivo peggioramento e, per quanto possibile, mitigarne gli effetti costituiscono autentiche priorità. Occorre quindi abbandonare più rapidamente possibile l'era delle fonti fossili e attivare in tutte le applicazioni disponibili le rinnovabili e l'efficienza energetica, il cui contributo è decisivo per decarbonizzare l'economia.

Il presente progetto rappresenta un contributo per combattere il cambiamento climatico all'interno di un settore, quello agricolo, che dipende in modo diretto e immediato dall'andamento climatico. Siccità, alluvioni, grandine, trombe d'aria, come tutti gli eventi meteorologici estremi che stiamo registrando tra i più gravi da quando abbiamo iniziato a misurarne l'intensità, producono nelle coltivazioni effetti devastanti e mettono a repentaglio proprio la funzione primaria di sfamare il mondo. L'obiettivo al 2030 fissato dal PNIEC per il fotovoltaico, e ancor più quello maggiormente sfidante che verrà richiesto dal nuovo target di riduzione delle emissioni climalteranti, alla luce di queste considerazioni, impongono di affrontare la questione di un nuovo e più importante sviluppo del fotovoltaico con approccio oggettivo, facendo tesoro delle esperienze di questi anni, ma anche tenendo conto delle nuove soluzioni disponibili, senza pregiudizi e preclusioni e senza generalizzazioni.

Certamente l'elemento imprescindibile per nuove valutazioni circa l'occupazione di suolo agricolo con impianti fotovoltaici è quello di un suo uso attento, in quanto risorsa preziosa per l'agricoltura e per la società, coerente con gli obiettivi di sviluppo sostenibile e con le specificità territoriali. Anche l'inserimento degli impianti nel paesaggio agrario deve essere adeguatamente valutato, ma prima ancora è necessario riconoscere che il paesaggio possa essere modificato per coniugare bellezza ed armonia con la necessità di rendere vivibile un territorio, dove è presente una comunità locale, alla quale vanno forniti servizi, strade, abitazioni, spazi produttivi, energia. In ultima analisi, un territorio agricolo privo di infrastrutture come strade, reti elettriche, edifici per la conservazione e trasformazione dei prodotti, servizi sociali, reti di trasporto, non sarebbe nelle condizioni di garantire una adeguata qualità della vita delle popolazioni residenti.

Il futuro sviluppo del fotovoltaico nel contesto agricolo dovrà essere declinato puntando sul pieno coinvolgimento degli imprenditori agricoli, i quali dovranno svolgere un ruolo da protagonisti, integrando sempre più la produzione di prodotti di qualità con la generazione di energia rinnovabile.

L'ulteriore sviluppo del fotovoltaico in agricoltura può rappresentare un elemento di crescita, economica e di miglioramento ambientale, molto importante per il settore agricolo, per l'industria,

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 7

per i territori e le comunità locali, laddove opportunamente inserito in progetti economici, agro-energetici e di sviluppo più ampi, specifici per i diversi contesti rurali, in linea con gli indirizzi della Comunicazione del 29.11.2017 (“Il futuro dell’alimentazione e dell’agricoltura”), in cui la Commissione europea sottolinea che la PAC deve sfruttare il potenziale dell'economia circolare e della bioeconomia, rafforzando contestualmente la tutela dell'ambiente e la lotta e l'adattamento ai cambiamenti climatici e, grazie alle innovazioni disponibili, fra cui quelle tecnologiche, favorire la multifunzionalità dei sistemi agricoli, condizione essenziale per assicurare alle aziende agricole un’adeguata redditività e gli strumenti per rispondere alle diverse sfide dell’economia in termini maggiore produttività e migliore sostenibilità ambientale.

Un nuovo sviluppo del fotovoltaico in agricoltura, con l’integrazione di reddito che ne deriva, potrà inoltre essere lo strumento con cui le aziende agricole potranno mantenere o migliorare la produttività e la sostenibilità delle produzioni e la gestione del suolo, riportando, ove ne ricorrano le condizioni, ad attività agro pastorale anche terreni marginali. Potrà inoltre essere un’occasione di valorizzazione energetica dei terreni abbandonati, marginali o non idonei alla produzione agricola che, in assenza di specifici interventi, sono destinati al totale abbandono.

L’occupazione di suolo agricolo è sicuramente l’aspetto più delicato da affrontare nello sviluppo degli impianti fotovoltaici. Per raggiungere i nuovi obiettivi al 2030 occorrerà prevedere un utilizzo di superficie agricola tra 30.000-40.000 ettari, un valore inferiore allo 0,5% della Superficie Agricola Totale. In relazione alla normativa vigente sul fotovoltaico in aree agricole e tenuto conto della necessità di mantenere produttivi i terreni idonei alla coltivazione o, meglio, incrementarne la fertilità, comunque di garantire il proseguo o l’avvio di un’attività agricola/di allevamento o di miglioramento della biodiversità, si ritiene che l’ulteriore sviluppo del fotovoltaico a terra, possa essere principalmente ricondotto all’**agro-fotovoltaico** su terreni produttivi o comunque suscettibili di essere recuperati all’attività agro-pastorale. L’impianto agro-voltaico prevederà l’altezza e il distanziamento tali da non incidere sulla normale attività agricola. Inoltre, è possibile distanziare maggiormente le strutture fisse e ad inseguimento per lasciare liberi corridoi a riposo per avvicendamenti colturali e per pratiche di manutenzione programmata.

L’integrazione della tecnologia fotovoltaica nell’attività agricola permette di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l’allevamento di animali sui terreni interessati. L’idea di combinare la produzione di energia con l’agricoltura fu concepita inizialmente da Adolf Goetzberger e Armin Zastrow, due fisici tedeschi, nel 1981. Lo sviluppo della tecnologia agrovoltaica<sup>1</sup> negli ultimi tempi anni è stato molto dinamico. Oggi consiste nell’applicazione fotovoltaica prevalente in quasi tutte le regioni del mondo

<sup>1</sup> Tratto dalla Guida redatta da Fraunhofer Institute For Solar Energy Systems ISE - Agrovoltaici: opportunità per l'agricoltura e la transizione energetica

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

In Italia, come riportato dal Rapporto Statistico GSE – Settore Fotovoltaico 2022<sup>2</sup>, al 31 dicembre 2022 risultano installati 41.787 impianti fotovoltaici inseriti nell’ambito di aziende agricole e di allevamento per una potenza complessiva di 2.651 MW ed una produzione di lorda di 3012 GWh (di cui 495 GWh di autoconsumo). Gli impianti appartenenti al settore agricolo sono presenti principalmente nelle regioni settentrionali, in particolare Veneto, Lombardia, Piemonte ed Emilia-Romagna.

Settore di Attività	Numero Impianti	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)	Autoconsumi (GWh)
Residenziale	1.010.536	4.925	4.727	1.749
Agricoltura	<b>41.787</b>	<b>2.651</b>	<b>3.012</b>	<b>495</b>
Industria	73.369	12.552	15.132	2.341
Terziario	99.739	4.937	5.250	1.642
<b>Italia</b>	<b>1.225.431</b>	<b>25.064</b>	<b>28.121</b>	<b>6.227</b>

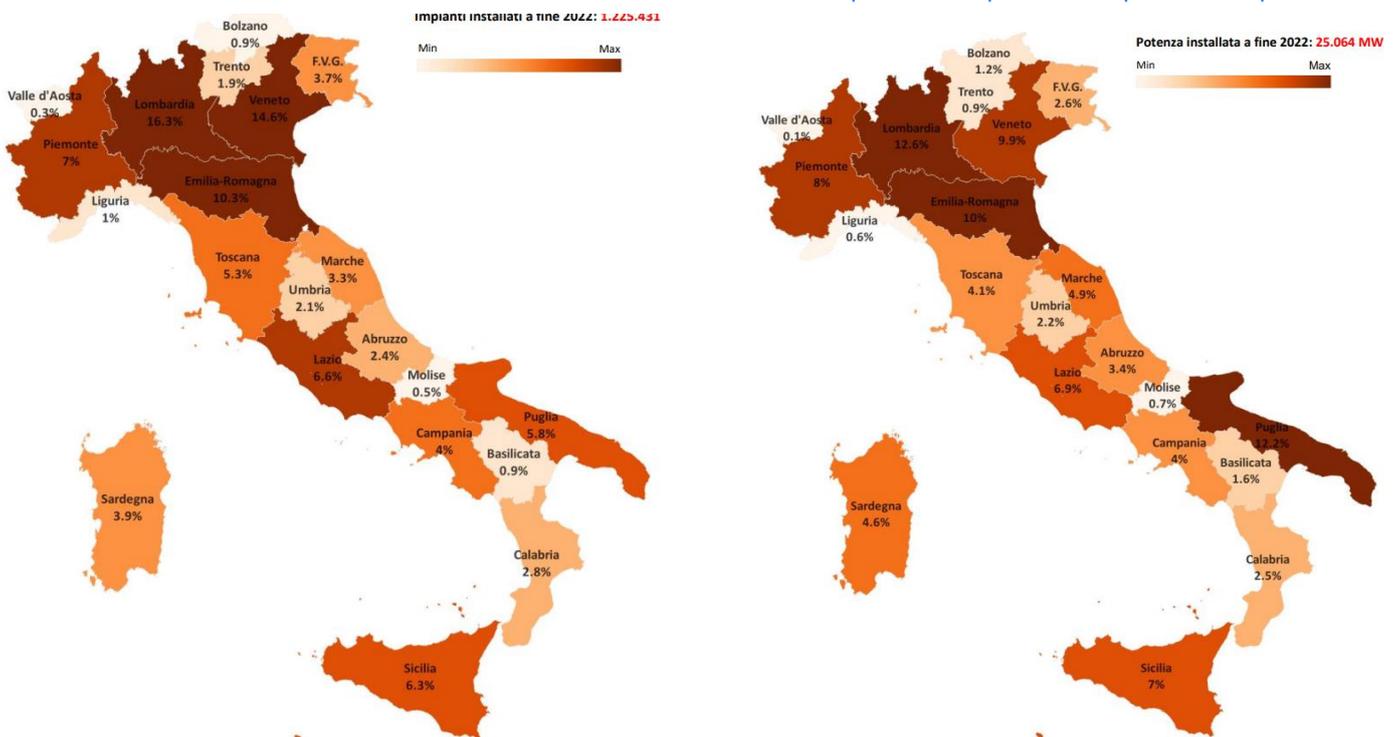


Figura 2 - Distribuzioni regionale del numero d’impianti e della potenza installata - Rapporto GSE 2022

Secondo le ultime analisi del Cnr è a rischio di desertificazione ben il 21% del territorio italiano e questa tipologia ibrida apre la strada anche a nuove riflessioni sulla lotta alla desertificazione. Infatti, se è vero che i vecchi impianti appoggiati al suolo contribuivano al depauperamento dei

<sup>2</sup> Rapporto Statistico GSE – Solare Fotovoltaico 2022

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

suoli a causa delle operazioni di diserbo (per impedire che la vegetazione ombreggiasse i pannelli fotovoltaici), i nuovi impianti agrovoltaici mirano ad una inversione di tendenza, mantenendo la coltivazione dei suoli durante la vita utile dell'impianto fotovoltaico

Le immagini seguenti mostrano i possibili utilizzi del suolo agricolo in seguito alla realizzazione dell'impianto agrovoltaico (coltivazione dei suoli o allevamento) oltre ad una buona integrazione dello stesso con le differenti tecnologie fotovoltaiche (fisse o tracker), meglio approfondite nei capitoli successivi.



*Figura 3 - Impianti fotovoltaici integrati in agricoltura*

Preoccupate del peggioramento della crisi climatica e unite dall'esigenza di trovare misure in grado che di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, molte associazioni del settore energetico italiano stanno portando avanti proposte, soluzioni, pratiche e studi per favorire lo sviluppo di impianti fotovoltaici nei contesti agricoli. Importante da citare è il *Protocollo d'Intesa* siglato nel dicembre del 2020 tra Elettricità Futura (Associazione italiana che unisce produttori di energia elettrica da fonti rinnovabili e da fonti convenzionali, distributori, venditori e fornitori di servizi) e Confagricoltura (un'organizzazione di rappresentanza delle imprese agricole) allo scopo di lavorare

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 10

sinergicamente per favorire la transizione energetica e il raggiungimento degli obiettivi al 2030 stabiliti dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima e quelli di decarbonizzazione dell'Unione Europea al 2050 previsti dal Green Deal, attraverso diverse iniziative tra cui:

- efficientamento energetico delle aziende agricole attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici su coperture di edifici e fabbricati rurali nella disponibilità dell'azienda;
- promozione di progetti che valorizzino le sinergie tra rinnovabili ed agricoltura - quali quelli di "Agrovoltaico" - e garantiscano un'ottimale integrazione tra l'attività di generazione di energia, l'attività agricola, con ricadute positive sul territorio e benefici per il settore elettrico e per quello agricolo;
- realizzazione di impianti fotovoltaici a terra su aree agricole incolte, marginali o non idonee alla coltivazione, garantendo un beneficio diretto ai relativi proprietari agricoli e al sistema Paese nel suo complesso, grazie all'incremento di produzione rinnovabile;
- promozione di azioni informative/divulgative volte a favorire lo sviluppo delle rinnovabili sul territorio, evidenziando i benefici di uno sviluppo equilibrato su aree agricole, le ricadute economiche, le sinergie, le potenzialità di recupero anche a fini agricoli di aree abbandonate o attualmente incolte;
- sviluppo delle altre fonti rinnovabili, con particolare riferimento alle biomasse ed al biogas per la produzione di energia elettrica, termica e combustibili.

La realizzazione di impianti agrovoltaici è una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico e necessaria per il raggiungimento degli obiettivi sul fotovoltaico al 2030 e rappresenta anche una opportunità per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

Il progetto agrovoltaico qui proposto mira a sviluppare una soluzione progettuale che sia perfettamente in linea con gli obiettivi comunitari e che consenta di:

- ridurre l'occupazione di suolo ove possibile;
- svolgere l'attività di coltivazione tra le file dei moduli avvalendosi di mezzi meccanici;
- installare una fascia arborea avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive (aumentando notevolmente il contenuto di materia organica), sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, viabilità interna al fondo, sistemazioni agrarie);
- ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 11

## 1.2 PIANIFICAZIONE ENERGETICA

Al fine di redigere un quadro di riferimento programmatico settoriale relativo all’iniziativa in esame, tenendo conto dei contenuti dello Studio di impatto ambientale all’*Allegato VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale* del D. Lgs 152/2006, sono stati presi in considerazione i principali documenti programmatici e normativi in materia energetica ritenuti rilevanti e pertinenti all’ambito d’intervento in esame. I principali strumenti di pianificazione energetica che interessano l’iniziativa in progetto possono essere suddivisi, in relazione al carattere, in:

- **PIANI DI CARATTERE COMUNITARIO**
  - a) Strategia Europa 2020
  - b) Clean Energy Package
  
- **PIANI DI CARATTERE NAZIONALE**
  - a) Strategia Energetica Nazionale
  - b) Programma Operativo Nazionale (2014-2020)
  - c) Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (PNIEC)
  - d) Strategia Italiana di lungo termine sulla riduzione emissioni dei gas a effetto serra
  - e) Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)
  
- **PIANI DI CARATTERE REGIONALE**
  - a) Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)
  - b) Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC)

## PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA

- a) Strategia Europa 2020

I più importanti atti emanati a livello comunitario a sostegno delle fonti rinnovabili sono costituiti dal Libro Bianco del 1996 (e il successivo Libro Bianco del 1997) e dalla Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE a partire dall’01.01.2012) sulla promozione dell’energia elettrica da fonti rinnovabili. L’attuale Direttiva sulle Fonti Rinnovabili è costituita dalla Direttiva 2009/28/CE, la quale crea un quadro comune per l’utilizzo di energie rinnovabili nell’UE in modo da ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. A tal fine, fissa obiettivi per tutti i paesi dell’UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20 % di tutta l’energia dell’UE e al 10 % di energia specificatamente per il settore dei trasporti entro il 2020. I principi chiave all’insegna dei quali si sviluppa la direttiva sono i seguenti:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- Ogni paese dell'UE deve approntare un piano d'azione nazionale per il 2020, stabilendo una quota da fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti, del riscaldamento e della produzione di energia elettrica;
- Per contribuire al raggiungimento degli obiettivi in base al rapporto costo/efficacia, i paesi dell'UE possono scambiare energia da fonti rinnovabili. Per il computo connesso ai propri piani d'azione, i paesi dell'UE possono anche ricevere energia rinnovabile da paesi non appartenenti all'UE, a condizione che l'energia sia consumata nell'Unione europea e che sia prodotta da impianti moderni ed efficienti.
- Ciascun paese dell'UE deve essere in grado di garantire l'origine dell'energia elettrica, del riscaldamento e del raffreddamento prodotta da fonti rinnovabili.
- I paesi dell'UE devono costruire le infrastrutture necessarie per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti.

La Direttiva 2009/28 stabilisce per l'Italia l'obiettivo della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 pari al 17%. In riferimento alla tutela dell'ambiente, con il Protocollo di Kyoto, gli stati membri si impegnano a ridurre collettivamente, entro il 2008-2012, le proprie emissioni di gas serra dell'8% rispetto a quelle del 1990 e successivamente del 13% entro il 2013-2020 (Terzo periodo di scambio). A livello comunitario, lo strumento attuativo del Protocollo di Kyoto è costituito dalla Direttiva 2003/87/CE così come modificata dalla Direttiva 2009/29 che stabilisce l'obbligo, per gli impianti ad essa assoggettati, di esercire la propria attività con apposita autorizzazione all'emissione in atmosfera di gas serra e stabilisce l'obbligo di rendere, alla fine dell'anno, un numero di quote d'emissione pari alle stesse rilasciate durante l'anno. Tale direttiva istituisce inoltre un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità: le quote infatti, una volta rilasciate, possono essere vendute o acquistate a terzi e il trasferimento delle quote viene registrato in apposito registro nazionale.

#### b) Clean Energy Package

Il 30 novembre 2016, la Commissione UE ha adottato il Pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei" ("Clean Energy for all Europeans"), con il quale sono stati stabiliti gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica, richiamando, allo stesso tempo, la necessità di costruire un'Unione dell'Energia che assicuri un'energia accessibile dal punto di vista dei prezzi, sicura e sostenibile.

Il Pacchetto di proposte si pone i seguenti tre obiettivi:

- Mettere l'efficienza energetica al primo posto;
- Costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili;
- Offrire un patto equo ai consumatori, ossia riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 13

In riferimento all'obiettivo di costituire una leadership nelle fonti rinnovabili, l'UE fissa come traguardo, il conseguimento della produzione di energia da fonti rinnovabili del 27% per il 2030. Nella revisione della Direttiva 2009/28/CE sulle Fonti Rinnovabili, la Commissione propone una serie di misure finalizzate a creare un level playing field per tutte le tecnologie, adattare il mercato elettrico, remunerare la flessibilità sia nella generazione che nella domanda e nello stoccaggio. Il dispacciamento prioritario viene confermato per le installazioni esistenti e le piccole installazioni e laddove sia dimostrato dallo Stato Membro che è necessario a raggiungere l'obiettivo sulle fonti rinnovabili, mentre la riduzione della produzione di energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere tenuta al minimo.

L'Europa vuole essere la prima grande economia al mondo a diventare neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. Considerando che l'80 % delle emissioni europee di gas serra proviene dal settore energetico, raggiungere questo obiettivo implica una rivoluzione dei modi in cui si produce l'elettricità e in cui si alimentano i trasporti, le industrie e gli edifici.

Le attuali tecnologie di produzione energetica da fonte rinnovabile, come l'eolico e il fotovoltaico, sono divenute competitive economicamente competitive rispetto alle altre fonti. Inoltre, nell'ultimo decennio il sistema elettrico europeo si è modernizzato ed è diventato più ecologico, mantenendo però il carbone all'interno del mix energetico con una incidenza pari a circa il 25%.

Il carbone continua a svolgere un ruolo importante nella generazione elettrica per diversi paesi europei: l'80 % in Polonia, oltre il 40 % in Repubblica Ceca, Bulgaria, Grecia e Germania. Finora solo una dozzina di paesi europei, tra cui l'Italia, si sono impegnati a chiudere completamente le loro centrali a carbone, entro il 2025-30. Serve un cambiamento, perché il ruolo del carbone nel sistema energetico europeo è disastroso per il clima, per l'ambiente e per la salute umana, in quanto è responsabile del 75 % delle emissioni di CO2 nel settore elettrico europeo, producendo solo il 25 % della nostra elettricità.

La proporzione dei gas serra in atmosfera è aumentata di oltre un terzo, da quando ha preso avvio ai primi dell'800 la rivoluzione industriale. Da allora, si è cominciato a bruciare petrolio, carbone, pet coke, oli combustibili e, da allora, la massa di tutti i ghiacciai si è dimezzata. L'aumento di CO2 intrappola il calore solare in atmosfera e innesca l'effetto serra, le cui conseguenze sul riscaldamento globale e i cambiamenti climatici sembrano oggi inoppugnabili. Le emissioni globali di CO2 nel 1990 erano di 21,4 miliardi di tonnellate e nel 2015 siamo a quota 36 miliardi di tonnellate. L'incremento di circa 2 ppm all'anno è legato principalmente all'uso di combustibili fossili. Infine, secondo l'Ipcc Summary for Policymakers, bruciare combustibili fossili ha prodotto circa 3/4 dell'incremento di anidride carbonica negli ultimi 20 anni.

Bloomberg ha pubblicato un estensivo rapporto in cui incrocia tutti i dati della Nasa da cui risalta in modo assolutamente clamoroso il parallelismo tra il consumo di combustibili fossili, le

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

emissioni di gas serra e l’impennata delle temperature globali in una serie storica che va dal 1880 al 2014. Pertanto giocano un ruolo fondamentale i progetti che mirano ad incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili e pulite. Il fotovoltaico, nello specifico, genera un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas serra, migliorando la qualità dell’aria e riducendo l’indice di desertificazione.

## PROGRAMMAZIONE NAZIONALE

### a) Strategia Energetica Nazionale

Con l’approvazione della Strategia Energetica Nazionale (SEN) a Novembre del 2017 da parte del Governo, sono stati individuati gli obiettivi nazionali da conseguire entro il 2030 in termini di utilizzo di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER). Nello specifico, la SEN ha fissato un obiettivo finalizzato proprio all’utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili pari al 55% della quota di produzione al 2030, prevedendo per il fotovoltaico 72 TWh di energia elettrica prodotta.

Per raggiungere tale obiettivo bisognerà mantenere le performance dell’attuale parco di produzione esistente e installare una nuova potenza stimabile pari a 35 GW in relazione al decadimento di quanto installato e all’evoluzione tecnologica attesa nel prossimo decennio. In particolare, si prevede di suddividere la potenza precedente supponendo di ripartire le nuove installazioni in relazione alle estensioni delle regioni, corrette caso per caso da un fattore che tiene conto degli aspetti climatici, registrando una maggiore produzione nelle regioni meridionali.



FONTE: Strategia Energetica Nazionale 2017, Ministero dello Sviluppo Economico - Elaborazione GSE

Come è possibile notare in figura, l’obiettivo fissato per la Calabria per il 2030 è pari a 2.1 GW.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 15

b) Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020

La Commissione europea ha approvato il 23 giugno 2015, e successivamente modificato il 24 novembre 2015, il Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020, dotato di un budget complessivo di oltre 2.4 miliardi di euro, di cui 1.7 miliardi provenienti dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR) e 643 milioni di cofinanziamento nazionale.

Il Programma intende accrescere gli investimenti nei settori chiave nelle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia) e in quelle in transizione (Abruzzo, Molise, Sardegna), riavviando una dinamica di convergenza Sud/Centro-Nord che possa sostenere un duraturo processo di sviluppo dell'intero Sistema Paese attraverso interventi per la salvaguardia del tessuto produttivo esistente e per la riqualificazione dei modelli di specializzazione produttiva.

Il pacchetto d'investimenti si propone di favorire la crescita economica e il rafforzamento della presenza delle aziende italiane nel contesto produttivo globale, in particolare le piccole e medie imprese, articolando gli interventi su 4 obiettivi tematici:

- OT 1 - rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione
- OT 2 – migliorare l'accesso e l'utilizzo del ICT, nonché l'impiego e la qualità delle medesime
- OT 3 - promuovere la competitività delle piccole e medie imprese
- OT 4 - sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni in tutti i settori

Il raggiungimento dell'obiettivo tematico 4 (Energia Sostenibile) è previsto attraverso le seguenti azioni:

- Riduzione consumi energetici e CO2 nelle imprese e integrazione FER (30% degli investimenti);
- Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione e trasmissione dell'energia (63% degli investimenti);
- Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio (7% degli investimenti).
- In relazione al Piano Operativo Nazionale, il progetto in esame:
- Non risulta specificamente contemplato dal Piano stesso, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;
- Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 16

c) Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 è una recente iniziativa di politica energetica e ambientale, che indirizza il Paese verso la decarbonizzazione. Il Piano si struttura in 5 linee d’intervento, che si sviluppano in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all’efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell’energia, della ricerca, dell’innovazione e della competitività. L’obiettivo è quello di realizzare una politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Gli obiettivi generali perseguiti dall’Italia con il PNIEC sono:

- **accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;**
- mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive (promozione dell’autoconsumo e delle comunità dell’energia rinnovabile e massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale);
- **favorire l’evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;**
- **adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, allo stesso tempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all’integrazione delle rinnovabili;**
- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l’efficienza energetica;
- promuovere l’efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell’ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- promuovere l’elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell’aria e dell’ambiente;

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
- **adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;**

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Tabella 1: Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 – (PNIEC)

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni gas serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
<b>Interconnettività elettrica</b>				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% <sup>1</sup>
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Tabella 2: Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 – (PNIEC)

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

Tabella 3: Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh) – (PNIEC)

	2016	2017	2025	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>110,5</b>	<b>113,1</b>	<b>142,9</b>	<b>186,8</b>
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
<b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b>	<b>325,0</b>	<b>331,8</b>	<b>334</b>	<b>339,5</b>
<b>Quota FER-E (%)</b>	<b>34,0%</b>	<b>34,1%</b>	<b>42,6%</b>	<b>55,0%</b>

#### d) Strategia Italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra

Il Ministero dell'Ambiente ha trasmesso alla Commissione europea la strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra. Il documento inviato a Bruxelles individua i percorsi necessari per raggiungere al 2050 la neutralità climatica, in linea con gli obiettivi che si è data l'Unione europea.

In 100 pagine, la Strategia sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra poggia su tre capisaldi:

- riduzione della domanda di energia;
- accelerazione delle rinnovabili e della produzione di idrogeno;
- potenziamento e miglioramento delle superfici verdi per assorbire la CO<sub>2</sub>.

L'Italia ha impiegato un anno in più del dovuto per mettere nero su bianco le proprie linee guida, visto che l'Europa invitava i Paesi firmatari a comunicare entro il 2020 le proprie "Strategie di sviluppo a basse emissioni di gas serra di lungo periodo".

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 19

e) Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

È stato ratificato dal Governo italiano a gennaio del 2021 il Recovery Plan approvato dall'UE che dovrebbe mobilitare risorse fino a 310 miliardi, grazie alla programmazione di bilancio per i cinque anni dal 2021 al 2026. Nel Piano sono articolate sei missioni che raggruppano sedici componenti funzionali per realizzare gli obiettivi economico-sociali che, a loro volta, si articolano in 47 linee di intervento per i progetti.

Le sei missioni, che rappresentano “aree tematiche” strutturali di intervento, in cui si articola il Piano sono:

- digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;
- rivoluzione verde e transizione ecologica;
- infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- istruzione e ricerca;
- inclusione e coesione;
- salute.

All'interno del capitolo Green vi sono gli obiettivi di ridurre le emissioni, migliorare l'efficienza energetica, proteggere e conservare l'Italia per consegnarla migliore alle prossime generazioni.

A quella che viene chiamata “Rivoluzione verde e transizione ecologica” è destinata la fetta maggiore di risorse: 68,9 miliardi. Si va dall'idrogeno verde alle energie rinnovabili, dalle ciclovie al rimboschimento, fino al riciclo dei rifiuti.

In particolare, 6,3 miliardi sono destinati a progetti su “Impresa verde ed economia circolare”, 18,2 miliardi a “Transizione energetica e mobilità locale sostenibile”, 29,3 miliardi per “Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici”, 15 miliardi per “Tutela e valorizzazione del territorio e della risorsa idrica”.

Sulla base dei Piani di carattere Nazionale, il progetto oggetto di studio presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dai piani descritti. Per raggiungere l'obiettivo di neutralità climatica, peraltro, è necessario costruire connessioni tra le diverse filiere della green economy, ridisegnando gli attuali modelli produttivi, in coerenza con gli obiettivi economici, ambientali e sociali del Green Deal: l'integrazione fra produzione di energia rinnovabile e produzione agricola è un elemento qualificante per la decarbonizzazione del settore agricolo, energetico e dei territori.

L'iniziativa in esame si presenta come un grande impianto fotovoltaico a terra che in virtù di specifiche e mirate previsioni progettuali integra e riqualifica l'attuale utilizzo agricolo del territorio, in coerenza con le esigenze di tutela delle aree agricole e forestali, del patrimonio culturale e del paesaggio, della qualità dell'aria e dei corpi idrici. L'intervento è peraltro

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 20

localizzato lungo due sistemi infrastrutturali (elettrico e viario) prevedendo al contempo la riqualificazione di un'area degradata. Il progetto non determina in alcun modo copertura artificiale del suolo, nonché consumo di suolo, bensì prevede interventi finalizzati ad una riduzione del degrado del suolo stesso.

## PROGRAMMAZIONE REGIONALE

### a) Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Approvato nel 2005 con Delibera del Consiglio Regionale n. 315 del 4 marzo 2005, costituisce il principale strumento a disposizione delle Regioni per una corretta programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, nell'ambito del quale vengono definiti gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in coerenza con gli orientamenti e gli obblighi fissati a livello europeo e nazionale, è stato approvato nel 2005, utilizzando dati aggiornati al 1999.

Come appare evidente, si tratta di un piano molto datato, le cui analisi, basate su dati di oltre 20 anni fa, risultano decisamente superate e i cui obiettivi non potevano tenere in conto le innovazioni introdotte a livello strategico e normativo dalla Commissione Europea e dal Governo nazionale in tema di cambiamenti climatici.

### b) Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC)

A causa della necessità di aggiornare un piano energetico regionale approvato 18 anni fa, il 30/06/2022 sono state approvate dalla giunta regionale le Linee d'indirizzo del nuovo Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC) della Regione Calabria.

Partendo dagli obiettivi stabiliti dal Consiglio Europeo per una riduzione interna netta delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990, attraverso il Pacchetto "Fit for 55", il Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC) si propone di perseguire, come obiettivo strategico di sintesi, la riduzione delle emissioni di gas climalteranti, al fine di promuovere lo sviluppo e l'insediamento di una economia caratterizzata da bassi consumi energetici ed elevate ricadute a livello locale.

Nel breve, medio e lungo periodo, il PRIEC dovrà, dunque, declinare gli obiettivi nazionali, regionalizzando lo sforzo che la Regione Calabria intende approfondire in ognuno degli ambiti di intervento che influiscono sulla riduzione delle emissioni climalteranti. Pertanto, sarà fondamentale puntare sul risparmio energetico, ovvero la riduzione dei consumi di energia primaria, su interventi volti all'aumento dell'efficienza energetica, e sull'incremento della quota di copertura dei consumi energetici, attraverso la diversificazione e l'impiego di fonti rinnovabili endogene.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

## CALABRIA

### Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili e rinnovabili (ktep), anno 2019.

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili Gassosi <sup>2</sup>	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione	968	0	0	365	577	27	0	
Saldo import/export	2.726	5	1.073	2.019	692	0	0	-1.064
Consumo interno <sup>1</sup>	3.672	5	1.051	2.384	1.269	27	0	-1.064
Ingressi in trasformazione	2.911	0	1	2.121	769	20	0	2
Uscite dalla trasformazione	1.742	0	0	1	37	0	65	1.639
Settore energia	74	0	0	25	0	0	0	49
Perdite di distribuzione e trasporto	103	0	0	22	0	0	0	82
Disponibilità netta per i consumi finali	2.325	5	1.050	218	537	7	65	443
Consumi finali non energetici	41	0	41	0	0	0	0	0
Consumi finali energetici	2.285	5	1.010	218	537	7	65	443
Industria	184	5	8	76	9	7	11	68
Trasporti	962	0	881	27	37	0	0	18
Altri settori	1.138	0	121	115	492	0	53	357
Civile	1.075	0	80	106	491	0	51	345
Agricoltura e pesca	63	0	40	9	0	0	2	12
Altri settori n.c.a.	1	0	1	0	0	0	0	0
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MITE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

<sup>1</sup> produzione + importazione - esportazione + variazione delle scorte - bunkeraggi marittimi internazionali - aviazione internazionale

<sup>2</sup> Sono inclusi gas naturale e gas manufatti

Tabella 4: Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili e rinnovabili (ktep), anno 2019 (Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiTE, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra)

L'analisi del contesto energetico calabrese al 2020 evidenzia un significativo aumento nel tempo della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, giungendo alla copertura dell'86% della domanda di energia elettrica calabrese. Ma la produzione di energia elettrica demandata alla Calabria non soddisfa soltanto il fabbisogno interno regionale, garantendo, altresì, l'esportazione oltre regione dell'energia elettrica necessaria a coprire il fabbisogno energetico derivante dal sistema interconnesso di cui la Regione fa parte.

Attraverso la previsione di possibili traiettorie di attuazione e intervento, con relative misure economico finanziarie a supporto, la Regione Calabria dovrà impegnarsi a perseguire gli obiettivi individuati, coordinando le politiche regionali con tutti gli strumenti normativi e programmatici coinvolti. In ambito efficienza energetica, ai fini della riduzione dei consumi di energia primaria, rispettivamente, del parco edifici regionale, della pubblica illuminazione e dei sistemi produttivi, la priorità d'intervento della Regione Calabria dovrà essere dedicata alle misure di decarbonizzazione, là dove l'intervento regionale potrà essere maggiormente efficace, in particolare, nei settori non ETS: mobilità, industria diffusa (PMI), residenziale, terziario e agricoltura.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Un focus specifico andrà, dunque, condotto sulle azioni da adottare al fine di procedere con il progressivo abbandono dei combustibili fossili nei diversi settori di consumo, prevalentemente nel settore dei trasporti e negli usi civili per riscaldamento e raffrescamento, con simultaneo monitoraggio nel tempo dell'andamento dei consumi.

Al fine di perseguire l'obiettivo di innalzare la quota di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili (FER), il PRIEC dovrà identificare e delimitare, prioritariamente, le aree idonee ad accogliere gli impianti, così da traguardare i target di decarbonizzazione della Regione, tra cui quello della generazione elettrica. Un focus specifico andrà dedicato al tema dell'idrogeno verde, con un'analisi sulla 'readiness' o prontezza tecnologica/commerciale relativa all'impiego di questo vettore energetico nelle diverse filiere industriali. È imprescindibile, inoltre, prevedere una distribuzione geografica equilibrata delle FER, considerandone l'effettivo potenziale e tenendo conto della connessione alla rete di distribuzione e di trasmissione, del previsto potenziamento della stessa, e includendo i sistemi di accumulo.

In merito al tema delle Comunità di Energia Rinnovabile (CER), la Regione Calabria intende promuovere le stesse su tutto il territorio regionale, coinvolgendo tutti i settori strategici, formando e informando gli enti locali attraverso uno sportello dedicato, sensibilizzando all'implementazione delle stesse al fine di fornire benefici ambientali, economici e sociali a livello di comunità, oltre che come strumento per dare sostegno a famiglie in condizioni di povertà energetica.

In tale cornice, il PRIEC non può prescindere dal prevedere percorsi virtuosi per il rafforzamento della capacità amministrativa, direttamente collegata agli investimenti per rafforzare gli strumenti, le competenze e la capacità dei soggetti coinvolti nella programmazione, gestione e attuazione degli interventi, ai fini di una gestione e di un utilizzo più efficace dei fondi a sostegno delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Sarà importante stimolare e accompagnare il territorio alla pianificazione strategica anche a livello locale, inducendo pubblici e privati a puntare sulla conoscenza di come e dove si consumi, al fine di programmare interventi mirati di miglioramento della performance energetica, nell'ambito di documenti analitici quali i PAESC e le diagnosi energetiche.

Il PRIEC propone, dunque, una strategia energetica che consta di un insieme di linee strategiche di intervento, in linea con i dettami europei e nazionali, di seguito elencate e trattate in dettaglio nel documento:

- Capacity building: educazione, formazione e informazione;
- Risparmio energetico ed efficienza energetica;
- Incremento e diversificazione delle fonti di energia rinnovabile;

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 23

- L'utente al centro della transizione energetica: le Comunità Energetiche Rinnovabili e l'Autoconsumo Collettivo di energia rinnovabile;
- Rigassificatore di Gioia Tauro;
- Mobilità sostenibile;
- Integrazione e digitalizzazione dei sistemi energetici locali "Smart Grid" e "Smart City".

### 1.3 LINEE GUIDA 2010

Le Linee Guida approvate con il D.M. 10 settembre 2010, pur nel rispetto delle autonomie e delle competenze delle amministrazioni locali, sono state emanate allo scopo di armonizzare gli iter procedurali regionali per l'autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER). Nel presente paragrafo si evidenziano le conformità del progetto in esame ai seguenti criteri riportati delle linee guida in riferimento agli impianti fotovoltaici:

- a) Criteri per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio (nell'art. 16 della parte IV);
- b) Criteri per l'individuazione di aree non idonee (Allegato 3 al paragrafo 17- comma f);

#### Criteri per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio (art. 16 parte IV)

La sussistenza di uno o più dei seguenti requisiti è, in generale, elemento per la valutazione positiva dei progetti:

a. la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS);	✓
b. la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi;	✓
c. il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili;	✓
d. il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto	✓

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

<p>(brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte quarta, Titolo V del decreto legislativo n. 152 del 2006, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali; all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee;</p>	
<p>e. una progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio;</p>	✓
<p>f. la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;</p>	✓
<p>g. il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future;</p>	✓

**Legenda simboli:** ✓ rispettato; ○ parzialmente rispettato; ✗ non rispettato.

Il progetto in esame risulta in linea con i suddetti criteri, in particolare:

- la progettazione aderisce ai sistemi di gestione qualità (ISO 9001:2015), in virtù della partnership con la società REA Srl;
- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame garantisce la valorizzazione della risorsa rinnovabile (solare) in sostituzione della tradizionale fonte fossile inquinante. La progettazione dell'impianto è stata adattata alle caratteristiche del territorio, prevedendo una ottimizzazione e adattamento dei sistemi e delle tecnologie impiegate (sistemi ad inseguimento e sistemi fissi, interdistanze variabili tra le strutture);
- i criteri progettuali adottati mirano a minimizzare il consumo del territorio, Non sono previste importanti infrastrutture per la connessione alla rete di distribuzione in quanto l'impianto fotovoltaico in progetto verrà connesso alla SSE Terna esistente "Scandale" ubicata a circa 4 km dall'impianto;

Comune: <b>Crotone e Scandale</b>	Provincia: <b>Crotone</b>
Denominazione: <b>Canalicchi</b>	

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 25

- d. l'impianto fotovoltaico in esame è localizzato in aree già interessate da attività antropiche, ad uso energetico e produttivo, in considerazione della preesistenza, nel territorio in esame, di impianti eolici e fotovoltaici;
- e. la progettazione è stata legata alle specificità dell'area in cui viene proposto l'intervento. Si è in particolare prestato riguardo all'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale. Sono previsti i seguenti interventi:
- Viene garantita la continuità dell'attività agricola in sinergia con le strutture fotovoltaiche,
  - Si è optato per l'inserimento di colture foraggere e l'introduzione di specie aromatiche e officinali nel piano colturale, in coerenza con le tradizioni agroalimentari locali,
  - Si prevede la creazione di fasce vegetazionali di mitigazione attraverso l'inserimento di specie autoctone e in coerenza col contesto paesaggistico e fitoclimatico.
- f. Al fine di migliorare la qualità naturalistica del sito, che si presenta particolarmente degradata, particolare attenzione è stata posta nella scelta delle specie vegetali da utilizzare nelle aree verdi si andranno a realizzare e per quelle già esistenti eventualmente da integrare. In tal senso si utilizzeranno specie autoctone di provenienza locale.
- g. la proposta progettuale presenta elementi tecnologici innovativi quali tracker ad inseguimento e moduli bifacciali, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse.
- h. l'iter autorizzativo del progetto in esame prevede all'interno dell'attivazione del procedimento di VIA il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione. Si aggiunge che la committenza è ben disponibile a prevedere misure compensative per il territorio in coerenza con le previsioni normative nonché in aderenza a processi di partecipazione pubblica.

### **Criteri per l'individuazione di aree non idonee**

L'individuazione delle aree e dei siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti, bensì ad offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti. L'individuazione delle aree non idonee dovrà essere effettuata dalle Regioni con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, secondo le modalità indicate al paragrafo 17 e sulla base dei seguenti principi e criteri:

- a) l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- b) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto;
- c) ai sensi dell'articolo 12, comma 7, le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;
- d) l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;
- e) nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area;
- f) in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

a) i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;	✓
b) zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;	✓
c) zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;	✓
d) le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale)	✓

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;	
e) le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;	✓
f) le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);	✓
g) le Important Bird Areas (I.B.A.);	✓
h) le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;	✓
i) le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;	✓
j) le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;	✓
k) zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.	✓

**Legenda simboli:** ✓ rispettato; ✗ non rispettato.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 28

Con la DGR 29 dicembre 2010 n. 871, la Regione ha dato atto della vigenza e della piena applicazione del DM 10 settembre 2010 sul territorio calabrese. La medesima DGR prevedeva a breve l'emanazione di specifici atti relativamente all'individuazione di aree e siti non idonei, ai criteri sull'inserimento paesaggistico e alle misure compensative. Tali atti ad oggi non sono ancora stati emanati.

**Le aree interessate dal progetto in esame non ricadono tra le aree potenzialmente non idonee stabilite dalle Linee Guida.**

#### 1.4 PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO

Si riportano i principali passaggi procedurali previsti per il rilascio del provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, il quale è regolato dagli articoli 23-26 del D.Lgs 152/2006.

L'art. 23, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. prevede che gli elaborati progettuali da prodursi nell'ambito dell'istruttoria in esame siano coerenti con quanto prescritto all'art. 5 comma 1 lettera g del medesimo decreto ossia:

*g) progetto: la realizzazione di lavori di costruzione o di altri impianti od opere e di altri interventi sull'ambiente naturale o sul paesaggio, compresi quelli destinati allo sfruttamento delle risorse del suolo. Ai fini del rilascio del provvedimento di VIA il proponente presenta il progetto di fattibilità come definito dall'articolo 23, commi 5 e 6, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, o, ove disponibile, il progetto definitivo come definito dall'articolo 23, comma 7, del decreto legislativo n. 50 del 2016, ed in ogni caso tale da consentire la compiuta valutazione dei contenuti dello studio di impatto ambientale ai sensi dell'allegato IV della direttiva 2011/92/UE*

In particolare, con riferimento al livello informativo e di dettaglio almeno equivalente a quello del progetto di fattibilità si riprende quanto riportato all'art. 23 comma 5 e 6 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

*Art. 23. (Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi)  
5. Il progetto di fattibilità tecnica ed economica individua, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. [...] Nel progetto di fattibilità tecnica ed economica, il progettista sviluppa, nel rispetto del quadro esigenziale, tutte le indagini e gli studi necessari per la definizione degli aspetti di cui al comma 1 (, nonché gli elaborati grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare e le relative stime economiche, secondo le modalità previste nel regolamento di cui al comma 3, ivi compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali. Il progetto di fattibilità tecnica ed economica deve consentire, ove necessario, l'avvio della procedura espropriativa.*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

5-bis. Per le opere proposte in variante urbanistica ai sensi dell'articolo 19 del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327, il progetto di fattibilità tecnica ed economica sostituisce il progetto preliminare di cui al comma 2 del citato articolo 19 ed è redatto ai sensi del comma 5.

6. Il progetto di fattibilità è redatto sulla base dell'avvenuto svolgimento di indagini geologiche, idrogeologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche, sismiche, storiche, paesaggistiche ed urbanistiche, di verifiche relative alla possibilità del riuso del patrimonio immobiliare esistente e della rigenerazione delle aree dismesse, di verifiche preventive dell'interesse archeologico, di studi di fattibilità ambientale e paesaggistica e evidenzia, con apposito adeguato elaborato cartografico, le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia; [...]

L'art. 23, comma 1, lettera b) e c), prevede anche la predisposizione della documentazione relativa allo Studio d'Impatto Ambientale e della sintesi non tecnica, i cui contenuti minimi sono riportati all'art. 22, comma 3 e 4 (riportati di seguito) e riportati in maniera più estesa nell'allegato VII alla parte seconda del D.Lgs. 156/2006.

3. Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:

- a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;
- b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

4. Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.

L'art. 23 comma 1, lettera e) prevede inoltre la trasmissione dell'avviso pubblico, e deve riportare le indicazioni, secondo quanto indicato nell'art. 24, comma 2:

- a) il proponente, la denominazione del progetto e la tipologia di procedura autorizzativa necessaria ai fini della realizzazione del progetto;
- b) l'avvenuta presentazione dell'istanza di VIA e l'eventuale applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 32;

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto		
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>		
	Rev. 00 – 31/07/2023		Pag. 30

- c) la localizzazione e una breve descrizione del progetto e dei suoi possibili principali impatti ambientali;
- d) l'indirizzo web e le modalità per la consultazione della documentazione e degli atti predisposti dal proponente nella loro interezza;
- e) i termini e le specifiche modalità per la partecipazione del pubblico;
- f) l'eventuale necessità della valutazione di incidenza a norma dell'articolo 10, comma 3.

Inoltre, l'art. 23 comma 1, lettera f) richiede la copia dell'avvenuto pagamento del contributo di cui all'articolo 33, a copertura degli oneri istruttori della pratica. Le tariffe relative alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale a livello nazionale sono state definite dal *Decreto Interministeriale MATTM-MEF del 4 gennaio 2018*. A seguire, è stato emanato anche il *Decreto direttoriale n.47 del 2 febbraio 2018* recante le "Disposizioni concernenti le modalità di versamento degli oneri economici per le procedure di valutazione ambientale (VAS e VIA) di competenza statale e la relativa documentazione da presentare" a cura della Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente.

Infine, in sede di presentazione dell'istanza di VIA all'autorità competente, è necessario comunicare le informazioni relative ad eventuali impatti transfrontalieri del progetto (in caso questi siano presenti) ed i risultati della procedura di dibattito pubblico (nel caso questa sia stata svolta), come definito dall'art. 23, comma d) e g).

- d) le informazioni sugli eventuali impatti transfrontalieri del progetto ai sensi dell'articolo 32;
- g) i risultati della procedura di dibattito pubblico eventualmente svolta ai sensi dell'articolo 22 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

Di seguito sono quindi riportati in maniera schematica i successivi step procedurali previsti dalla procedura di autorizzazione, in particolare si riportano:

Step procedurali	Richiamo normativo Dlgs 152/2006	Tempistiche	Soggetto	Azioni
Presentazione dell'istanza, avvio del procedimento di VIA e pubblicazione degli atti	Art. 23.3	Entro 15* gg dalla presentazione dell'istanza VIA	Autorità competente	1. Verifica completezza documentale e pagamenti 2. Richiesta integrazioni
		Entro 30 gg dalla richiesta di integrazioni	Proponente	Presentazione integrazioni
	Art. 23.4	-	Autorità competente	Pubblicazione degli atti + comunicazione ad amministrazioni ed enti territoriali coinvolti
Consultazione del pubblico, acquisizione dei pareri e	Art. 24.3	Entro 60 giorni dalla pubblicazione degli atti + comunicazione ad amministrazioni ed enti territoriali coinvolti	Amministrazioni + Enti territoriali + Pubblico	Presentazione pareri/osservazioni

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto		
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>		
	Rev. 00 – 31/07/2023		Pag. 31

consultazioni transfrontaliere		Entro 15 gg successivi	Proponente	Presentazione delle contro delucidazioni
	Art. 24.4	Entro 20 gg successivi	Autorità competente	Stabilire un termine non superiore ad ulteriori 20 gg, per la trasmissione, in formato elettronico, degli elaborati progettuali o della documentazione modificati o integrati
		-	Proponente	Richiesta, per una sola volta, sospensione termini presentazione integrazioni per max 60 gg
	Art. 24.5	-	Autorità competente	Pubblicazione integrazioni + avviso pubblico
Entro 30 gg dalla pubblicazione delle integrazioni		Amministrazioni + Enti territoriali + Pubblico	Presentazione pareri/osservazioni	
Valutazione degli impatti ambientali e provvedimento di VIA	Art. 25.2	Entro 60 dalla fine della consultazione pubblica	Autorità competente	Adozione provvedimento di VIA
Integrazione del provvedimento di VIA negli atti autorizzatori	Art.26	-	Autorità competente	Integrazione della VIA con altre autorizzazioni e titoli abilitativi alla realizzazione dei progetti
				Decisione della concessione o del rigetto dell'autorizzazione

*\*modifica introdotta dal D.L. 77/2021*

## 1.5 CONTENUTI E OBIETTIVI DEL SIA

Il presente Studio di impatto Ambientale, redatto ai sensi dell'art. 27 del D. Lgs. 152/2006 e alle successive modifiche ed integrazioni, viene presentato in allegato all'istanza di Procedimento Unico Autorizzativo Regionale introdotto dall'art. 27-bis del D. Lgs. 104/2017 che la società proponente Solux s.r.l. con sede a Bologna, in via Milazzo 17, avanza alla Regione Calabria.

Il progetto in esame prevede la realizzazione di impianto agrivoltaico, denominato "Canalicchi", provvisto di inseguitori mono-assiali e relative opere connesse, di potenza di immissione in rete pari a 16 MW (potenza di picco pari a 19,52 MWp), da ubicarsi in agro del Comune di Crotona e con le opere di connessione che interessano anche il Comune di Scandale (KR). L'impianto agrivoltaico sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della STMG proposta da TERNA S.P.A. (Codice Pratica 201800464). La Soluzione Tecnica Minima Generale prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata "Scandale".

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 32

**L'obiettivo primario dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) consiste nella verifica e nell'accertamento del rispetto del principio della sostenibilità ambientale di un progetto. In tal senso l'opera in esame deve rispettare la capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, deve garantire la salvaguardia della biodiversità e la tutela delle risorse paesaggistiche offrendo al territorio un'equa distribuzione dei vantaggi diretti e indiretti dovuti all'opera e alle attività economiche connesse.**

Il concetto di sviluppo sostenibile esprime l'idea che lo sviluppo non si esaurisce nella sola crescita economica, ma deve tenere conto delle compatibilità ambientali, economiche e sociali, in una prospettiva di equità sociale e intergenerazionale. Gli impegni stabiliti negli ultimi anni, in sede internazionale e comunitaria, si ispirano ai seguenti principi di sostenibilità:

- equità nella distribuzione dei costi e dei benefici dello sviluppo, sia rispetto ai contemporanei, per gli effetti delle scelte locali su altre parti del pianeta, sia rispetto alle generazioni future;
- interazioni tra sviluppo e ambiente, nel senso che il raggiungimento del primo obiettivo deve essere perseguito guardando alle compatibilità ambientali, evitando che comporti un esaurimento delle risorse naturali e culturali;
- precauzione, nel senso che occorre agire con grande cautela quando sono incerte le conseguenze ambientali di una determinata azione;
- prevenzione, perché i costi della prevenzione dei danni e dell'inquinamento sono inferiori a quelli del ripristino e della bonifica;
- chi inquina paga, nel senso che il responsabile di un danno ambientale è tenuto a sostenere i costi necessari per rimediare al danno stesso; un principio da utilizzare per incentivare comportamenti sostenibili e non come licenza ad inquinare;
- sussidiarietà verticale, nel senso che le decisioni devono essere prese a un livello più vicino possibile ai soggetti interessati;
- trasparenza del processo decisionale, che deve essere pubblico, chiaro ed esplicito;
- condivisione delle decisioni e delle responsabilità;
- partecipazione della comunità locale nelle politiche di sviluppo.

Il D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. all'art. 5 comma 1 lettera j) dispone che lo Studio di impatto ambientale deve essere "redatto in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 22 e alle indicazioni contenute nell'allegato VII alla parte seconda del presente decreto".

L'art. 22 dispone che lo Studio di Impatto Ambientale contenga almeno le seguenti informazioni:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- a) *una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*
- b) *una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*
- c) *una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;*
- d) *una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*
- e) *il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;*
- f) *qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.*

Le informazioni richieste nell'allegato VII al D. Lgs. 152/2006, possono essere descritte nei seguenti punti:

1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare:*

- a) *la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
- b) *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- c) *una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- d) *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- e) *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

2. *Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*
3. *La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*
4. *Una descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.*
5. *Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*
  - a) *alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
  - b) *all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
  - c) *all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
  - d) *ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
  - e) *al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- f) *all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g) *alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

*La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.*

6. *La descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*
7. *Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.*
8. *La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.*
9. *Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.*
10. *Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*
11. *Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*
12. *Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.*

**Nel presente Studio di Impatto Ambientale saranno di volta in volta richiamati i passaggi riconducibili ai contenuti prescritti in conformità all'Allegato VII al D. Lgs. 152/2006.**

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 36

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il presente capitolo contiene la descrizione del contesto territoriale nel quale si inserisce l'opera e risponde a quanto riportato dal punto 1 comma a) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii:

a) *Descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti.*

### 2.1 STORICO

In poche regioni come in Calabria la storia, la struttura e la morfologia degli insediamenti umani sono state profondamente condizionate dai caratteri geografici e morfologici del territorio. Una regione nella quasi totalità occupata da rilievi montuosi e nella quale, di conseguenza, una enorme rilevanza, ai fini dello sviluppo degli insediamenti umani, hanno acquistato alcuni elementi della sua geografia: le poche piccole pianure costiere e le vallate dei principali corsi d'acqua. La storia dell'insediamento umano in Calabria può essere letta, in buona misura, alla luce del modo con cui l'uomo ha utilizzato tali particolari elementi naturali, in una regione ricoperta da montagne in cui le pianure costiere hanno storicamente rappresentato le aree più facilmente coltivabili e le vallate dei principali corsi d'acqua le più agevoli penetrazioni verso l'interno.

La colonizzazione greca, iniziata, secondo le più accreditate fonti storiche, attorno all'VIII secolo avanti Cristo, segnò il periodo di massimo splendore della regione, durante il quale le principali città che si svilupparono furono Sibaris, Kroton, Reghion e Locri Epizefiri, le cui aree di influenza ricoprivano l'intero territorio regionale, e rappresentarono degli importantissimi centri di carattere economico, commerciale e culturale per l'intero mondo greco.

La struttura degli insediamenti e l'utilizzo del territorio circostante, a meno di alcune differenze derivanti dalle diverse localizzazioni delle città, presentava alcuni caratteri ricorrenti, quali:

- l'insediamento lungo la costa e la presenza di un porto dovevano garantire i collegamenti con la Grecia in un periodo ed in condizioni in cui le rotte via mare rappresentavano il sistema di collegamento più efficace.
- localizzazione del centro urbano in corrispondenza delle principali pianure fluviali doveva garantire due fondamentali condizioni: offrire sufficiente terreno facilmente coltivabile, perché pianeggiante e ricco di acqua e garantire una agevole penetrazione verso l'interno;
- occupazione dei punti nevralgici del territorio per le esigenze di difesa militare e controllo del territorio stesso.

In questo periodo, il territorio del crotonese si identificò con l'area di influenza della colonia greca di Kroton, sorta in prossimità del mare lungo la foce del fiume Neto, la cui ampia pianura era in grado di sostenere una ricca economia agraria, facendone un fervido centro di produzioni

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 37

agricole, fra cui cereali e vino. Bloccato a nord dalla presenza di Sibari, il territorio di Crotona si estendeva verso sud dove aveva fondato la colonia di Skylletion (territorio di Roccelletta di Borgia). Sul versante tirrenico i crotonesi avevano fondato verosimilmente la colonia di Terina, in territorio forse dell'odierna Sambiasi. Più a sud, sul versante jonico il territorio giungeva sino all'odierna Punta Stilo, laddove iniziava l'area di influenza di Locri.

Dopo questa fase di prosperità, la conquista della regione da parte dei Romani segna l'inizio di un lento e inesorabile periodo di declino.

Dopo la caduta dell'Impero Romano, l'epoca feudale segna un lunghissimo periodo di declino economico caratterizzato, a livello insediativo, dal trasferimento delle popolazioni verso l'interno, da un lato per sfuggire alle incursioni via mare dei pirati saraceni, dall'altro perché le pianure costiere sono infestate dalla malaria.

In epoca più recente, a cavallo fra le due guerre mondiali, la città di Crotona fu sede di un intenso processo di sviluppo industriale ed urbanizzazione che ne fece il principale polo della Calabria con l'insediamento della Pertunola Sud e della Montedison, ambedue operanti nel settore chimico. A partire dagli anni '80 l'attività del polo chimico è entrata in crisi ed inoltre l'intero territorio soffre di notevoli insufficienze per quanto riguarda i collegamenti ferroviari e stradali. Oggi è una delle aree della regione maggiormente alla ricerca di un nuovo modello di sviluppo, riferito alle grandi potenzialità presenti nel settore produttivo e nel turismo. Inoltre, Crotona si configura quale Polo energetico regionale in quanto sono già presenti all'interno del suo territorio tre centrali di biomasse (Crotona, Cutro e Strongoli), alcuni parchi eolici e tre centrali idroelettriche.

## 2.2 GEOMORFOLOGICO

L'area in esame è caratterizzata da una morfologia da sub-pianeggiante a poco inclinata, collocata su ampie superfici aventi geometrie addolcite, di sommità collinare, che bordano ad Ovest la città di Crotona, strutturate con tipiche forme di "Alto Morfologico". Localmente, tali superfici, sono interrotte da locali solchi o incisioni generati dallo scorrimento idrico superficiale ad opera delle acque piovane. Tali incisioni si presentano generalmente poco accennate e localmente con tendenza evolutiva verso forme più profonde, tali da creare zone di impluvi in via di individuazione, in cui si innesca una rete idrica fluviale di primo ordine o allo stato embrionale.

La tendenza morfologica di tali incisioni è legata principalmente alla presenza di unità geologiche sciolte a componente prevalentemente sabbiosa ed alle pendenze presenti nel sito in concomitanza agli apporti idrici meteorici stagionali. Ci si deve porre, pertanto, l'obiettivo di mitigare tale effetto evolutivo in atto e di limitare quanto più possibile lo scorrimento idrico superficiale, nelle zone predette, attraverso la realizzazione di un efficace sistema di regimentazione idrica superficiale.

Comune:	<b>Crotona e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotona</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 38

L'intera area terrazzata è bordata da versanti variamente inclinati e generalmente caratterizzati da ampiezze comprese tra 60 e 90 m. La quota altimetrica varia da circa 70 m a circa 105 m s.l.m.

Le caratteristiche morfologiche dell'area sono chiaramente derivanti dalla natura dei terreni che vi affiorano e dal loro assetto stratigrafico. L'aspetto morfologico locale dell'area deriva dalla lenta azione erosiva e di dilavamento delle unità sabbiose e ghiaiose poste sopra le unità argillose, in concomitanza all'azione neotettonica responsabile, a partire dal Pliocene e tuttora attiva, del sollevamento del massiccio silano; generando quindi, geometrie morfologiche addolcite e ben modellate e rilievi caratterizzati da pendenze variabili, legate alla fitta rete idrica superficiale presente nell'area.

L'area in cui è previsto la realizzazione dell'impianto agrolvoltaico morfologicamente si presenta, quindi, stabile. Non sono state riscontrate, infatti, forme riconducibili a fenomeni di dissesto gravitativo tanto in atto quanto allo stato quiescente.

L'intero sistema collinare è bordato da vaste zone vallive dall'aspetto pianeggiante. L'Area appare morfologicamente stabile, tranne in alcuni punti, collocati lungo il margine collinare rivolto a O-SO, dove le pendenze dei versanti che delimitano il sito, assumono maggiori pendenze e geometrie tendenzialmente sub-rettilinee. In tali zone si è, infatti, riscontrata la presenza di alcune zone soggette a fenomeni gravitativi in atto o quiescenti del tipo "scorrimento superficiale e di cigli da scarpata soggette ad intensa erosione".

L'accessibilità ai luoghi e, quindi, la morfologia favorevole non hanno creato nessun ostacolo allo studio di campagna ed all'esecuzione delle indagini, anzi la presenza del litotipo affiorante nell'area in oggetto ha agevolato tale compito permettendo un rilevamento geologico piuttosto spedito. Localmente, e in piccole porzioni del sito sono stati comunque individuati piccoli eventi di fenomeni gravitativi, legati allo scorrimento idrico incontrollato ed alle elevate pendenze dei versanti che bordano l'area. Tali zone sono state opportunamente indicate nell'apposita carta geomorfologica allegata. Si tratta di piccoli movimenti franosi poco profondi, di tipo scorrimento superficiale. Essi non incidono direttamente con le strutture previste in progetto.

## 2.3 GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

### GEOLOGICO

Il riconoscimento delle caratteristiche geologiche permette di definire l'assetto stratigrafico dei terreni presenti nell'area investigata in termini di individuazione delle singole unità litologiche, modalità ed età della loro messa in posto, caratteri evolutivi e reciproci rapporti geometrici, definizione e caratteri delle acque di scorrimento superficiali e profonde.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 39

In particolare, il territorio del Comune di Crotonese ricade nella parte posta più ad Est del Bacino Crotonese o del Marchesato. Il bacino rappresenta un ben definito dominio geologico che comprende quella porzione di territorio della Calabria che si estende dal margine orientale del massiccio silano.

L'area riveste un estremo interesse sia per la comprensione della dinamica delle ultime fasi tettoniche dell'orogenesi calabro-peloritano sia per la definizione dei caratteri geometrici di raccordo tra le strutture del mar Tirreno e del bacino ionico. Il bacino sedimentario in interesse è costituito da depositi neogenici, poggianti sul substrato cristallino, separati dal massiccio della Sila ad Ovest da una scalinata di faglie dirette ad andamento Nord-Sud che si propagano verso Est.

In linea di massima il territorio di Crotonese è interessato da terreni sedimentari mio-pliocenici e pleistocenici di origine marina e localmente continentale disposti in toto sulle rocce cristalline paleozoiche. Risulta, pertanto, che nel sito oggetto di studio e per un'area mediamente estesa affiorano argille siltose grigio azzurre di età Pliocenica, aventi un elevato spessore, ricoperte localmente da un esiguo strato di sabbie, e localmente calcareniti, risalenti al Pleistocene. L'intero ciclo sedimentario si colloca sui conglomerati miocenici composti da rocce prevalentemente cristalline.

Verso Ovest si passa nel dominio morfologico prevalentemente collinare, dove prevalgono le unità geologiche neogeniche rappresentate da sabbie di origine marina plioceniche, ben selezionate e caratterizzate da elevata permeabilità e facilmente erodibili e da argille siltose plioceniche. Tali unità si alternano con le formazioni sabbiose e ghiaiose quaternarie, presenti in corrispondenza dei letti fluviali e delle vallate. In tale zona si sviluppa il tracciato del cavidotto a servizio dell'impianto in progetto. Mentre l'area per l'ubicazione della sottostazione di trasformazione, si colloca in una zona pianeggiante caratterizzata dalla presenza di unità plioceniche rappresentate da argille siltose grigiochiare, dotate di bassa permeabilità.

Le unità geologiche prevalenti sono, quindi, limi sabbiosi e sabbie localmente calcarenitiche, avente spessore variabile tra 5 e 20 metri, disposte sulle argille plioceniche, le quali si presentano da poco consistenti nella porzione più superficiale a consistenti in profondità. Nella porzione sommitale esse appaiono siltoso-sabbiose ed assumono un aspetto molliccio.

Diversi fronti di scavo presenti nell'area permettono una conoscenza diretta della litologia affiorante mentre, per i depositi più profondi si fa riferimento alla bibliografia geologica disponibile ed alle indagini condotte nel sito.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

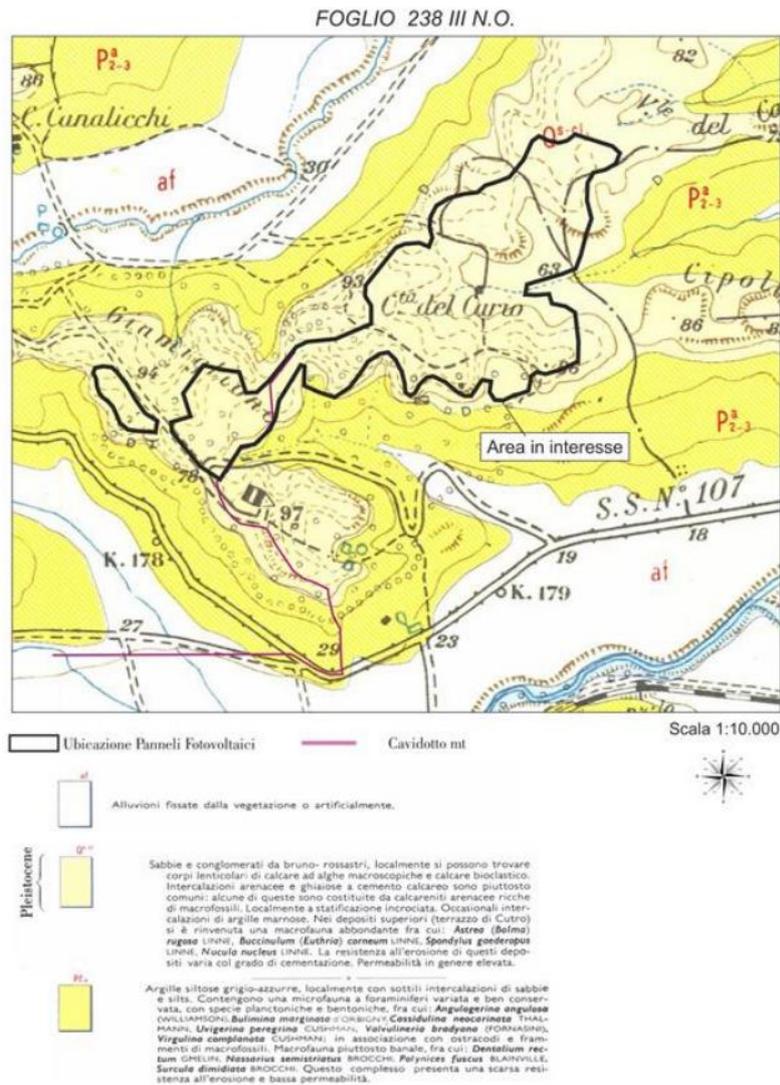


Figura 4 – inquadramento geolitologico

## IDROGEOLOGICO

L'idrogeologia di una zona è regolata dai caratteri fisici e dal grado di permeabilità dei litotipi che la costituiscono oltre che dai rapporti giacitureali fra le varie formazioni affioranti e dalla tettonica.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche superficiali dell'area esaminata si può dire che tale zona è caratterizzata complessivamente, vista la litologia, da un assorbimento meteorico medio alto nella parte sommitale, per via della presenza di unità prevalentemente limose e sabbiose, le quali assorbono l'acqua piovana trattenendola e rilasciandola lentamente alle unità sottostanti, composte da limo e argilla poco permeabili. Al contatto tra i due litotipi, caratterizzati da differenti valori di permeabilità, si creeranno modeste zone di accumulo idrico sotterraneo con formazione di vere e proprie falde acquifere generalmente poco spesse e di modesto portata. Tali valori sono legati direttamente agli apporti idrici meteorici stagionali.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 41

Infatti, la presenza di depositi sabbiosi a granulometria fine, posta nelle zone sommitali, favorisce l'assorbimento delle acque meteoriche determinando, quindi, un'accentuata tendenza alla saturazione delle coltri più superficiale.

Le naturali pendenze, dei versanti, che bordano l'area e l'esistenza di alcuni fossi presenti nel sito, favoriscono comunque l'allontanamento delle acque meteoriche verso valle, che in alcune zone assumono regimi tendenzialmente incontrollato con innesco di azioni di accentuata erosione. La circolazione idrica sotterranea sarà, pertanto, di tipo primaria, (porosità del litotipo) nelle unità sedimentarie, caratterizzate da differenti valori di permeabilità.

Tali valori variano da medio-elevati  $K_1 = 1 * 10^{-3} \text{ cm/sec}$  nelle unità pleistoceniche "limi e sabbie o calcareniti", a  $K_2 = 1 * 10^{-6} \text{ cm/sec}$  nelle unità plioceniche "argille e limi argillosi".

Il livello della falda si potrebbe collocare in corrispondenza delle unità geologiche dotate di maggiore porosità a contatto con quelle impermeabili, individuato intorno a 15- 20 m dal p.c.

Piccole falde si instaurano, comunque, durante i periodi piovosi in tutta l'area, creando locali ristagni e stati di temporanea saturazione anche a quote superficiali, sarà pertanto, possibile rinvenirle occasionalmente tra gli orizzonti, caratterizzati da diversa compattezza, permeabilità e granulometria all'interno delle unità sedimentarie plioceniche.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione CNLSS0R01-00 - *Relazione geologica*.

## 2.4 SISMICO

È possibile definire la pericolosità sismica di base per il sito interessato alla realizzazione dell'opera, facendo riferimento agli studi condotti sul territorio nazionale dal Gruppo di Lavoro 2004 nell'ambito della convenzione-progetto S1 DPC-INGV 2004-2006 e i cui risultati sono stati promulgati mediante l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri (OPCM) 3519/2006.

Per una dettagliata valutazione della pericolosità sismica nella zona in esame, in ottemperanza all'Ordinanza 3274 del 20/03/2003 e dell'Ordinanza PCM 3519 del 28 aprile 2006 dalla G.U. n.108 del 11/05/06, va tenuto conto che il Comune di Crotona (Kr), in base alla classificazione sismica nazionale, ricade in zona sismica ad elevato rischio.

Si riporta la tabella dove ciascuna zona è individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo  $a_g$ , con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Zona sismica	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni[a <sub>g</sub> /g]	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [a <sub>g</sub> /g]
1	> 0.25	0.35
2	0.15 – 0.25	0.25
3	0.05 – 0.15	0.15
4	< 0.05	0.05

In particolare, la recente riclassificazione sismica del territorio nazionale ha classificato l'intero territorio nazionale in quattro zone indicate con i numeri da 1 (a maggior rischio) a 4 (a minor rischio). Più precisamente i 409 comuni calabresi ricadono tutti nella zona 1 e 2, di cui 261 ricadono nella zona 1 e 148 nella zona 2. Pertanto, come si può notare dalla mappa della zonazione sismica nazionale (figura 1.), la Calabria è l'unica regione italiana ad essere interamente compresa nella zona 1 e 2.

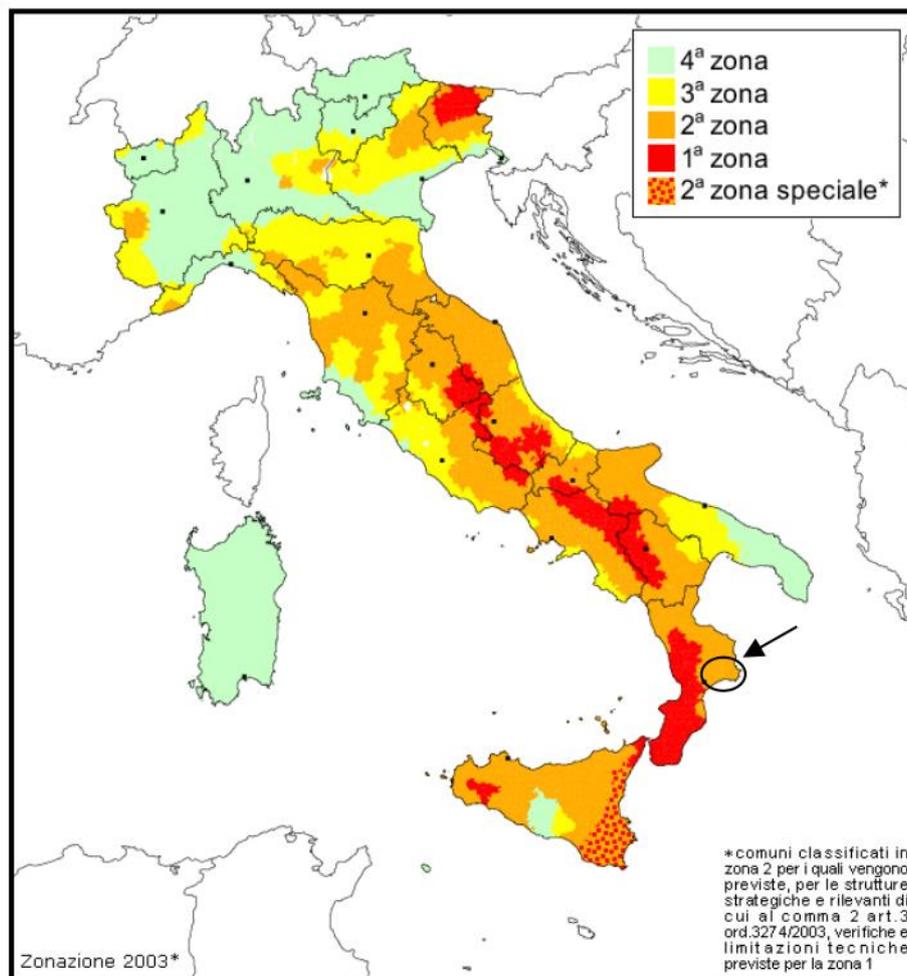


Figura 5 - Mappa della zonazione sismica nazionale

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 43

Il sito in esame, poiché la velocità media delle onde di taglio nei primi trenta metri ( $V_{s30}$ ), in tutte le rilevazioni effettuate nell'area, risulta inferiore a 360 m/s e congruente con la descrizione stratigrafica secondo la tab. 3.2.II delle NTC 2018 (sotto riportata), ricade in Categoria "C".

**Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo**

Categoria	Descrizione
<b>A</b>	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
<b>B</b>	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
<b>C</b>	<i><u>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</u></i>
<b>D</b>	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s</i>
<b>E</b>	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

I risultati ottenuti, in termini di accelerazione spettrale, mettono in luce l'assenza di fenomeni di amplificazione per tutti gli stati limiti. Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato progettuale CNLSS0R02-00 - *Relazione sismica RSL*.

## 2.5 INFRASTRUTTURALE

L'area del crotonese è accessibile attraverso un sistema viario e ferroviario costituito da un asse longitudinale, che si sviluppa mediante la **SS 106** e la linea **R.F.I.** complementare (non elettrificata ad unico binario) Rocca Imperiale – Reggio Calabria, e da un asse trasversale, la **SS 107**. Queste ultime rappresentano il tessuto connettivo primario del territorio, le criticità principali riguardano la percorribilità della SS 106, in quanto, in molti tratti la stessa risulta inadeguata sia in termini di dotazione di standard di qualità che di sicurezza (sezioni viarie modeste, disomogenee, presenza di molti accessi urbani secondari, etc.). Ciò comporta frequenti fenomeni di congestione, bassi livelli di esercizio ed elevati tassi di inquinamento ed incidentalità, soprattutto in corrispondenza dell'attraversamento dei numerosi centri urbani costieri. Di grande rilevanza per il traffico commerciale è il **Porto di Crotona**, il quale si divide in due bacini distinti, non comunicanti tra loro. Il minore, situato nella zona est/sud-est della città, è più antico ed è denominato Porto Vecchio; il principale, situato nella zona nord della città, è denominato Porto Nuovo. Il Porto Vecchio, per i suoi bassi fondali (circa cinque metri) e l'entrata difficoltosa, accoglie prevalentemente unità da diporto e pescherecci della locale marineria da pesca; il Porto Nuovo

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

(con fondali dai sei a dodici metri) presenta un'imboccatura ben protetta da tutti i venti ed è adibito al traffico commerciale. L'accesso al porto avviene sia mediante la SS 106 Ionica, sia mediante la SS 107 Silana - Crotonese. A breve distanza è collocata la linea **R.F.I. Ionica** (circa 1 km stazione di Crotone). A 15 km a sud della città di Crotone, lungo la SS 106 in direzione di Catanzaro, da cui dista circa 40 km, nel territorio comunale di Isola di Capo Rizzuto, è situato l'aeroporto di Crotonese Sant'Anna, noto anche come Aeroporto "Pitagora" o Aeroporto dello Jonio.

L'area oggetto di intervento è collegata tramite strade locali (Via degli Orti) direttamente con la strada Statale 107bis che è stata declassificata in Strada Provinciale SP56 e si trova a circa 6,5 km a Nord-Ovest dal centro abitato di Crotone e a meno di 3 km ad ovest dalla Zona Industriale Passovecchio a ridosso della SS 106 ionica.

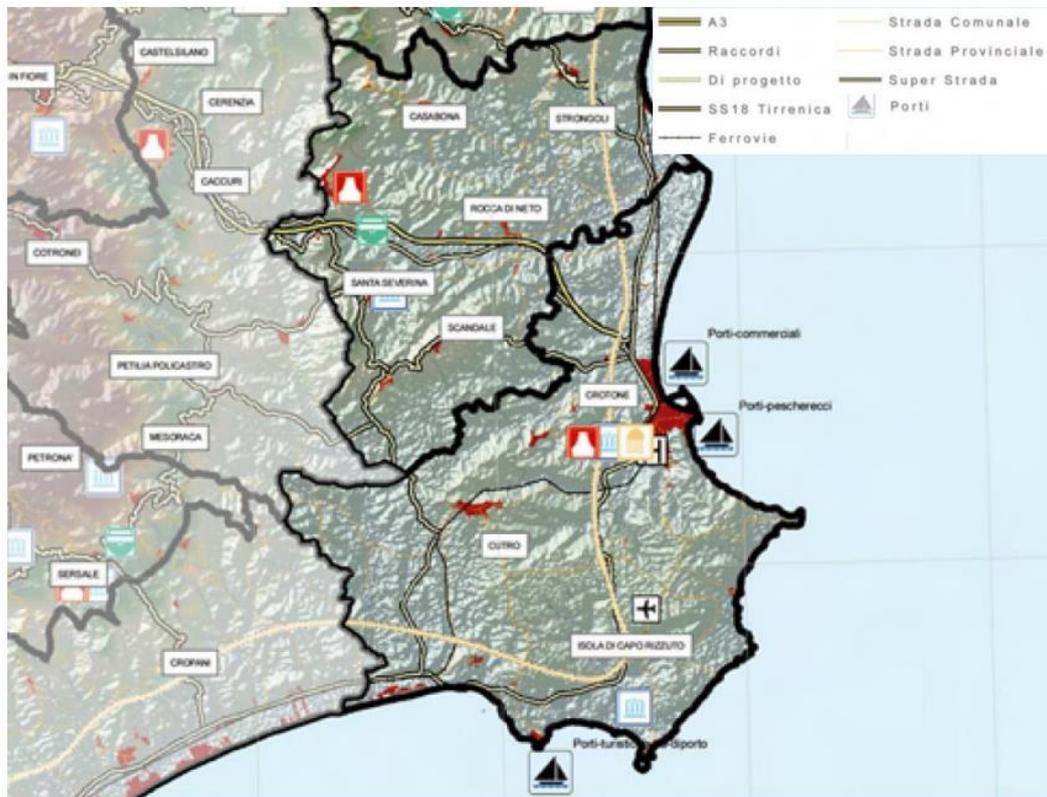


Figura 6 - Carta delle reti di comunicazione (fonte QTRP)

## 2.6 CLIMATICO E FITOCLIMATICO

Le caratteristiche climatiche per l'area di indagine sono desumibili dai dati pluviometrici e termometrici, registrati nelle stazioni di Crotone, Cutro e Isola di Capo Rizzuto, del Servizio Idrografico e Mareografico.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Dall'analisi dei dati climatici, della stazione termo-pluvio situata nel comune di Crotona relativi all'ottantennio 1921- 2000, si evince come le piogge siano concentrate prevalentemente nel periodo autunno-invernale e raggiungano i valori massimi nel mese di ottobre (565.4 mm) ed i valori minimi nei mesi che vanno da marzo a settembre (0 mm). Il decennio più piovoso risulta essere il 51-60 con 777.7 mm di pioggia medi annui. La piovosità media è di 662 mm/annui ed i giorni piovosi 59.

La temperatura media mensile raggiunge il valore massimo nel mese di agosto (26.2°C) ed il valore minimo nel mese di gennaio (9.7°C). La temperatura media annuale è di 17.3°C.

Il regime pluviometrico si può definire marittimo in quanto le precipitazioni risultano scarse nei mesi estivi e la stagione piovosa si estende dal tardo autunno alla primavera.

L'area, soprattutto in questi ultimi anni, è stata caratterizzata da crisi siccitose tanto da essere inquadrata fra le aree della Calabria a rischio alla siccità. È possibile identificare l'esistenza di un periodo di siccità compreso tra i mesi di maggio e settembre.

Relativamente all'inquadramento fitoclimatico, secondo la classificazione del Pavari e sulla base dei dati climatici presenti, l'area ricade nella fascia climatica del *Lauretum del 1° tipo, sottozona calda con piogge uniformi* come anche evidenziato dalla tabella che segue:

Zona, Tipo, Sottozona		Temperatura media annua	Temperatura media mese più freddo	Temperatura media mese più caldo	Media dei minimi
<b>A. LAURETUM</b>					
1° tipo: piogge uniformi	Sottozona calda	15° a 23°	> 7°	--	> - 4°
2° tipo: con siccità estiva	Sottozona media	14° a 18°	> 5°	--	> - 7°
3° tipo: con piogge estive	Sottozona fredda	12° a 17°	> 3°	--	> -9°
<b>B. CASTANETUM</b>					
Sottozona calda	1° tipo (senza siccità estiva) 2° tipo (con siccità estiva)	10° a 15°	> 0°	--	> -12°
Sottozona fredda	1° tipo (piogge > 700 mm) 2° tipo (piogge < 700 mm)	10° a 15°	> - 1°	--	> - 15°
<b>C. FACETUM</b>					
Sottozona calda		7° a 12°	> - 2°	--	> - 20°
Sottozona fredda		6° a 12°	> - 4°	--	> - 25°
<b>D. PICETUM</b>					
Sottozona calda		3° a 6°	> - 6°	--	> - 30°
Sottozona fredda		3° a 6°	anche < - 6°	> 15°	anche < -30°
<b>E. ALPINETUM</b>					
		anche < 2°	< - 20°	> 10 °	anche < - 40°

Per una migliore definizione del clima si può fare riferimento anche all'indice di aridità (IA) di De Martonne che viene calcolato secondo l'algoritmo

$$IA = P / (T + 10)$$

dove  $P$  = precipitazione media annua  $T$  = temp. Media annua

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Per il comune di Crotone l'indice di aridità è risultato pari a 23,52 a cui corrisponde un clima sub umido e l'entità fisionomica vegetante è quella della "macchia": nella zona è facilmente individuabile la macchia mediterranea, tipologia di vegetazione "secondaria", derivante dalla degradazione più o meno irreversibile delle formazioni boschive originarie, per cause direttamente o indirettamente collegate all'attività antropica, quindi esterne al dinamismo naturale, in cui prevalgono *Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*, *Mysrtus communins*, *Quercus ilex*, *Arbustus unedo*, ecc.

Valori dell'indice	Entità fisionomica vegetante
< 5	Deserto
5 – 10	Steppa
10 – 20	Prateria
20 – 30	Macchia
30 – 45	Foresta di durilegnose
> 45	Foresta di aestlilignosae

## 2.7 PAESAGGISTICO

L'area del Crotonese è costituita da una porzione di territorio che occupa una parte costiera e una zona di bassa collina del Marchesato, storicamente caratterizzata dalla presenza del latifondo baronale, antico e tenace sistema economico delle campagne.

Nell'antichità questo territorio si identificò con l'area di influenza della colonia greca di Kroton, una delle città più importanti della Magna Grecia e fervido centro di produzioni agricole, fra cui cereali e vino. Le particolari caratteristiche pedologiche e geomorfologiche ne hanno fatto, nel corso dei secoli, un'area di grande latifondo deputata essenzialmente alla produzione di cereali e al pascolo.

Il comune di Crotone ha un'estensione territoriale di circa 182 km<sup>2</sup> caratterizzata da uno sviluppo pianeggiante, originatosi da terreni alluvionali, e dalla presenza di modesti rilievi collinari di natura argillosa non superiori ai 250 metri di altitudine. La costa che si estende per circa 30 km ha uno sviluppo pressoché basso e lineare a nord della città, e frastagliato e roccioso a sud. Il tratto terminale del fiume Neto a nord, la costa a sud e a est, i contrafforti collinari a ovest, delimitano i suoi confini territoriali.

Crotone è una città che nel tempo ha subito forti processi di urbanizzazione, spesso anche incontrollata, e dai fragili equilibri costituzionali che hanno determinato una situazione ambientale ad elevata problematicità, caratterizzata da rischi di dissesto idrogeologico,

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

testimoniato da periodici fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua presenti (torrente Esaro e Papaniciaro) e di attività sismica.

In riferimento al Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP) l'area d'intervento, oggetto di studio, ricade nell'Ambito Paesaggistico 8 "Il Crotonese", in particolare all'interno dell'Unità Paesaggistica Territoriale Regionale (UPTR) n. 8.a denominata "Area di Capo Rizzuto". Nella figura seguente è raffigurata la zonizzazione paesaggistica dell'area del crotonese su cui insiste l'area studio. Si rimanda, inoltre, all'elaborato CNLSIAT07-00 - *Individuazione ambiti paesaggistici*.

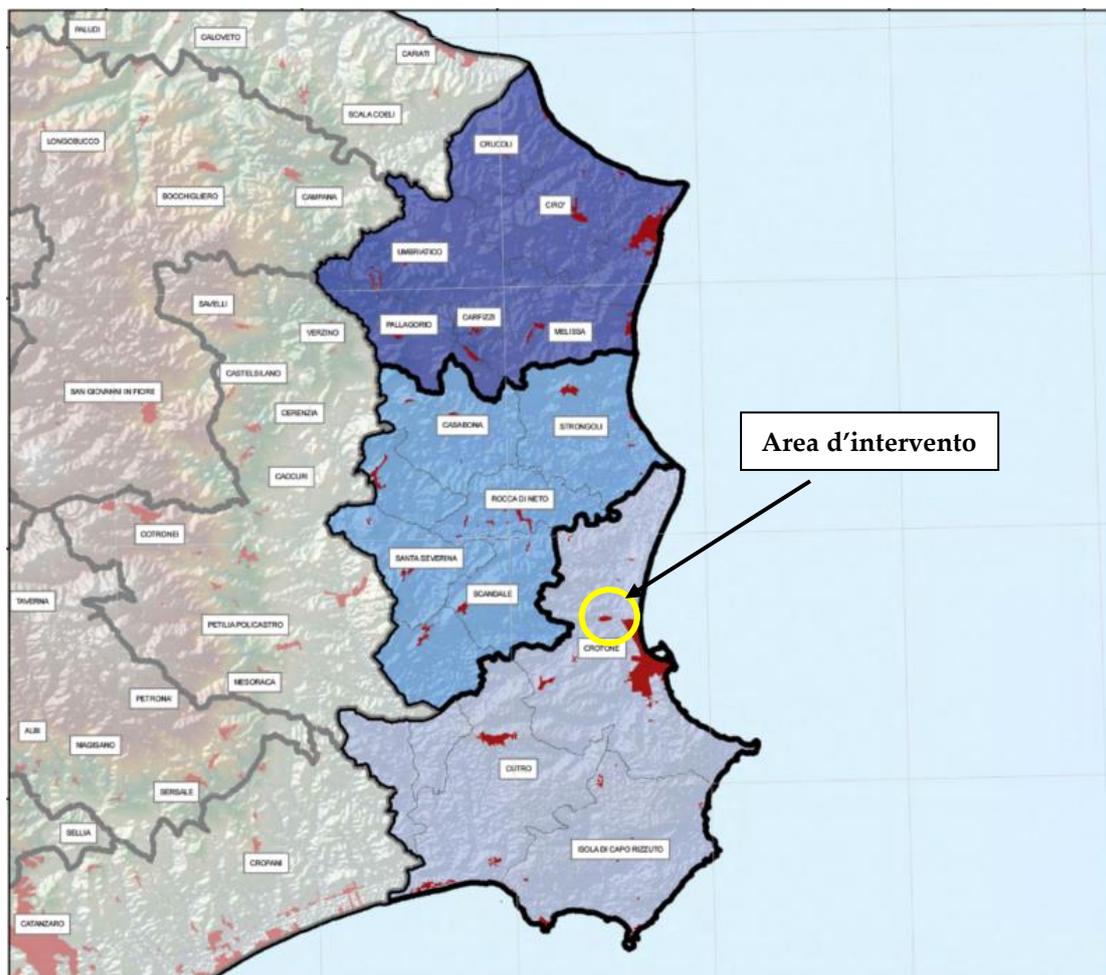


Figura 7 – Ambiti Paesaggistici (fonte QTRP)

L'Unità Paesaggistica di Capo Rizzuto comprende complessivamente cinque comuni di cui tre (Crotona, Cutro e Isola Capo Rizzuto) ricadenti per intero all'interno della UPTR e i rimanenti due (Roccabernarda e Mesoraca) ricadenti in parte. L'area presenta un'altitudine variabile compresa tra laline ad costa fino a raggiungere la quota più alta circa 230 mslm nel comune di Cutro.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 48

Il territorio di Crotonese fa parte, nella fascia pedemontana, della Riserva Regionale della Sila Piccola, da proteggere e valorizzare, a cui si affianca l'area a valenza naturalistica del parco della foce del Neto. La pressione antropica, l'urbanizzazione turistica e residenziale, lo sfruttamento del territorio per intense attività industriali anche estrattive e l'intervento agricolo, attività svolte anche in prossimità di fiumi, coste e aree umide, con relativa riduzione della fascia litoranea e dei corsi d'acqua superficiali, così come la scarsa attenzione alla tutela delle risorse naturali, pongono sotto seria minaccia l'integrità degli ambiti naturali soggetti a valorizzazione e conservazione (sistema dei calanchi di argilla azzurra, parco della foce del Neto, riserva marina, Sila Piccola o Crotonese).

La linea di costa si estende per una lunghezza di 70 km circa, frastagliata e alternativamente rocciosa e sabbiosa, di cui 40 km risulta protetta dalla Riserva Naturale Marina di Capo Rizzuto che comprende otto promontori della costa crotonese meridionale. Si osserva un medio grado di urbanizzazione con presenza di centri di piccole e medie dimensioni a valenza turistico-ricettiva.

Il territorio è caratterizzato da un paesaggio agricolo collinare costituito in massima parte da terreni alluvionali argillosi-sabbiosi e da conglomerati del miocene e pliocene con colline e terrazzi del quaternario.

Relativamente alle risorse storico-culturali l'Unità è caratterizzata dalla presenza di testimonianze archeologiche quali la colonna del tempio di Hera Lacinia, i resti di una villa ellenistico-romana e la Castella su cui sorge l'imponente fortezza aragonese.

Sebbene il territorio di Crotonese presenti un modesto coefficiente di boscosità in questa area collinare sono presenti diverse superfici boschive tipiche della macchia mediterranea, molte delle quali soggette ad eccessivo degrado floristico e sottoposte ad interventi di rimboschimenti con specie non autoctone, in particolare *Eucaliptus sp* e *Pinus sp* effettuate negli anni '60 in seguito ai programmi di riforestazione messe in atto dall'Ente dell'Opera per la Valorizzazione della Sila.

La vegetazione potenziale di questa fascia è rappresentata dalla macchia mediterranea nella sua espressione più termofila, con la dominanza di specie quali *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea v. sylvestris*, *Myrtus communis*, *Erica arborea*, *Spartium junceum* e *Quercus virgiliana*. Nelle praterie aride oltre alle graminacee vegetano varie specie di cardo, capperò e ferula. Lungo la costa, dove gli effetti dell'aerosol marino sono più accentuati, si osserva lo sviluppo di formazioni vegetali prostrate di lentisco e oleastro. La vegetazione, tuttavia, non soltanto è stata drasticamente modificata, ma spesso risulta completamente sostituita da vegetazione ruderale di origine antropofita. Gli antichi boschi litoranei (che rappresentano la vegetazione climax) sono completamente scomparsi a causa dell'azione progressiva di disboscamento iniziata nel basso medioevo e culminata in modo massiccio negli anni '50.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 49

## 2.8 AGROPEDOLOGICO

Il territorio di Crotona si estende dal versante orientale della Sila fino al mare dove degrada con superfici pianeggianti, in leggera pendenza. La parte collinare-costiera costituisce il cosiddetto “Marchesato”, sistema compreso tra la Piana di Sibari a nord, l’Altopiano della Sila ad ovest e circondata dal mare per i restanti due lati.

Il suo corso d’acqua principale è il fiume Neto che con i suoi 74 km di sviluppo lineare è il secondo grande fiume della Calabria. Fra i suoi principali affluenti vi è il fiume Lese che nasce ai Pascoli di Macchialonga all’interno del Parco Nazionale della Sila. Altri corsi d’acqua importanti sono il Lipuda nella sezione settentrionale mentre il limite meridionale viene segnato dal basso corso del fiume Tacina, anch’esso di origine silana. In pratica tutto l’assetto geologico e geomorfologica dell’area si può confondere con il corso del fiume Neto che ha origine in provincia di Cosenza, sulle falde orientali del Timpone Sorbella a 1.850 m.s.l.m.

Il paesaggio collinare è interessato prevalentemente dalla presenza di una serie di rilievi di origine argillosa che in alcuni tratti assumono aspetto calanchivo a seguito del dilavamento delle acque superficiali sui terreni argillosi degradabili e con scarsa copertura vegetale. Da questi versanti si originano dei compluvi che generano dei brevi corsi d’acqua che a loro volta sfociano nei corsi d’acqua principali. La tessitura del terreno e le caratteristiche orografiche determinano quindi la formazione di erosioni anche profonde del suolo con importanti asportazioni di suolo che confluisce nei corsi d’acqua. Queste aree sono poco coinvolte dai fenomeni antropici e possiedono enormi potenzialità in ordine allo sfruttamento agricolo ed alla installazione di impianti di lavorazione dei prodotti agricoli e da allevamento, su di esse predominano ad oggi le attività agricole volte ad un utilizzo piuttosto estensivo del terreno.

Il paesaggio agricolo collinare, costituito in massima parte da terreni alluvionali argillosi-sabbiosi e da conglomerati del miocene e pliocene con colline e terrazzi del quaternario, risulta caratterizzato dalla dominanza degli usi a seminativo, ortive, vigneti, oliveti e agrumeti. Nelle pianure alluvionali create nel tempo dall’azione del fiume Neto ed Esaro, l’uso del suolo è prettamente seminativo, con minore presenza di coltivazioni arboree quali uliveto, vite, orti e frutteti familiari.

Fra le produzioni agricole l’olivicoltura, che fino ad alcuni decenni fa caratterizzava principalmente il territorio dei centri interni della fascia collinare della provincia di Crotona (Mesoraca, Petilia Policastro, Cotronei, Roccabernarda, San Mauro Marchesato, ecc.), si rinviene oggi in maniera sempre più consistente anche nella fascia costiera pianeggiante, e quindi anche nel Comune di Crotona, dove alcune aree disboscate per far posto alla coltivazione dei cereali, sono state poi successivamente riconvertite ad impianti di olivo. Rispetto agli impianti tradizionali,

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 50

realizzati sulle giaciture acclivi collinari, questi ultimi sono più razionali e di tipo intensivo, con sesti regolari, più fitti rispetto al passato.

Il comparto orticolo è quello che negli ultimi decenni ha subito le maggiori trasformazioni. In passato, tra le produzioni orticole primeggiava il pomodoro da industria, la cui coltivazione si era notevolmente estesa nelle aree pianeggianti, soprattutto a seguito dell'intervento pubblico, a cui era seguito anche quello privato. Nello stesso periodo grande sviluppo aveva avuto anche la coltivazione della barbabietola da zucchero, che veniva lavorata presso lo zuccherificio di Strongoli. Successivamente però, la crisi progressiva dell'industria conserviera e di quella saccarifera, ha determinato l'abbandono di queste produzioni, destinando i terreni utilizzati per tale scopo al loro inutilizzo parziale o totale. Tuttavia nella fascia più litoranea e nelle pianure alluvionali, dove esistono i terreni migliori e vi è buona disponibilità idrica per le irrigazioni, viene coltivato il finocchio, divenuto ormai l'ortaggio più rappresentativo della zona. Esso viene spesso associato in rotazione con il mais.

Per quanto riguarda il comparto zootecnico, nell'area in esame, è rappresentato soprattutto dall'attività pastorale, incentrata sull'allevamento all'aperto di mandrie ovi-caprine. La produzione principale che deriva dall'allevamento delle greggi ovine è rappresentata dal "Pecorino Crotonese" DOP. La peculiarità di questo prodotto, dovuto all'adozione di una tecnica di produzione tradizionale alla quale si uniformano tutti i produttori del crotonese, consente di poter affermare che esso rappresenta il prodotto che meglio identifica il territorio.

La Relazione Agronomica e la Relazione Naturalistica allegate alla presente (CNLSS0R03-00 - *Relazione Agronomica* e CNLSS0R08-00 - *Relazione naturalistica*) forniscono ulteriori dettagli rispetto al contesto pedo-agronomico del territorio, ed includono le analisi, proposte e valutazioni a supporto della definizione del progetto che assicurano la riqualificazione delle vocazioni produttive del territorio senza dimenticare le tradizioni agroalimentari locali, la valorizzazione delle peculiarità dei prodotti tipici, biologici e di qualità, la tutela delle risorse naturali, della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Dal punto di vista della classificazione pedologica, il comune di Crotone ricade nella regione *Soil Region 62.3* che comprende le pianure alluvionali e litoranee, aree collinari e montane con pianure incluse e substrato costituito da formazioni del terziario e del Quaternario con clima mediterraneo. Più nel dettaglio possiamo anche distinguere le provincie pedologiche: si tratta di unità pedo-ambientali caratterizzate per tipologia di substrato, per morfologia e per regime climatico. Le provincie pedologiche (*Soil Sub Region*) che interessano il comune di Crotone sono la n° 4 e 6. Il sottosistema pedologico rappresenta invece ambienti pedoclimatici classificati a livello regionale di dettaglio superiore; sulla base della carta dei suoli ARSSA, nel Comune di Crotone è possibile individuare i sottosistemi pedologici n° 4.2, 4.3, 4.4, 4.7, 6.3.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

L'area d'intervento, situata in una zona collinare moderatamente acclive, ricade nella:

- Provincia pedologica n. 6, in particolare nel Sottosistema pedologico n. 6.3. Si tratta di un ambito collinare a morfologia da ondulata a moderatamente acclive, il cui substrato è costituito da sedimenti argilloso limosi del Pliocene. Questo ambiente è stato interessato negli ultimi decenni da profonde trasformazioni nella destinazione d'uso: da pascolo cespugliato a cerealicoltura in monosuccessione. Ciò, associato a cause naturali (aggressività delle piogge e vulnerabilità dei suoli), ha innescato evidenti fenomeni di degrado dei suoli per erosione.
- Provincia pedologica n. 4, in particolare nel sottosistema 4,7. Si tratta di antichi terrazzi il cui substrato pedogenetico è costituito da sedimenti grossolani bruno rossastri di origine continentale, che poggiano, generalmente, su formazioni argilloso siltose del Pliocene.

Si rimanda all'elaborato CNLSIAT11-00 - *Carta dei Suoli* di cui si riporta lo stralcio.

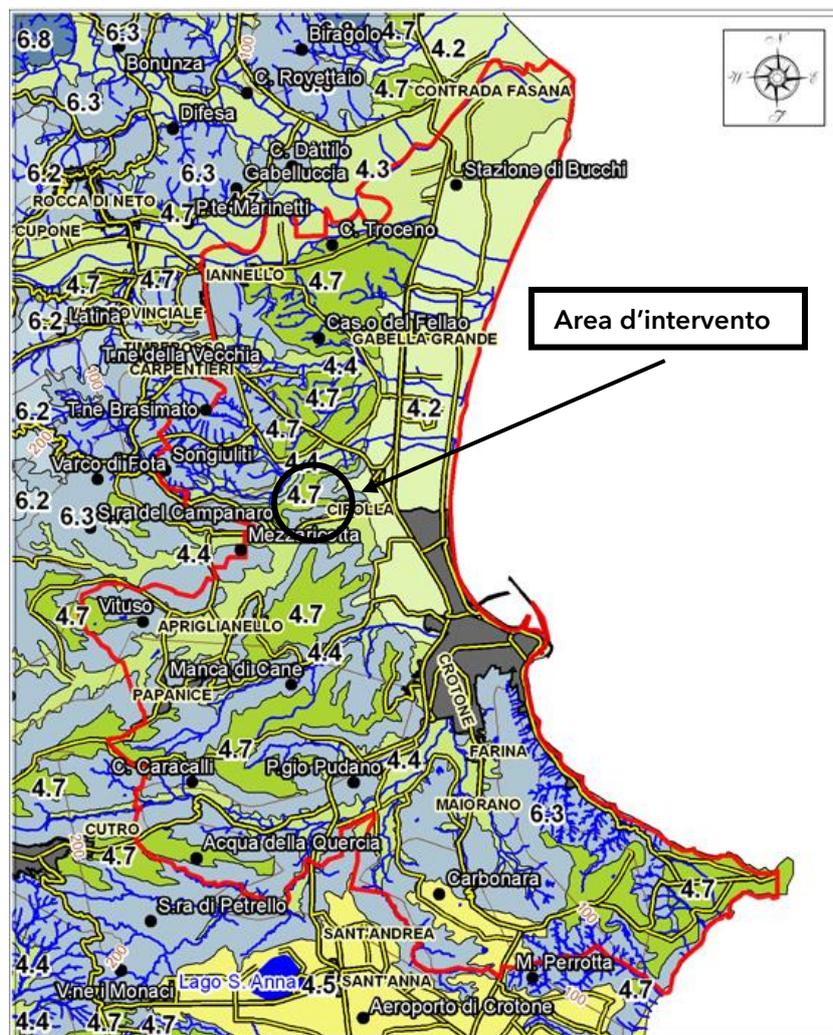


Figura 8 – Inquadramento su Carta Pedologica

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

### 2.8.1 Uso del suolo

Con riferimento alla cartografia regionale dell'uso del suolo e della desertificazione nel presente paragrafo è stata contestualizzata la localizzazione del progetto in esame alla luce della relativa cartografia tematica, fermo restando che ai fini della rappresentazione dello stato dei luoghi, anche in considerazione delle indagini e approfondimenti svolti nel corso della progettazione e della redazione dello studio di impatto ambientale, è necessario far riferimento alle risultanze di tali indagini e approfondimenti riportati nel seguito.

La cartografia relativa alla Carta dell'uso del suolo della regione Calabria è riportata nella figura di seguito.

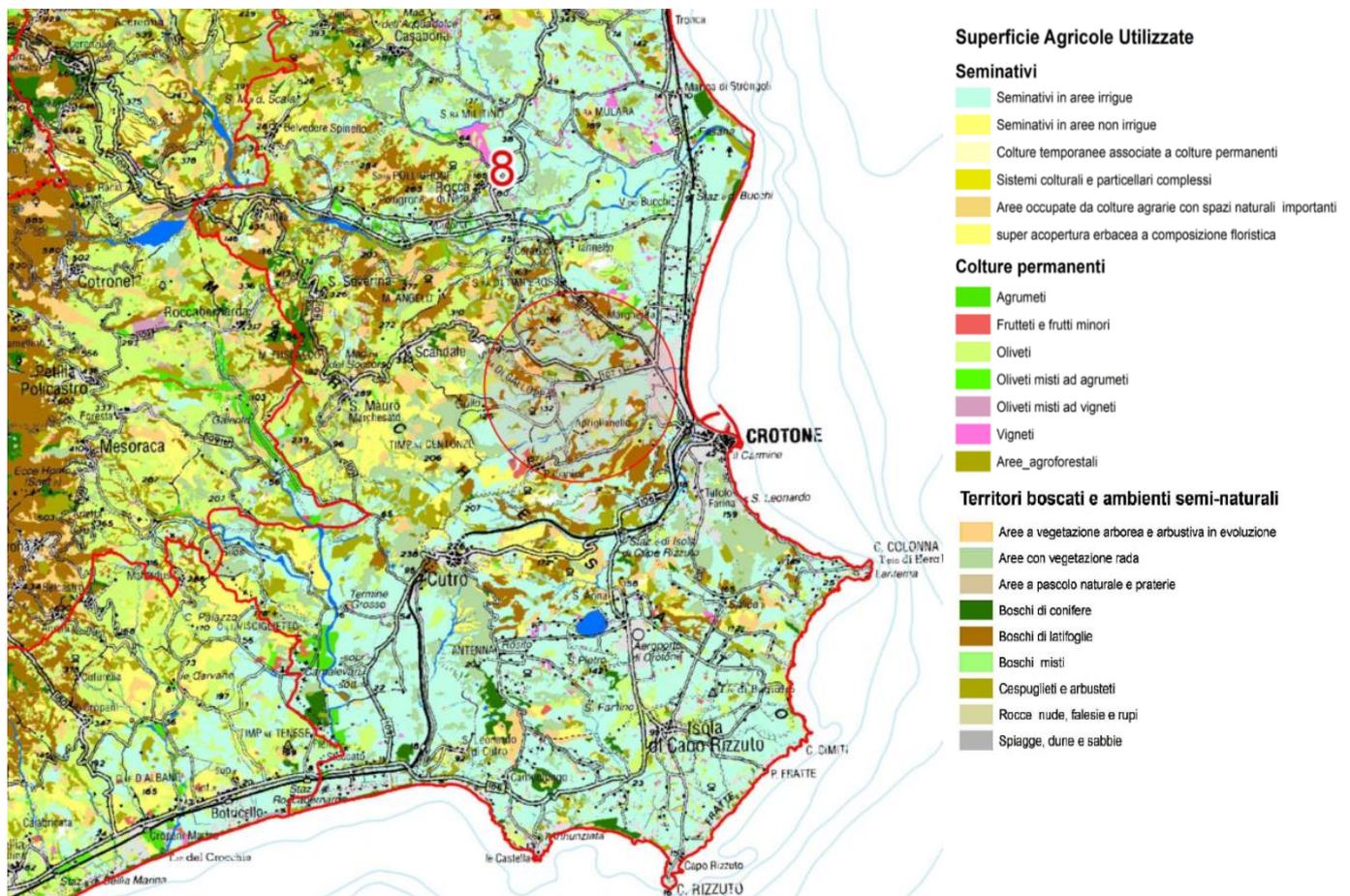


Figura 9 – Stralcio Carta dell'uso del suolo Calabria con area d'intervento (cerchio rosso)

L'ambito di riferimento progettuale, indicato da cerchio rosso nella figura seguente, presenta le seguenti classi di uso del suolo:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 53

- Seminativi:
  - Seminativi in aree irrigue,
  - Sistemi colturali e particellari complessi,
  - Aree occupate da colture agrarie con spazi naturali importanti
- Colture permanenti:
  - Agrumeti,
  - Oliveti,
  - Oliveti misti ad agrumeti,
  - Vigneti,
  - Frutteti e frutti minori.
- Territorio boscati e ambienti semi-naturali
  - Aree con vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione,
  - Aree con vegetazione rada,
  - Boschi di latifoglie e di conifere,
  - Rocce nude, falesie e rupi.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "CNLSIAT02-00 Inquadramento territoriale - Uso del suolo".

## 2.8.2 Capacità d'uso dei suoli

La Capacità d'uso dei suoli fornisce una valutazione dei limiti alle utilizzazioni ai fini agricoli e forestali che si basa su criteri pedologici e ambientali. Tale sistema è basato sulla metodologia sistema dalla Land Capability Classification (LCC) definito dal Soil Conservation Service (United States Department of Agriculture – USDA) e permette di

La metodologia LCC permette di raggruppare i diversi suoli in base alla loro capacità di produrre comuni colture o essenze da pascolo, senza alcun deterioramento e per un periodo indefinito di tempo. Il principale concetto utilizzato è quello della maggiore limitazione, ossia della caratteristica fisico-chimica più sfavorevole, in senso lato, all'uso agricolo. Non vengono considerate le limitazioni temporanee che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento, ma esclusivamente quelli permanenti.

Il sistema di classificazione prevede tre livelli gerarchici: classe, sottoclasse e unità. Le diverse classi raggruppano tipologie di suoli che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Vengono designate con numeri romani dall'I all'VIII che indicano il progressivo aumento dei

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 54

fattori limitanti e la conseguente restrizione delle scelte possibili. Le classi sono definite come segue.

#### Suoli arabili

- Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.
- Classe II: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.
- Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.
- Classe IV: suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.

#### Suoli non arabili

- Classe V: suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).
- Classe VI: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.
- Classe VII: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.
- Classe VIII: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c).

I suoli presenti nell'area d'intervento appartengono alla classe IIIsw e IIIse:

Si tratta di suoli con severe limitazioni che riducono la scelta delle colture e/o richiedono speciali pratiche di conservazione. Questi possono essere utilizzati per la coltivazione, il pascolo, boschivo

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 55

o per il riparo e nutrimento della fauna selvatica; quando sono utilizzati per la coltivazione le pratiche di conservazione sono abitualmente più difficili da applicare e da mantenere. La gran parte di questi suoli presentano una permeabilità lenta che richiedono un miglioramento della struttura e della porosità attraverso interventi di drenaggio o l’inserimento di specifici sistemi colturali. La sottoclasse “s” si riferisce a una specifica limitazione legata alla limitata profondità utile e alla tessitura non ottimale dell’orizzonte superficiale. La sottoclasse “w” si riferisce a limitazioni dovute al basso valore di drenaggio idrico interno mentre la sottoclasse “e” esprime limitazioni dovute al rischio di erosione idrica superficiale.

### 2.8.3 Desertificazione del suolo

La desertificazione, definita come “il degrado del territorio nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche attribuite a varie cause fra le quali variazioni climatiche ed attività umane” (UNCCD), è il risultato di condizioni climatiche (siccità, aridità, regimi di precipitazioni irregolari e intense) e di attività umane (deforestazione, pascolamento eccessivo, deterioramento della struttura suolo) che determinano l’incapacità del territorio ad assicurare le proprie funzioni. La desertificazione è la conseguenza di una serie d’importanti processi che sono attivi in ambienti aridi o semi-aridi, dove l’acqua è il fattore limitante principale per il rendimento del suolo. Negli ambienti del Mediterraneo una causa fondamentale è giocata dalla perdita fisica di suolo, causata dall’erosione idrica e la conseguente perdita d’elementi nutritivi. In alcune aree, ulteriore attenzione va posta ai problemi di salinizzazione. Più in particolare, il fenomeno della desertificazione in ambiente mediterraneo, come evidenziato dalla letteratura scientifica, è un processo complesso determinato dalla concomitanza di fattori climatici, litologici, vegetazionali e di gestione del territorio. Per tale ragione la valutazione nel tempo dei fenomeni di desertificazione di un territorio può svolgersi solo attraverso lo studio dei molteplici fattori che lo determinano e quindi attraverso un monitoraggio integrato delle diverse matrici ambientali coinvolte nel processo grazie a strumenti metodologici capaci di trasformare i dati raccolti in informazioni sul grado di vulnerabilità alla desertificazione del territorio e quindi in strumenti di supporto alle decisioni. Nel seguito viene presentata la caratterizzazione dell’area di intervento rispetto alla desertificazione, tenendo conto del metodo sviluppato all’interno del progetto dell’Unione Europea MEDALUS (Mediterranean Desertification And Land Use) ed elaborato da Kosmas et al. (1999) per lo studio delle aree vulnerabili alla desertificazione nell’isola di Lesvos (Grecia) e che ha trovato applicazione in tre aree test di altrettanti Paesi del Mediterraneo (Italia, Portogallo e Spagna).

La metodologia, nota come ESAs (Environmentally Sensitive Areas), ha classificato le aree di progetto con riferimento all’Indice delle Aree Sensibili alla Desertificazione, come riportato nel seguito:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

a) **Aree di classe Critica**, aree altamente degradate:

- Critico di tipo 1
- Critico di tipo 2
- Critico di tipo 3

b) **Aree di classe Fragile**, aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio:

- Fragile di tipo 1
- Fragile di tipo 2
- Fragile di tipo 3

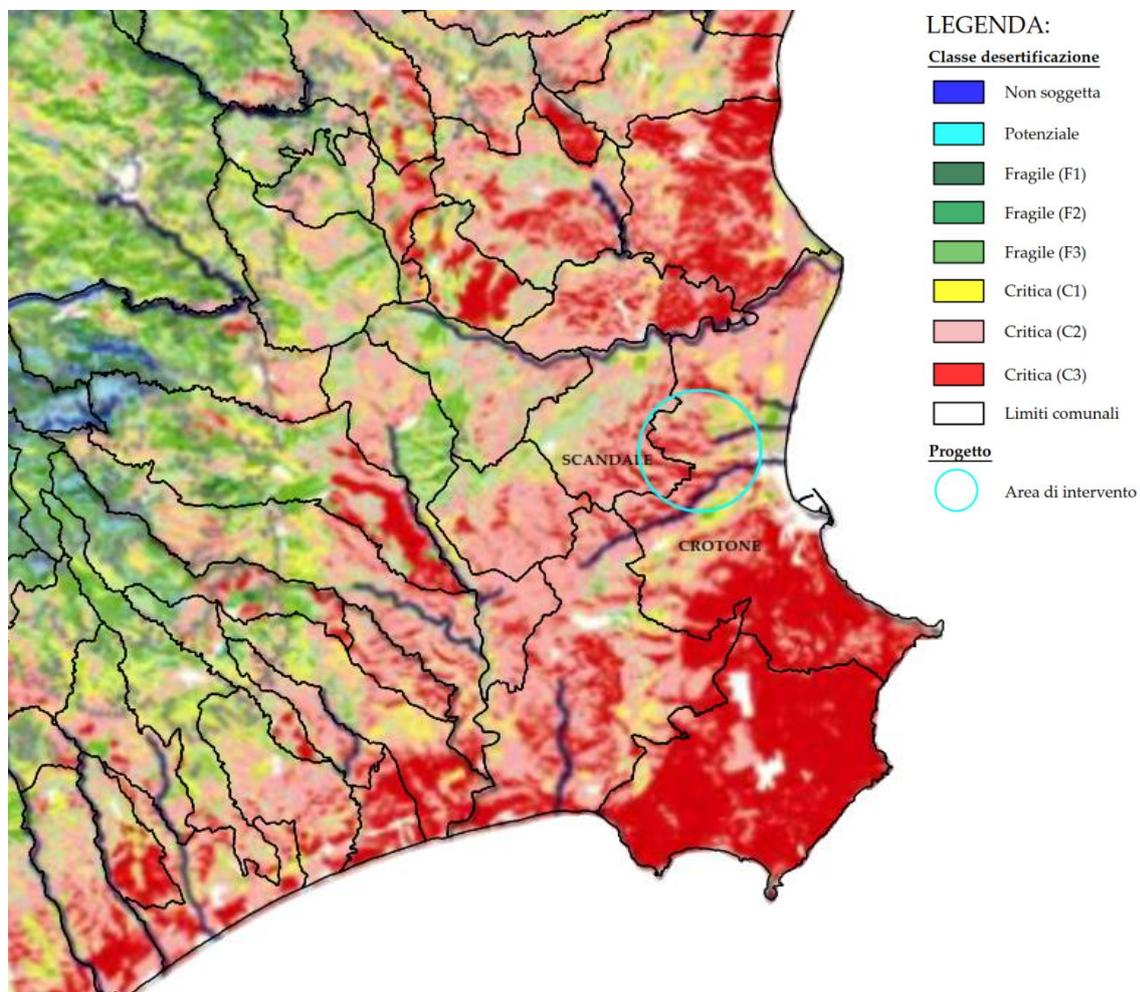


Figura 10 – Stralcio Carta delle aree sensibili alla desertificazione Calabria

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "CNLSIAT03-00 - Inquadramento territoriale – Desertificazione".

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 57

### 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 1 e 2 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Di seguito i contenuti:

1. *descrizione del progetto, comprese in particolare:*
  - a) *la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti; (par. 3.1)*
  - b) *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento; (par. 3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7 e 3.8)*
  - c) *una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità); (par. 3.2, 3.9)*
  - e) *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili; (par. 3.4)*
2. *una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato. (par. 3.4)*

#### 3.1 UBICAZIONE E INTERFERENZE

L'impianto agrovoltaiico "CANALICCHI" sarà realizzato nel comune di Crotona in un'area a nord-ovest del centro abitato di Crotona, in località Canalicchi, con opere connesse che interesseranno anche il comune di Scandale (KR). L'impianto è situato nei terreni della Fondazione Santa Maria Addolorata, identificati attraverso le seguenti coordinate geografiche (baricentro dell'area del progetto di impianto agrovoltaiico):

*Latitudine 39° 6'53.25"N, Longitudine 17° 3'50.29"E. (WGS84).*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Il sito ricade nella carta topografica di Italia (scala 1:25.000) nel Foglio n° 571 CROTONE che fa parte dell'unità geologica nota nella letteratura come "Bacino Crotonese" compreso tra il margine orientale della Sila ed il Mar Ionio.

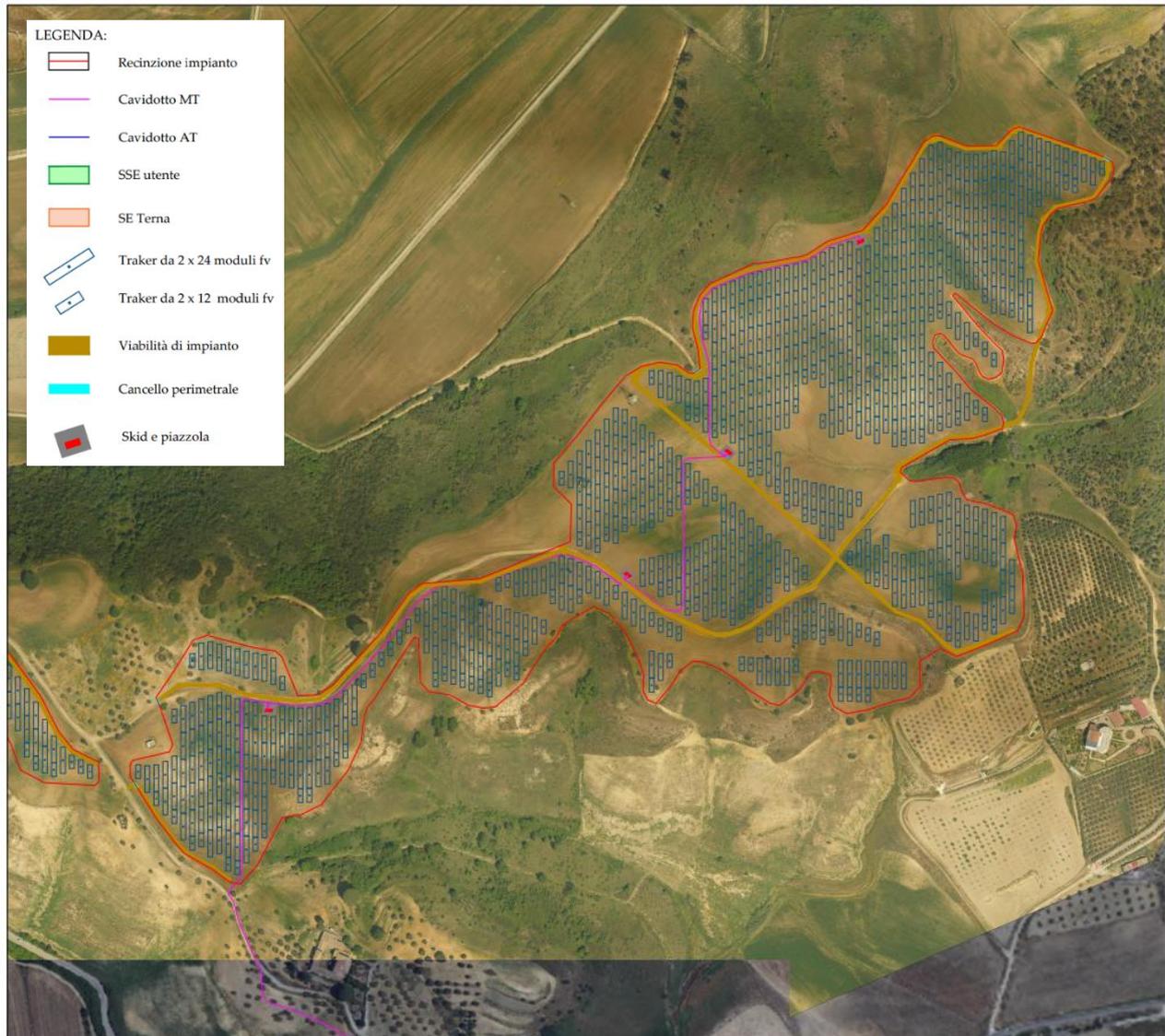


Figura 11 – CNLPD0T04-00 - Planimetria Ortofoto

L'area oggetto d'impianto, la cui superficie è pari a Ha 27.81.00, è collegata tramite strade locali (Via degli Orti) direttamente con la strada Statale 107bis che è stata declassificata in Strada Provinciale SP56 e si trova a circa 6,5 km a Nord-Ovest dal centro abitato di Crotona e a meno di 3 km ad ovest dalla Zona Industriale Passovecchio a ridosso della SS 106 jonica.

L'area delle particelle catastali oggetto di intervento, la cui superficie complessiva risultante dalle visure catastali è pari a circa 74,24 ettari, è caratterizzata da zona con moderate pendenze. Il terreno in oggetto è posto ad una quota che varia da circa 65 m s.l.m a 90 m s.l.m. La zona in

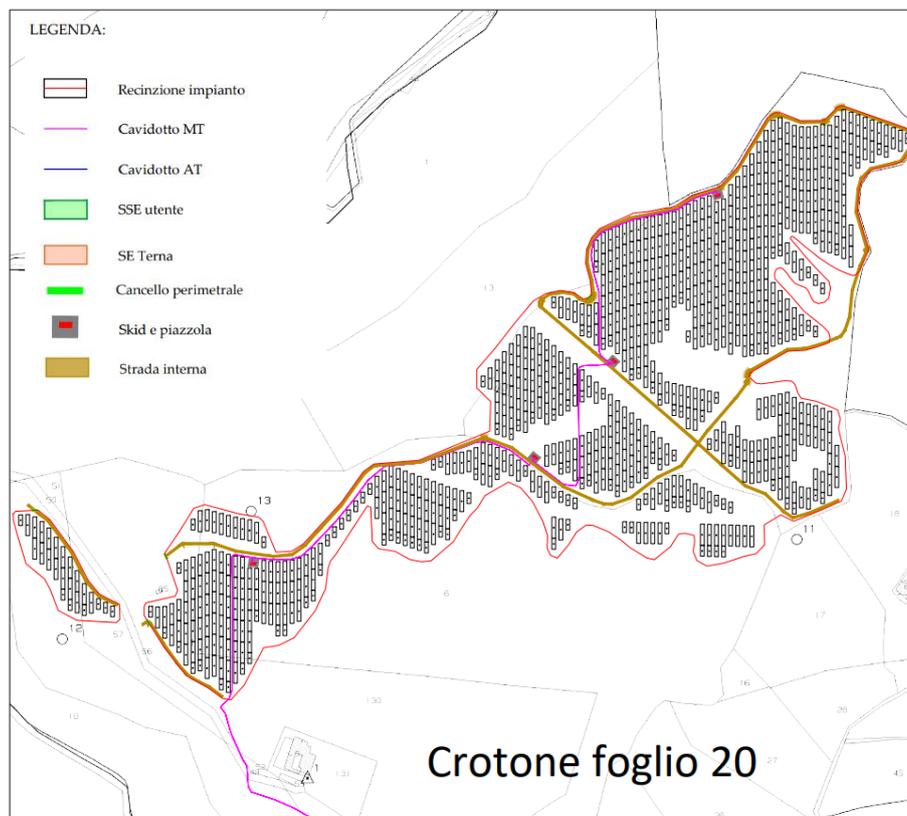
Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

esame si colloca quindi in una zona di transizione tra versante collinare e pianura costiera e le pendenze sono di lieve entità. Di seguito si riportano i Fogli Catastali interessati:

Comune	Foglio
Crotone	18
Crotone	20
Crotone	21
Crotone	23
Scandale	18
Scandale	15

*Tabella 2: Lista fogli catastali coinvolti*

Il proponente ha la disponibilità giuridica dei suoli interessati dalla realizzazione dell’impianto in virtù della piena disponibilità del suolo rilasciata dalla proprietà relativamente ai terreni identificati al catasto terreni del comune di Crotone (KR) al foglio 20, particelle 6, 4, 13, 3, 130, 57.



*Figura 12 – CNLPD0T02-00 - Inquadramento Catastale*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

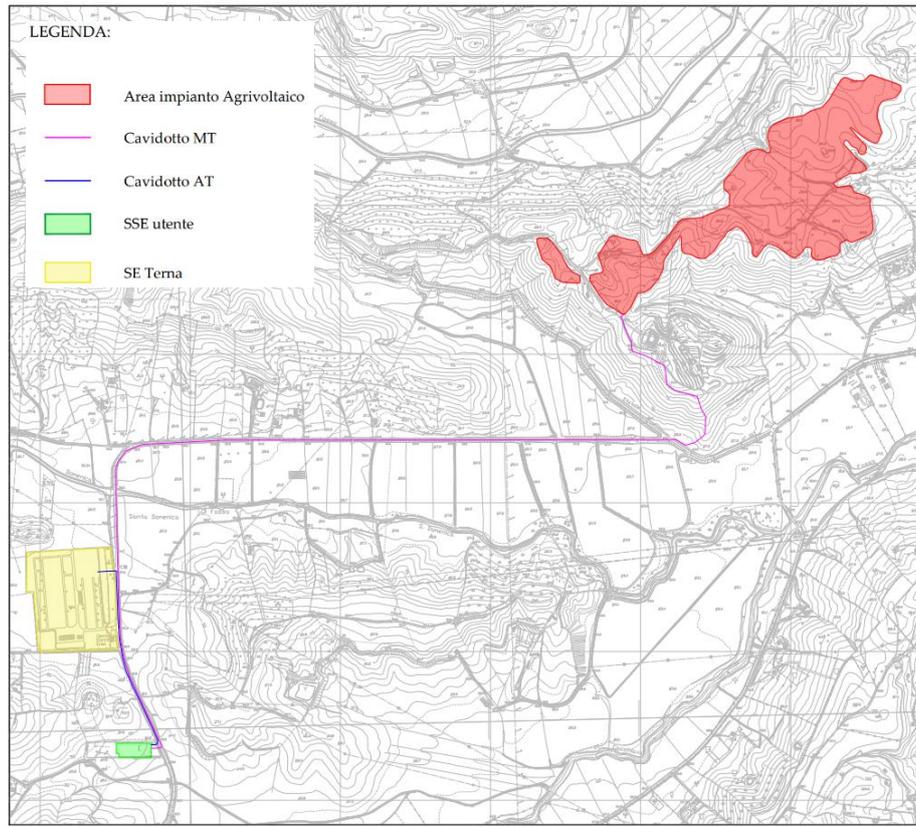


Figura 13 – CNLPD0T03-00 - Inquadramento CTR

Per un maggiore dettaglio in merito alle superfici oggetto dell'intervento si faccia riferimento alle tavole dell'inquadramento catastale (CNLPD0T02-00 - *Inquadramento Catastale*), dell'inquadramento su CTR (CNLPD0T03-00 *Inquadramento su CTR*) e su IGM (CNLPD0T01-00 *Inquadramento su IGM*) che danno evidenza dell'occupazione delle opere in progetto. Le opere di connessione fino alla SSE utente interessano anche l'agro del Comune di Scandale.

L'impianto prevede un'area di intervento complessiva di circa 33,29 ha che coinvolge le particelle 3, 4, 6, 13, 57 e 130 (ex83) del Foglio 20 del Catasto dei Terreni del Comune di Crotona. Tutte le particelle ricadono in area agricole produttive, come si evince dal CDU, e nello specifico in E2.1 - Zona agricola normale a vocazione produttiva ricadono parti delle particelle 6, 10 e 130 (ex 83) mentre in E4 - Zona agricola di versante ricadono le particelle 3, 57, 4 e la superficie residua delle particelle 6, 10 e 130 (ex 83).

## INTERFERENZE

All'interno delle sopramenzionate particelle risulta evidente la presenza di una linea aerea AT, di una linea MT e di una linea BT dismessa. Relativamente alla linea AT è stato previsto un buffer di 25 m, come da interlocuzioni con i tecnici di Terna S.p.a. Infatti, per la linea in questione Terna

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 61

S.p.A. dispone dei contratti di costituzione di servitù di elettrodotto a favore di Enel e attualmente nella disponibilità di Terna S.p.a. Relativamente alla linea MT è stato previsto un buffer di 16 m. Per maggiore dettaglio si faccia riferimento all'elaborato "CNLPD0T28-00 – Planimetria vincoli tecnologici da CDU".

Il lay-out dell'impianto agrivoltaico è stato elaborato prendendo in considerazione alcune interferenze emerse a seguito del rilievo sopra citato, che vengono nel seguito elencate:

- **VIABILITA' ESISTENTE:** Il sito interferisce con la Strada Statale SS107 bis che attualmente risulta declassificata come Strada Provinciale SP56, per cui è stata considerata una fascia di rispetto di 30 m. Il tracciato del cavidotto attraversa la SP56 per percorrere la SP52 fino all'ubicazione della SSE utente prevista in progetto.
- **RETICOLO IDROGRAFICO:**
  - Nell'area di impianto sono presenti elementi del reticolo idrografico per i quali è stato applicato un buffer di 20 m e diversi attraversamenti idraulici. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato CNLPD0T27-00-Elaborato attraversamenti idraulici, cunette, canali.
  - Il tracciato del cavidotto di connessione interferisce con il torrente Passovecchio, identificato come corso d'acqua vincolato con fascia di rispetto pari a 150 m ai sensi dell'art.142, lett. c, del D.lgs.42/04. Si sottolinea che l'attraversamento avviene in corrispondenza di viabilità esistente e verrà eseguito tramite Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). Per approfondimenti si rimanda agli elaborati "CNLPD0T22-00 - Planimetria interferenze cavidotto" e "CNLPD0T23-00-Particolari risoluzione interferenze cavidotto". Si precisa, che ai sensi del punto A.15 dell'allegato A del D.P.R. del 13 febbraio 2017, n. 31 le opere di fattispecie ovvero i tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse sono esclusi dall'autorizzazione paesaggistica anche se ricadenti in aree vincolate.
- **ELEMENTI ANTROPICI:** Come evidenziato nell'allegato "CNLPD0T22-00 - Planimetria interferenze cavidotto" sono previste N°9 interferenze del cavidotto al di fuori dell'area di impianto con elementi antropici esistenti, quali attraversamenti idraulici (canali) (da N.1 a N.9) e le modalità tecniche proposte per la risoluzione delle interferenze sono presentate nell'allegato "CNLPD0T23-00-Particolari risoluzione interferenze cavidotto", fermo restando che dovranno essere recepite le prescrizioni tecniche rilasciate da parte dell'ente/gestore del servizio. A queste si aggiungere l'interferenza del cavidotto con l'esistente attraversamento idraulico (ponte), menzionato nel paragrafo precedente, per un totale di dieci interferenze.

Tali interferenze sono state analizzate e la risoluzione delle stesse viene presentata negli elaborati progettuali.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 62

### 3.2 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

L'impianto agrivoltaico "Canalicchi" verrà installato nel Comune di Crotona ed avrà una potenza di immissione in rete pari a 16 MW. Si prevede l'utilizzo di 31488 moduli bifacciali da 620 Wp, raggruppati in 1312 stringhe e disposti su un sistema di 130 tracker in configurazione 2x12 e 591 tracker 2x24, per una potenza di picco pari a 19,522 MWp.

L'impianto fotovoltaico presenta 4 Skid da 4,4 MVA collegati in entra-esce ai quali sono a loro volta collegate diverse stringhe in parallelo. La produzione attesa, stimata mediante il software PVsyst, è di circa 35 GWh/anno, ovvero 1816 kWh/kWp/anno.

L'impianto prevede:

- Area di impianto che consiste nell'area utile d'installazione dei moduli fotovoltaici e ricomprende anche le superfici destinate alla coltivazione agricola. Tale area corrisponde alla superficie delimitata dalla recinzione di cantiere pari a 27,81 ha.
- Viabilità di impianto: al fine di consentire il raggiungimento dell'impianto verranno sfruttate piste in terra battuta e strade esistenti utilizzate per la conduzione del fondo.
- Cavidotto e opere connesse: la realizzazione dei collegamenti in media tensione seguirà il perimetro dell'area di impianto, come evidenziato negli elaborati grafici. Il collegamento dell'impianto con la rete MT avverrà tramite cavidotto a 30 kV che si snoda su strada esistente pubblica.
- Aree verdi di mitigazione: verranno realizzati 4,15 ha di interventi di mitigazione e di ripristino ambientale con inserimento di specie arboree e arbustive autoctone in coerenza col contesto fitoclimatico e paesaggistico.
- Colture agricole. L'area d'impianto sarà interessata dalle seguenti colture agricole per una superficie complessiva di circa 20,4 ha di cui:
  - Prato polifita (foraggiere) 16,73 ha
  - Origano 2,08 ha
  - Rosmarino 1,52 ha

Per l'impianto agrovoltaico è previsto l'impiego di Tracker con palo fuori terra la cui altezza, in fase esecutiva, verrà fissata in un range compreso tra 2,70 m a 3,00 m. Si precisa che la definizione dell'altezza in fase di progettazione esecutiva, all'interno di questo range, non avrà impatto sulla finalità del progetto e sulle procedure autorizzative avviate con l'attuale proposta progettuale.

Con questa soluzione i moduli in posizione di massima rotazione hanno un'altezza minima da terra che varia tra 0,5 m a 0,8 m e hanno un'altezza massima da terra che varia tra 4,9 m a 5.2 m. In

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

questo modo viene garantito il passaggio dei mezzi agricoli ed è prevista la lavorazione al di sotto delle strutture FV con un utilizzo del suolo agricolo pari al 50% della superficie sottesa ai moduli disposti in orizzontale (l'area non coltivata è la proiezione ortogonale della superficie dei pannelli alla posizione di massima inclinazione ovvero  $\cos 60^\circ$ ).

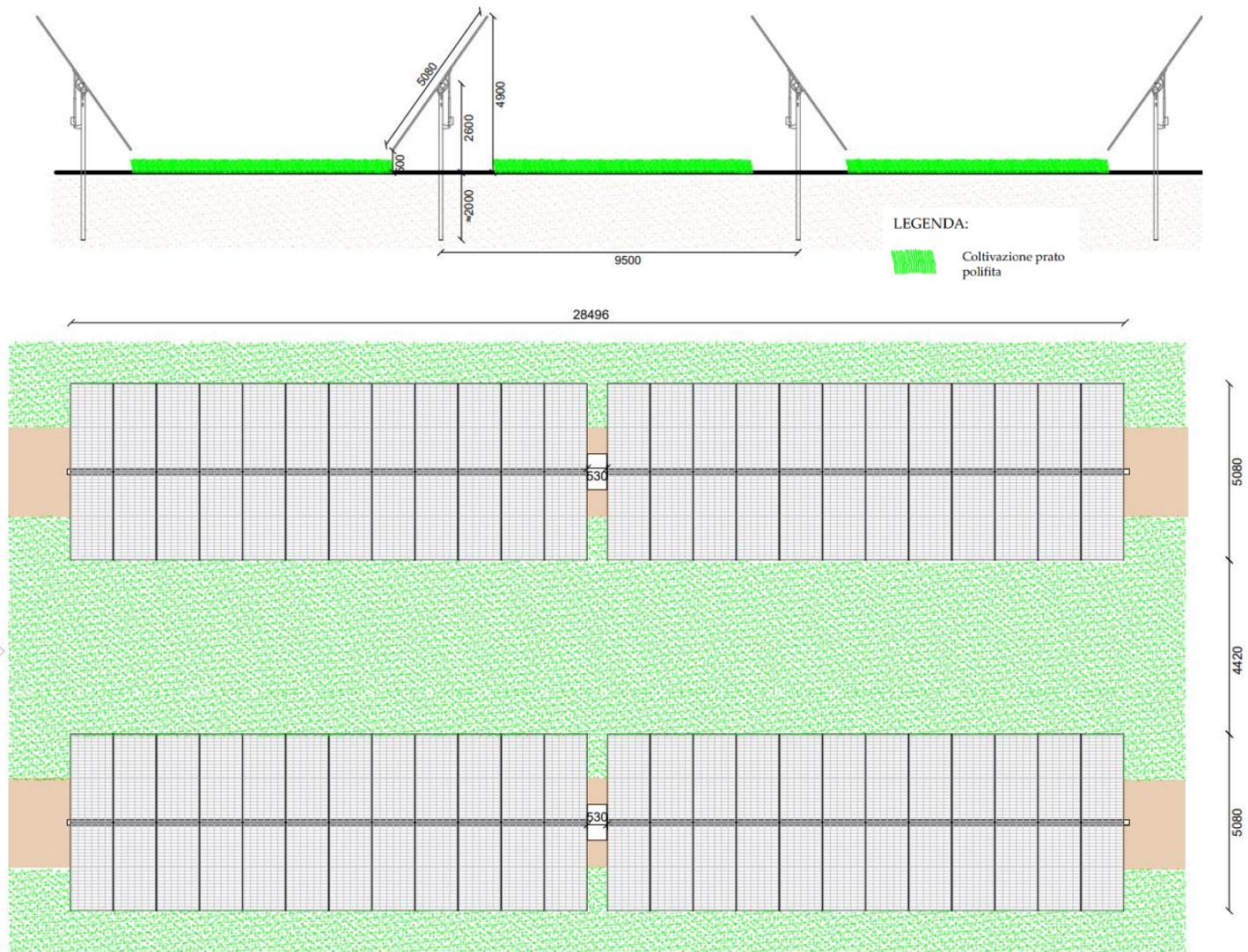


Figura 14 – Sistema agrivoltaico

Per maggiori dettagli consultare gli elaborati “CNLPD0T20-00 Particolare integrazione agrivoltaica, CNLPD0T21-00\_Planimetria interventi agronomici e CNLSS0R03-00\_Relazione Agronomica.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

## ANALISI DELL'USO FUTURO DEL SUOLO

Nel presente sottoparagrafo viene riportata l'analisi degli usi futuri del suolo con riferimento al sistema di classificazione del **consumo di suolo** (permanente e reversibile) utilizzato da ISPRA-SNPA nel Rapporto nazionale "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici". In tabella vengono riportate le superfici delle opere di progetto aventi occupazione areali e lineari:

<b>Riepilogo uso futuro del suolo</b>	
<b>Area d'impianto agrovoltaico</b>	<b>27,81 ha</b>
<u>Coltivazione prato polifita</u>	16,73 ha
<u>Coltivazione origano</u>	2,08 ha
<u>Coltivazione rosmarino</u>	1,52 ha
<u>Area non destinata alla coltivazione (area sottesa dai tracker con massimo angolo di rotazione, fossi, strade, piazzali skid)</u>	6,81 ha
<u>Pali dei tracker infissi nel terreno</u>	0,01 ha
<u>Recinzione</u>	0,04 ha
<u>Piste in terra battuta</u>	0,57 ha
<u>Manufatti elettrici</u>	0,006 ha
<u>Piazzali manufatti elettrici</u>	0,047 ha
<b>Area di mitigazione esterna</b>	<b>4,15 ha</b>
<b>Sottostazione Elettrica Utente (SSE)</b>	<b>0,20 ha</b>
<u>Manufatti sottostazione utente</u>	0,01 ha
<u>Piazzale sottostazione utente</u>	0,19 ha
<b>Opere lineari AT e MT esterni all'area d'intervento</b>	<b>1,13 ha</b>
<u>Cavidotto AT</u>	720 ml (servitù 3 m) – 0,07 ha
<u>Cavidotti MT</u>	3549 ml (servitù 3 m) – 1,06 ha
<b>AREA D'INTERVENTO COMPLESSIVA (area d'impianto + mitigazione + opere di connessione)</b>	<b>33,29 ha</b>

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 65

Con specifico riferimento alla categoria del consumo di suolo *reversibile*, secondo cui le superfici si dividono in aree che rendono il suolo impermeabile e quelle che conservano buona permeabilità, si riportano i valori di superficie delle aree interessate dall'intervento fotovoltaico in percentuale rispetto al totale dell'area d'intervento:

- **Superficie impermeabile** (0,0265 ha) pari allo 0,08% dell'area d'intervento, composta da:
  - Manufatti elettrici, skid e storage;
  - Pali delle strutture fotovoltaiche infisse nel terreno
  - Sottostazione utente
- **Superficie permeabile** (0,807 ha) pari al 2,42% dell'area d'intervento, che mantiene buona permeabilità, comprendente:
  - Piazzole di accesso ai manufatti elettrici;
  - Piazzale sottostazione;
  - Piste in terra battuta di accesso all'impianto;

Le superfici impermeabili sono associate alla categoria di consumo di suolo reversibile, perché alla fine della vita utile dell'impianto il suolo verrà ripristinato e può tornare ad essere non consumato.

Le altre tipologie di opere previste quali i cavidotti, le recinzioni, le aree verdi di mitigazione, le aree coltivate, gli incolti, le aree boscate preesistenti e la proiezione verticale dei tracker alla massima estensione (con esclusione delle strutture infisse nel terreno) non sono classificabili come consumo di suolo e corrispondono a circa 32,46 ha, la cui percentuale rispetto alla totalità dell'area di impianto fotovoltaico è pari al 97,50%: Si riportano di seguito gli indici di occupazione del suolo con riferimento all'area di intervento estesa, opere lineari e relative servitù:

<b>Fattore di occupazione area di impianto</b>	<b>%</b>
<b>Suolo non consumato/Area di impianto</b>	<b>97,50</b>
<b>Consumo di suolo reversibile/ Area di impianto</b>	<b>2,50</b>

Trattasi di fattori che rappresentano una occupazione di suolo molto bassa, che consente di classificare il progetto come intervento a basso indice di occupazione.

### 3.3 DESCRIZIONE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO

L'effetto fotovoltaico consiste nella conversione dell'energia solare in elettricità. Questo processo è possibile grazie alle specifiche proprietà fisiche di alcuni particolari elementi, detti semiconduttori. La cella fotovoltaica, che costituisce l'elemento base dei pannelli fotovoltaici, è un dispositivo costituito da un sottile strato di materiale semiconduttore, in silicio opportunamente trattato:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 66

quando i fotoni (particelle conduttrici di luce e calore) colpiscono la superficie della cella fotovoltaica, la sua energia viene trasferita agli elettroni presenti nel materiale semiconduttore che vengono “eccitati” e iniziano a fluire nel circuito producendo energia in forma corrente continua. Sarà poi compito dell’inverter convertire corrente in corrente alternata in modo da poterla trasportare ed utilizzare nelle nostre reti di distribuzione.

Nel presente progetto, l’energia prodotta dai moduli fotovoltaici, con forma d’onda continua in bassa tensione, viene convogliata verso i 4 skid distribuiti nell’area di impianto. All’interno degli skid la forma d’onda dell’energia viene trasformata da continua in alternata e il livello di tensione elevato da bassa a media tensione. L’energia viene quindi trasportata per mezzo di una doppia terna di cavidotti MT fino alla sottostazione utente dove il livello di tensione viene innalzato da media ad alta tensione (150 kV). Da qui, per mezzo di un cavidotto in alta tensione, l’energia prodotta dall’impianto viene trasportata fino alla sezione a 150 kV della stazione di trasformazione 380/150 kV denominata “Scandale”.

Il *consumo di energia* dell’impianto si riduce al mantenimento in funzione dell’impianto di videosorveglianza, all’alimentazione degli skid e all’illuminazione in sottostazione durante il periodo notturno. Il consumo stimato sarà pari all’ 0,1% della produzione prevista.

Per quanto concerne il *consumo idrico*, in fase di esercizio dell’impianto fotovoltaico, questo è riconducibile essenzialmente alle attività di gestione e risulta di entità estremamente limitata, in quanto riguarda il lavaggio periodico dei moduli, stimato in circa 84 mc/anno, (considerando un consumo di circa 0,4 litri/mq di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio semestrale).

Per quanto concerne il *territorio*, la superficie occupata dall’impianto sarà pari a circa 27,81 ha, di cui 20,4 destinato alla coltivazione agricola.

Rispetto al *consumo di suolo*: i moduli fotovoltaici verranno installati a circa 2,7 m dal terreno e, trattandosi di strutture che ruotano seguendo il sole, non produrranno ombreggiamento sempre nello stesso punto. L’impianto comporterà un consumo di suolo reversibile a fine vita dell’impianto, di circa 0,83 ha (circa il 2,5% dell’area complessiva) dovuta alle strutture, la viabilità interna, i manufatti (skid e storage), piazzole e sottostazione.

Per quanto concerne la *biodiversità*, si sottolinea come l’area d’intervento sia caratterizzata da un alto grado di antropizzazione per via della vicinanza al centro urbano di Crotona e alla Zona industriale Passovecchio. L’impianto verrà realizzato in un’area agricola di scarso valore naturalistico con presenza di colture intensive sottoposte a regolare concimazione chimica e a trattamenti antiparassitari e diserbanti, per fronteggiare la presenza di specie dannose per le colture. In tale situazione è difficile riscontrare la presenza di vegetazione e di specie faunistiche di particolare interesse naturalistico. La fauna presente non subirà alcun disturbo, in quanto non ci

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 67

saranno elementi che impediranno gli spostamenti tra l'interno e l'esterno dell'impianto, data la presenza di adeguati passaggi per la fauna lungo la recinzione.

### 3.4 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

#### 1.1.1. Alternative progettuali

In questo paragrafo viene data una descrizione delle alternative che sono state prese in esame durante la fase di progettazione dell'impianto, con riferimento ad alternativa zero, alternative di localizzazione, alternative impiantistiche e alternative dimensionali.

##### Alternativa zero

La scelta delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica è necessaria al fine di evitare impatti negativi sull'ambiente circostante e permettere di ridurre le emissioni atmosferiche di gas serra e composti inquinanti che si otterrebbero producendo quest'energia con impianti alimentati da combustibili fossili.

##### Alternative di localizzazione

L'analisi delle alternative di localizzazione è stata guidata dalle caratteristiche del luogo e da situazioni specifiche. In particolare, l'area di progetto è stata scelta per:

- la presenza nelle vicinanze della Stazione Terna;
- la vocazione energetica del sito;
- la situazione culturale poco redditizia;
- i collegamenti viari adeguati.

La *stazione elettrica Terna* di trasformazione 380/150 kV denominata "Scandale" si trova nel limitrofo comune di Scandale ad una distanza di circa 3 km dall'area di impianto.

La *vocazione energetica* del sito è sottolineata dalla presenza di altri impianti fotovoltaici e da parchi eolici sia di piccola che grossa taglia.

La localizzazione del sito è pertanto un punto di forza dell'intero progetto in quanto consente sia una *facile movimentazione logistica*, nella fase realizzativa ed anche nella successiva fase di gestione dell'impianto, sia per la possibilità di accedere all'impianto direttamente dalla via pubblica esistente consentendo di ridurre al minimo le opere connesse da realizzare. Di fatto il sito di impianto dista solo 1 km dalla SP56 ed inoltre, per la realizzazione e manutenzione dell'impianto, è possibile utilizzare il reticolo delle strade interpoderali già esistente e sufficientemente adeguato agli interventi da effettuare

##### Alternative impiantistiche

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 68

L'ipotesi di realizzazione di un *impianto eolico* è stata scartata in quanto nelle vicinanze del sito ci sono diversi impianti eolici: la realizzazione di un ulteriore impianto, sviluppandosi gli aerogeneratori in verticale piuttosto che in orizzontale, avrebbe creato un effetto selva visivamente poco gradevole.

L'ipotesi di realizzazione di un *impianto a biomassa* è stata scartata perché nel sito in esame non è disponibile la quantità sufficiente di biomassa di caratteristiche atte alla conversione in energia per un impianto di potenza pari al presente progetto.

L'ipotesi di realizzazione di un *impianto geotermico* è stata scartata perché l'area di progetto non presenta giacimenti naturali di vapore. Un impianto geotermico darebbe inoltre luogo a diverse e significative emissioni inquinanti in atmosfera, nell'ambiente idrico e nel suolo.

### Alternative dimensionali

La dimensioni dell'impianto sono state dettate principalmente dallo spazio disponibile, dalla presenza di ombreggiamenti e di un'orografia idonea, dalla necessità di evitare aree vincolate o non idonee alla realizzazione. La taglia finale è stata valutata con riguardo alle economie di scala, alla capacità di carico del territorio ed alle potenzialità di connessione alla rete consentite dalla rete elettrica di trasmissione e relativa stazione di trasformazione prossima all'area di progetto, nel comune limitrofo di Scandale.

#### 1.1.2. Alternative tecnologiche

Prima di considerare la soluzione proposta, è stata effettuata 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 aspetti:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di manutenzione
- Producibilità attesa dell'impianto

SOLUZIONI IMPIANTISTICHE		
	VANTAGGI	SVANTAGGI
IMPIANTO FISSO	<b>Impatto visivo</b> contenuto grazie all'altezza ridotta.	<b>Rischio desertificazione</b> , a causa dell'eccessivo ombreggiamento e della difficoltà nell'uso di mezzi meccanici per la coltivazione.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	<p><b>Costo</b> investimento accettabile.</p>	<p><b>Producibilità</b> inferiore rispetto ad altri sistemi</p>
	<p><b>Manutenzione</b> semplice ed economica.</p>	
<p>IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO</p>	<p><b>Impatto visivo</b> contenuto: alla massima inclinazione i pannelli non superano di solito i 5,00 m.</p>	<p><b>Costi</b> d'investimento leggermente maggiori.</p>
	<p><b>Coltivazione</b> meccanizzata possibile tra le interfile che riduce il rischio di desertificazione e aumenta l'area sfruttabile per fini agricoli.</p>	
	<p><b>Ombreggiamento</b> ridotto.</p>	
	<p><b>Manutenzione</b> semplice ed economica ma leggermente più costosa dell'impianto fisso.</p>	
	<p><b>Producibilità</b> superiore di circa il 15 % rispetto ad un fisso.</p>	
<p>IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH</p>	<p><b>Producibilità</b> superiore del 20% rispetto ad un sistema fisso.</p>	<p><b>Impatto visivo</b> elevato a causa dell'altezza delle strutture.</p>
		<p><b>Coltivazione limitata</b> in quanto le aree libere per la rotazione sono consistenti ma non sfruttabili ai fini agricoli.</p>
		<p><b>Costo</b> di investimento elevato.</p>
		<p><b>Manutenzione</b> complessa.</p>
<p>IMPIANTO BIASSIALE</p>	<p><b>Coltivazione</b> possibile anche al di sotto dei moduli, che riduce il rischio di desertificazione.</p>	<p><b>Impatto visivo</b> elevato a causa dell'altezza delle strutture</p>
	<p><b>Producibilità</b> superiore di circa il 30 % rispetto ad un fisso.</p>	<p><b>Costo</b> investimento elevato.</p>

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 70

		<b>Manutenzione complessa.</b>
--	--	--------------------------------

### Metodologia di valutazione

Per stabilire quale delle soluzioni confrontate sia migliore per l'investimento da parte della società proponente, si è proceduto ad assegnare un punteggio da 1 a 5 in scala crescente; sommando i valori assegnati a ciascuna componente è stato scelto l'impianto con il punteggio più alto.

	IMPATTO VISIVO	SFRUTTAMENTO AGRICOLO	COSTO INVESTIMENTO	MANUTENZIONE	PRODUCIBILITÀ	TOTALE
IMPIANTO FISSO	5	3	4	5	3	20
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO	4	5	3	4	5	21
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH	4	2	4	4	4	18
IMPIANTO BIASSIALE	3	4	3	3	5	18

*Tabella 5 Confronto Alternative Tecnologiche*

#### 1.1.3. La tecnologia prescelta

A seguito di un'attenta analisi, la tecnologia prescelta per l'impianto in oggetto è l'inseguitore monoassiale di rollio.

I moduli fotovoltaici saranno tenuti in posizione ed orientamento da idonee strutture in acciaio zincato a caldo, che, attraverso servomeccanismi, consentiranno "l'inseguimento" del sole durante tutto il suo percorso nella volta del cielo. Si tratta di sistemi ad inseguimento mono-assiale, cosiddetto di rollio; tale tipologia di inseguitore, che effettua una rotazione massima di +/-55°, risulta particolarmente adatto per i Paesi come l'Italia caratterizzati da basse latitudini, poiché in essi il percorso apparente del Sole è più ampio. Per evitare il problema degli ombreggiamenti reciproci che con file di questi inseguitori si verificherebbero all'alba e al tramonto, si farà ricorso alla tecnica del backtracking: i moduli seguiranno il movimento del Sole solo nelle ore centrali del

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

giorno, invertendo il movimento a ridosso dell'alba e del tramonto, quando raggiungono un allineamento perfettamente orizzontale.

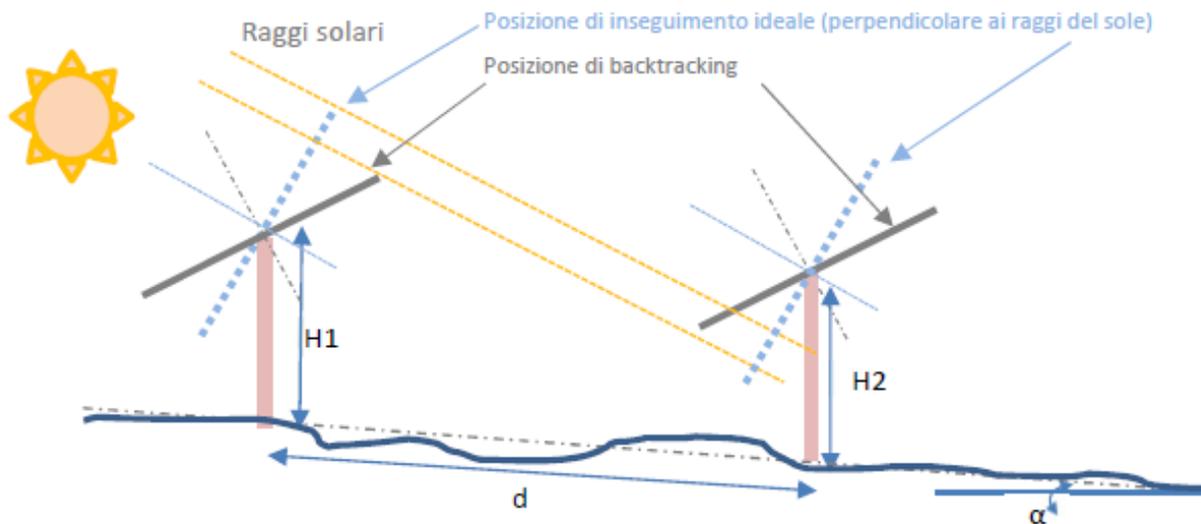


Figura 15 – Funzionamento del backtracking

La struttura di sostegno è collegata a terra attraverso il palo motorizzato. Nel caso in cui il requisito di messa a terra non sia soddisfatto a causa delle caratteristiche del terreno è possibile collegare a terra più pali per ridurre la resistenza di terra attraverso trecce di terra aggiuntive.

L'incremento nella produzione di energia offerto da tali inseguitori si aggira intorno al 15-20% rispetto ad impianti con strutture fisse. Le fondazioni delle strutture di sostegno saranno completamente interrate e ricoperte da vegetazione; in funzione di quanto emergerà dalle indagini geologiche in merito ai parametri geotecnici delle aree individuate, si valuterà la migliore soluzione (con pali infissi o ad avvitamento).

Le impostazioni operative nella rotazione dei moduli fotovoltaici consentono altresì:

- Transito per ispezioni e manutenzione
- Transito per lavaggio moduli
- Transito con mezzi agricoli

### 3.5 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Vengono descritti nel seguente paragrafo i componenti e le relative opere che globalmente costituiscono l'impianto agrivoltaico "Canalicchi".

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 72

- Impianti elettrici
- Impianti meccanici
- Impianti speciali
- Sistema di monitoraggio e controllo
- Opere Civili
- Opere idrauliche
- Sistema di mitigazione e inserimento ambientale

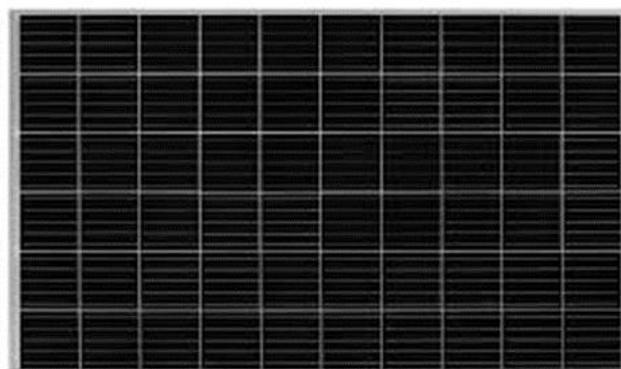
### 3.5.1 Impianti elettrici

#### Caratteristiche moduli fotovoltaici

Per l'impianto descritto si prevede l'impiego di moduli fotovoltaici bifacciali dalla potenza di 620 Wp. Il numero di moduli selezionato per l'impianto in esame è pari a 31488 moduli fotovoltaici, raggruppati in 1312 stringhe. La tensione massima di stringa è pari a 1447 V e pertanto i cavi di stringa sono stati dimensionati tenendo conto di tale informazione.

Nel seguito vengono presentate le specifiche tecniche del modulo fotovoltaico:

<b>Tipologia modulo</b>	<i>Monocristallino bifacciale</i>
<b>Numero di celle</b>	<i>156 (2x78)</i>
<b>Dimensioni</b>	<i>2465 x 1134 x 30 mm</i>
<b>Peso</b>	<i>34,6 kg</i>
<b>Potenza massima (Pmax)</b>	<i>620 Wp</i>



*Figura 16 – Pannello fotovoltaico*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 73

### Caratteristiche degli inverter

Per il progetto in esame è prevista l'installazione di 4 inverter da 4400 kVA. Questi inverter sono necessari per la trasformazione da corrente continua in uscita dai moduli fotovoltaici a corrente alternata necessaria per immettere la potenza prodotta nella rete elettrica nazionale. I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature devono quindi essere compatibili con quelli del campo fotovoltaico a cui è connesso, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita devono essere compatibili con quelli della rete del distributore alla quale vengono connessi.

Gli inverter sono posti in configurazione skid, ovvero si trovano in una struttura comprensiva anche di:

- Trasformatore BT/MT: necessario per alzare il livello di tensione nel campo fotovoltaico in modo da ridurre le perdite per effetto Joule durante il trasporto dell'energia prodotta fino alla cabina di consegna
- String combiner (o quadri di stringa): necessario per unire gli output dei vari moduli fotovoltaici connessi in ingresso all'inverter
- Quadro elettrico MT: necessario per avere la possibilità di scollegare e disalimentare uno o più parti dell'impianto elettrico in caso di guasto o manutenzione



*Figura 17 – Rappresentazione di una configurazione skid*

Il sistema di contenimento dell'olio del trasformatore MT/BT è illustrato nella seguente figura:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

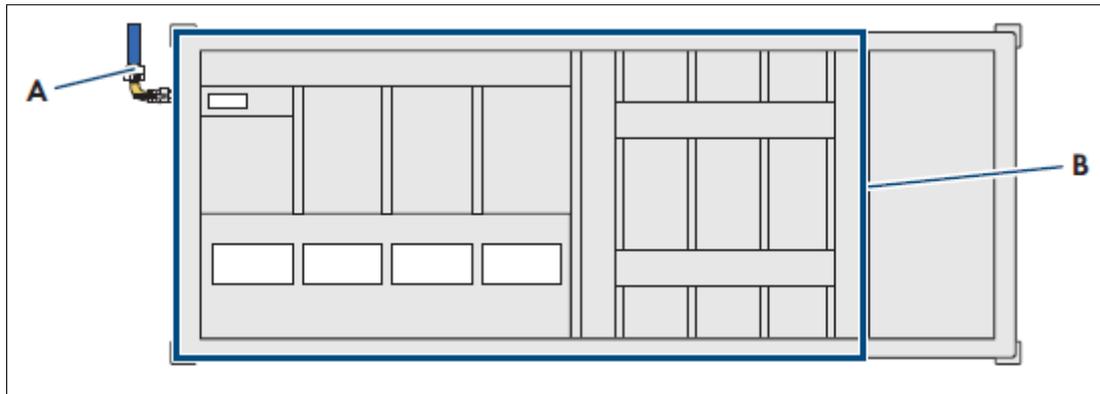


Figura 18 – Sistema di contenimento dell'olio

In presenza di un danno al trasformatore, con conseguente fuoriuscita di olio, quest'ultimo confluisce nella vasca di contenimento integrata nella struttura dello skid (elemento B). Per smaltire l'olio presente nella vasca di contenimento "B" è necessario l'utilizzo di una pompa aspirante. È inoltre presente un filtro dell'olio (elemento A) che garantisce la fuoriuscita di eventuale acqua piovana presente all'interno delle vasche impedendo al contempo la fuoriuscita dell'olio. La vasca di contenimento è sufficiente a contenere completamente tutto l'olio del trasformatore in caso di fuoriuscita, in conformità requisiti di contenimento degli oli richiamati al punto 3, titolo 2, del DM 15/07/2014.

### Collegamenti BT

Il cavo utilizzato per i collegamenti in bassa tensione (1500V DC) tra il campo fotovoltaico e gli skid è il cavo ARE4R, ideato appositamente per applicazioni solari.

La tensione nominale a valle dell'inverter, pari a 1500V DC, è stata scelta per limitare le perdite per effetto Joule nel trasporto dell'energia elettrica dal campo fotovoltaico agli inverter.

Le principali caratteristiche costruttive del cavo ARE4R sono:

- Cavo unipolare
- Tensione nominale: 0.6/1 kV AC (1.5 kV DC)
- Tensione massima DC: 2.0 kV
- Anima: Conduttore a corda compatta a fili di alluminio in accordo alla norma IEC 60228, classe 2
- Isolante: Mescola di polietilene reticolato
- Guaina: In PVC speciale di qualità ST2, colore nero
- Temperatura di funzionamento in condizione ordinarie: 90°C

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 75

- Temperatura di funzionamento ammissibile in cortocircuito: 250°C

Il tipo di posa considerata è di tipo L (ovvero direttamente interrata senza protezione meccanica addizionale), con profondità dello scavo pari a 0,6 m.

### Collegamenti MT

Il cavo utilizzato per i collegamenti in media tensione (30kV AC) tra gli skid e la sottostazione elettrica utente è il cavo ARE4H5E.

La tensione nominale a monte dell'inverter, pari a 30kV AC, è stata scelta per limitare le perdite per effetto Joule nel trasporto dell'energia elettrica dagli skid alla sottostazione elettrica utente.

Le principali caratteristiche costruttive del cavo ARE4H5E sono:

- Cavo unipolare
- Tensione nominale: 18/30kV
- Anima: Conduttore a corda rotonda compatta di alluminio
- Semiconduttivo interno: Mescola estrusa
- Isolante: Mescola di polietilene reticolato (DIX 8)
- Semiconduttivo esterno: Messcola estrusa
- Rivestimento protettivo: Nastro semiconduttore igroespandente
- Schermatura: Nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale ( $R_{max} 3\Omega/km$ )
- Guaina: Polietilene colore rosso (DMP 2)
- Temperatura di funzionamento in condizione ordinarie: 90°C
- Temperatura di funzionamento ammissibile in cortocircuito: 250°C

Il tipo di posa considerata è di tipo M (ovvero direttamente interrata con tegolo o lastra di CLS/altro materiale quale protezione meccanica addizionale), con profondità di scavo pari a 1,2 m.

Per il collegamento dai quadri MT della sottostazione utente al trasformatore MT/AT è stato previsto l'utilizzo del cavo RG7H1M1, che presenta le seguenti caratteristiche:

- Cavo unipolare
- Tensione nominale: 18/30kV
- Anima: Conduttore a corda rotonda compatta di rame
- Semiconduttivo interno: Mescola estrusa
- Isolante: Gomma, qualità G7 senza piombo

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- Semiconduttivo esterno: Mescola estrusa, pelabile a freddo, fili di rame rosso con nastro di rame in contospirale
- Guaina: Termoplastica LS0H, qualità M1, colore rosso
- Temperatura di funzionamento in condizione ordinarie: 105°C
- Temperatura di funzionamento ammissibile in cortocircuito: 300°C

Il tipo di posa considerata è di tipo M (ovvero direttamente interrata con tegolo o lastra di CLS/altro materiale quale protezione meccanica addizionale), con profondità di posa pari a 1,1 m.

Complessivamente avremo quindi, avremo due terne di cavi aventi le seguenti metriche e sezioni:

Linea 1:

- 365 m con sezione 3x1x95 mmq
- 4539 m con sezione 3x1x240 mmq

Linea 2:

- 474 m con sezione 3x1x95 mmq
- 3783 m con sezione 3x1x240 mmq

**Sottostazione elettrica Utente (SSE)**

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede il collegamento della sottostazione di trasformazione utente in antenna a 150 kV sull'ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata "Scandale".

La sottostazione di trasformazione, relativamente allo stallo utente, sarà così costituita:

- Sbarra di connessione dei vari produttori con opportuni set di isolatori.
- Adeguati set di TA/TV per le protezioni e misure di montante.
- N° 1 stallo con interruttori di trasformatore e n° 1 stalli con interruttore di linea, entrambi con relativi organi di sezionamento.
- N° 1 trasformatore AT/MT da 16/20 (ONAN/ONAF).
- N° 03 partenze con scaricatori per connessione AT in cavo.
- Partenze in cavo MT dal secondario dei trasformatori AT/MT verso i rispettivi quadri di MT collocati su edifici dedicati

La superficie della nuova stazione di trasformazione utente 150/30kV si estenderà in un'area di circa 5400 m<sup>2</sup>, al suo interno sarà realizzato un edificio di estensione pari a circa 250 m<sup>2</sup>, atto a

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 77

contenere le apparecchiature di potenza e controllo relative alla sottostazione stessa; saranno previsti i seguenti locali:

- Locale quadri di controllo e di distribuzione per l'alimentazione dei servizi ausiliari (privilegiati e non) – sala BT; il trasformatore MT/BT previsto per i servizi ausiliari ha una potenza nominale pari a 100 kVA con isolamento in resina avente classe di tenuta al fuoco F0 per il quale non sono previste prescrizioni in materia antincendio;
- Locale contenente il quadro di Media Tensione (completo di trasformatore MT/BT e relativo box metallico di contenimento) per alimentazione utenze ausiliarie – sala MT;
- Locale quadro misure AT, con accesso garantito sia dall'interno che dall'esterno della SSE – sala "METERING";
- Locale contenente il gruppo elettrogeno per l'alimentazione dei servizi ausiliari in situazione di emergenza – sala GE;
- Locale contenente i quadri di comando e controllo dell'impianto – sala "MONITORING".

### 3.5.2 Impianti meccanici

I moduli fotovoltaici saranno tenuti in posizione ed orientamento da idonee strutture in acciaio zincato a caldo, come descritto nel paragrafo "3.5.3 Descrizione tecnica prescelta". Sono riassunte in seguito le caratteristiche tecniche delle strutture ad inseguimento:

Tabella 4 - Specifiche tecniche sistema di inseguimento

<b>Tipologia di tracker</b>	<i>Inseguitore solare orizzontale mono-assiale</i>
<b>Angolo di rotazione</b>	$\pm 55^\circ$
<b>Configurazione</b>	2P
<b>Interasse</b>	9,5 m
<b>N° di moduli per tracker</b>	24-48 moduli a 156half-cells (1500 V)
<b>Voltaggio campo fotovoltaico</b>	1500 V
<b>Monitoraggio</b>	<i>Controllo locale tramite SCADA; Controllo remoto disponibile</i>
<b>Pendenza del terreno</b>	<i>Max 17% N e 20% S; Qualsiasi pendenza E-O</i>

Le strutture fotovoltaiche hanno il palo di sostegno fuori terra con asse di rotazione a circa 2,7 m da terra. L'altezza del palo fuori terra e di conseguenza l'asse di rotazione, sarà scelto in sede di progettazione esecutiva. Questa può arrivare fino ad un max di 3 m da terra. Di seguito un tipico in cui si vede il range dell'asse di rotazione che sarà definito in sede di progettazione esecutiva.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

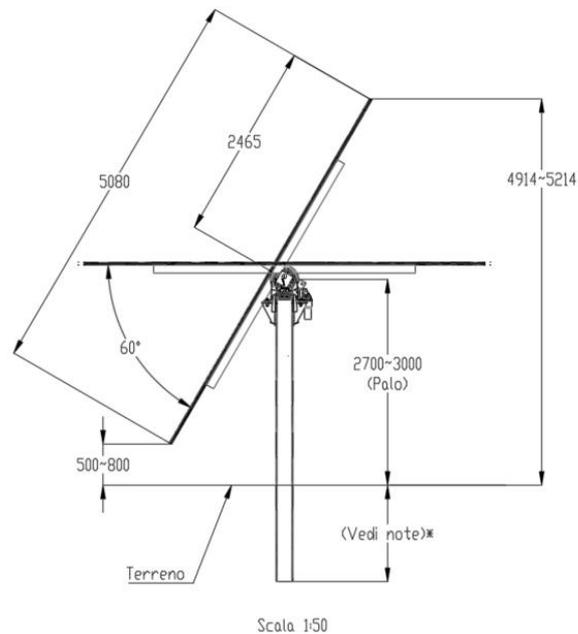


Figura 19 – tipico sistema ad inseguimento

### 3.5.3 Impianti speciali

#### Illuminazione

L'illuminazione esterna perimetrale prevederà proiettori direzionali a tecnologia LED montati su pali alti 2,8 m e si accenderà solamente per motivi di sicurezza e controllo dietro specifica richiesta dell'operatore in sito. Nella rete di recinzione saranno inoltre realizzati dei varchi di dimensione 20x20 cm posti ogni 25 metri di recinzione, che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi e fanno sì che il sensore antintrusione non venga attivato al loro passaggio.

L'illuminazione sarà compatibile con la normativa contro l'inquinamento luminoso in quanto sarà utilizzata per i corpi illuminanti la tecnologia LED e saranno orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe. In particolare, sono stati scelti dei LED con una potenza pari a 300 W e con un temperatore di colore pari a 3000 K, quindi "warm light", in modo tale che l'intensità di emissione della parte blu dello spettro sia ridotta, in quanto quest'ultima viene diffusa maggiormente nell'atmosfera, andando a ridurre ulteriormente il livello di inquinamento luminoso.

Per maggiori dettagli fare riferimento all'elaborato tecnico: "CNLPD0T19-00 - Particolari recinzioni, opere di mitigazione e impianti tecnologici"

#### Videosorveglianza

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 79

È stato previsto un impianto di videosorveglianza con l'utilizzo di telecamere Day/Night ad alta risoluzione ed un apparato di videoregistrazione digitale affidabile e di elevata qualità.

#### Allarme ed antintrusione

È stato previsto un sistema di antintrusione perimetrale per la protezione della recinzione metallica flessibile che delimita l'impianto. Il sistema di antintrusione impiega sensori piezodinamici che percepiscono le vibrazioni a cui è sottoposta la recinzione durante un tentativo di intrusione per mezzo di taglio, arrampicamento o sfondamento della struttura, inclusi tagli sporadici (effettuati a una certa distanza di tempo l'uno dall'altro).

#### **3.5.4 Opere civili e idrauliche**

La realizzazione dell'impianto prevede opere civili ed idrauliche connesse alle esigenze di costruzione, gestione e manutenzione dell'impianto stesso. Si fa riferimento in particolare all'esecuzione di manufatti interrati e fuori terra, all'esecuzione di opere di movimento terra, opere in c.a. e opere di regimentazione idraulica.

Sono pertanto previste opere civili per la realizzazione delle seguenti opere, meglio descritte nel seguito:

- Accantieramento
- Recinzioni
- Viabilità di impianto
- Cavidotti
- Opere di regimentazione idraulica
- Riprofilazione dei versanti nelle aree a maggiore pendenza
- Skid e piazzole
- SSE Utente

Si evidenzia che l'installazione dei sistemi ad inseguimento prevede l'esecuzione di opere di movimento terra finalizzati per ridurre la pendenza a nord al 17% e la pendenza a sud al 20% all'interno dell'area d'impianto. Sono state previste strutture con passo e configurazione tale da poter assecondare al meglio, in presenza di variazioni di pendenza lungo l'asse della struttura, le pendenze del terreno.

I sistemi ad inseguimento saranno infissi nel terreno, senza la necessità di opere in conglomerato cementizio.

#### Accantieramento

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 80

In relazione alle esigenze di cantiere si precisa che la realizzazione dell'impianto sarà effettuata con mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti proveniente da cava. Con tali mezzi saranno realizzati i cavidotti, le infissioni dei pali delle strutture ed il montaggio degli stessi.

Il transito degli automezzi necessari per le attività di posa in opera di impianti elettrici e dei moduli fotovoltaici non prevede la realizzazione di piste realizzate in materiale inerte. Gli automezzi transiteranno sui terreni, appositamente compattati, in stagione idonea ad operare in sicurezza.

L'accantieramento e l'esecuzione dei lavori sarà effettuata in lotti da circa 4 ha, e prevede una specifica area di stoccaggio e baraccamenti all'interno dell'area di impianto, senza la previsione di nuove piazzole eseguite con materiali inerti provenienti da cava. In particolare, trattasi di aree accessibili già interessate da interventi in progetto.

È prevista inoltre la presenza di un'area di cantiere fissa, realizzata all'interno dell'area d'impianto.

La realizzazione dei cavidotti lungo i tracciati della viabilità pubblica esistente sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni che saranno rilasciate dagli enti competenti, nonché con l'obiettivo di minimizzare i disagi per i frontisti e garantire l'avanzamento delle lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza.

### Recinzioni

La recinzione sarà fissata al terreno per mezzo dell'infissione di tubi a intervalli regolari con corridoi ecologici costituiti da aperture di dimensione 20x20 cm ogni 25 metri lineari, tali da permettere il passaggio della fauna locale.



Figura 20 – Tipico recinzione

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 81

Ai fini del mantenimento della rete ecologica e della salvaguardia della biodiversità, si prevede di mitigare l'impianto fotovoltaico sui diversi lati con l'inserimento mirato di alberi e arbusti. La lunghezza complessiva delle recinzioni è pari a circa 4,540 km.

### Viabilità di impianto

L'ubicazione dei moduli fotovoltaici tiene in debito conto sia delle strade principali di accesso, che delle strade secondarie.

In particolare, la viabilità di accesso all'area d'intervento utilizza la strada pubblica SP56 e la strada comunale Via dei Carpini che costeggia l'impianto.

All'interno dell'impianto sarà realizzata una viabilità di servizio, data esclusivamente da piste in terra battuta che non prevedono l'utilizzo di materiali inerti. Tale viabilità ha una larghezza contenuta (circa 3 m), in considerazione delle esigenze di manutenzione ordinaria dei diversi filari fotovoltaici e della conduzione agricola. Inoltre, garantisce un rapido accesso ai componenti elettrici di impianto e la posa di tutte le linee interne MT e BT.

Nello specifico, viene di seguito indicata la lunghezza della viabilità di servizio progettata, come ben evidenziata negli elaborati grafici di progetto:

- piste di servizio in terra battuta: 2951 m

La viabilità non altera i caratteri geomorfologici ed idrogeologici dell'area interessata.

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici della viabilità (CNLPD0T15-00 - Sezione tipo viabilità e CNLPD0T04-00 - Planimetria Ortofoto).

### Cavidotti

Sono previsti cavidotti per il collegamento dell'impianto di produzione con la RTN Terna. In particolare, si evidenziano:

- Cavidotto CC 1.500 V per il collegamento delle stringhe agli skid
- Cavidotto CA 30.000 V per il collegamento dai trasformatori alla sottostazione utente
- Cavidotto CA 150.000 V per il collegamento della sottostazione utente alla stazione Terna

Si allegano le sezioni tipo che caratterizzano i cavidotti sopra descritti, di cui si fornisce nel seguito la distinta con le metriche e progressive.

- Lunghezza cavidotto AT: 691 m
- Lunghezza cavidotti MT: 4'925 m

Il tracciato dei cavidotti MT interessa:

- Terreno saldo 865 m

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 82

- Piste nuove o esistenti 645 m
- Strade pubblica 2'484 m

Le interferenze individuate, le tipologie di ostacolo e le modalità di risoluzione, sono elencate nella seguente tabella:

Interferenza	Tipologia	Risoluzione
n. 1-2-3-4-5-6-7-8-9	Cavo MT – tombino idraulico su strada pubblica	Passaggio a 0.5 m al di sotto del tombino tramite scavo
n. 10	Cavo MT – ponte	TOC – 62 m Lunghezza
Attraversamento strada SP56 (ex SS107bis)	Cavo MT – strada SP56 (ex SS107bis)	Passaggio alla profondità di 1.5 m (cavo passa al di sotto della strada e relativa fondazione)

### Opere di regimentazione idraulica

All'interno dell'area d'impianto verranno inseriti degli attraversamenti idraulici al fine di garantire la continuità idraulica tra le zone di monte e quelle di valle. Tali attraversamenti idraulici vengono realizzati al di sotto delle stradelle di servizio interne in terra battuta di nuova realizzazione e al di sotto della viabilità esistente, per TOC – 62 m Lunghezza un totale di 7 attraversamenti.

Si tratta di 7 attraversamenti idraulici, di cui 1 con tubo di diametro 0,8 m, in corrispondenza della sezione T1, 1 con tubi di diametro 0,6 m, in corrispondenza della sezione T2 e 5 con tubi di diametro 0.5, in corrispondenza delle sezioni T3.

A monte e a valle dell'attraversamenti sono presenti degli inviti, realizzati mediante fossi di guardia trapezoidali in terra (cm 150-50-h50) che verranno ripuliti e mantenuti: tale soluzione consente di indirizzare efficacemente le portate scolanti e di agevolare l'immissione delle acque di ruscellamento all'interno dei suddetti attraversamenti idraulici.

All'interno dell'area utile dell'impianto, gli impluvi esistenti verranno ripristinati come fossi di guardia di nuova realizzazione, che garantiscono il deflusso delle acque piovane al di fuori dell'area di impianto dove sono presenti impluvi esistenti.

- **Lunghezza fossi di guardia trapezoidali in terra (cm 175-75-h75):** 345 m ca.
- **Lunghezza fossi di guardia trapezoidali in terra (cm 117-50-h50):** 777 m ca.

Per maggiori dettagli si può far riferimento all'elaborato "CNLPD0R11-00 - Relazione idraulica".

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 83

Per la rappresentazione grafica degli attraversamenti, dei fossi di guardia e degli impluvi far riferimento all'elaborato "CNLPD0T27 - Elaborato attraversamenti idraulici, cunette, canali".

L'attuale configurazione del terreno verrà minimamente alterata e le acque di ruscellamento seguiranno le incisioni naturali del terreno che sono state preservate dalla collocazione dei tracker mantenendo ai lati una fascia di rispetto, in modo da garantire il naturale deflusso delle acque senza creare ostacoli.

### **Riprofilazione dei versanti nelle aree a maggiore pendenza**

Il progetto prevede l'esecuzione di opere di movimento terra consistenti in scavi di sbancamento e riporti finalizzati alla creazione di rilevati e sterri, per ridurre la pendenza a nord al 17% e la pendenza a sud al 20% all'interno dell'area d'impianto.

Per dettagli relativi alla riprofilazione dei versanti nelle aree a maggior pendenza in cui sono collocate le strutture si veda l'elaborato grafico "CNLPD0T32-00 - Sezioni e prospetti delle opere costruttive con profili longitudinali e trasversali del terreno".

Per la riprofilazione dei versanti, si prevedono movimenti terra per la riduzione delle pendenze in sito consistenti in scavi, per un volume totale di 15'000 mc, e riporti, per un volume totale di 15'000 mc. Si ottiene di fatto un bilanciamento dei movimenti ovvero un volume netto nullo.

Nel complesso delle opere da realizzare, sono stati calcoli i seguenti volumi di scavo:

- A. Fondazioni piazzola skid – 244 mc
- B. Movimenti terra per riduzione pendenze in sito – 15'000 mc
- C. Fossi di guardia – 632 mc
- D. Cavidotto interrato nel Comune di Crotone – 13'272 mc
- E. Cavidotto interrato nel Comune di Scandale – 1'630 mc
- F. Fondazioni in Sottostazione Utente (SSU) – 142 mc

La quantità totale materiale proveniente dagli scavi risulta essere 30'920 mc.

In particolare, si prevede che tutto il materiale proveniente da Cavidotto interrato (E ed F), sarà temporaneamente stoccato per essere successivamente rimesso in opera (rinterro) e che il materiale proveniente da Fondazioni Skid (A), Sottostazione Utente (F), Movimenti terra per riduzione pendenze in sito (B), Fossi di guardia in terra (C) verrà utilizzato come livellamento superficiale per riporti e ad uso agronomico in corrispondenza delle aree di mitigazione ambientale.

Di seguito si riporta il calcolo del materiale scavato per rinterri, riporti, livellamenti e il calcolo della compensazione di scavo/rinterro:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 84

1. Rinterro da caavidotto – 14'902 mc.
2. Riprofilazione dei versanti – 15'000 mc.
3. Livellamento per aree mitigazione e fasce perimetrali – 1'018 mc.

La quantità totale materiale per rinterri, riporti e livellamenti risulta pari a 30'920 mc.

Quindi, il volume netto risulta essere pari a 0 mc.

Per maggiori dettagli si può far riferimento all'elaborato "CNLPD0R02-01 - Relazione calcolo volumi movimenti terra".

### **Skid e piazzole**

Nell'impianto sono presenti 4 skid che occupano ognuno una superficie pari a circa 15 mq (6 x 2,50 m), altezza pari a circa 2,90 m e che poggiano su una fondazione in c.a. della medesima superficie, attraversata dai caavidotti in BT e MT. La fondazione in c.a. sarà opportunamente dimensionata in fase di progetto esecutivo. La collocazione degli skid nell'area di impianto tiene conto delle distanze di sicurezza ai fini della prevenzione incendi prescritte nel DM 15/07/2014.

Per maggiori dettagli si può far riferimento all'elaborato "CNLPD0T14-00 Particolari skid"

### **Sottostazione utente**

La superficie della nuova stazione di trasformazione utente 150/30kV nel Comune di Scandale si estenderà in un'area di circa di circa 5385 m<sup>2</sup> e al suo interno per la società Solux Srl è dedicata un'area, di estensione totale pari a circa 500 m<sup>2</sup>, atta a contenere le apparecchiature elettromeccaniche e gli edifici contenenti le apparecchiature di potenza e controllo relative alla sottostazione stessa.

Alcuni manufatti (edifici e apparecchiature elettromeccaniche) saranno posizionati su fondazione in c.a. impermeabili e la ridotta permeabilità dell'area interessata dalle fondazioni è compensata dalla profondità del riempimento con materiale drenante nelle aree non interessate dalla movimentazione di mezzi per la manutenzione della sottostazione.

Per il trattamento dell'acqua piovana in ingresso alle vasche dei trasformatori eventualmente contaminata da olio è previsto un sistema di disoleazione conforme alla normativa UNI EN 858 – Impianti di separazione per liquidi leggeri. Si precisa che non è previsto uno scarico delle acque raccolte dalla vasca presso un corpo recettore e pertanto le acque contenute nella vasca del trasformatore saranno in caso di necessità evacuate attraverso autospurgo. L'eventuale guasto con fuoriuscita di olio dal trasformatore determinerà il blocco del funzionamento della pompa sommergibile.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 85

Per le attività di uso e manutenzione della vasca disoleatrice e delle pompe si fa riferimento ai manuali in dotazione forniti dal costruttore. Per le restanti attività si riportano di seguito le cadenze temporali delle verifiche:

- Verifica visiva dello stato tubazioni: mensile
- Prova di tenuta al passaggio di liquido: semestrale
- Serraggio raccordi: semestrale
- Verifica allarme massimo livello vasca: mensile
- Verifica galleggiante di avvio/arresto pompa: bimestrale
- Verifica galleggiante a densità: semestrale

L'edificio della sottostazione non è dotato di servizi igienici e pertanto non è previsto un apporto e utilizzo di acque che ne possa richiedere lo smaltimento.

### 3.5.5 Piano agronomico culturale

Il progetto agro-energetico prevede una stretta "consociazione" tra le colture agrarie e i moduli dell'impianto fotovoltaico che devono essere correttamente progettati e dimensionati in modo tale da garantire il massimo grado di compatibilità tra la produzione di energia rinnovabile e l'attività agricola. Di fatto si è operato con l'intento di realizzare un impianto che rispetti tutti i requisiti previsti dalle "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici", documento pubblicato il 27 giugno 2022 ed elaborato dal gruppo di lavoro coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica, a cui hanno partecipato CREA, ENEA, GSE ed RSE.

La scelta della coltura è scaturita da attente valutazioni in merito alle caratteristiche agropedologiche del sito nonché sulla base delle tecniche culturali da adottare che devono soddisfare al meglio le esigenze della coltura ma al contempo devono poter essere eseguite senza alcuna difficoltà e senza intralciare il normale ed ordinario funzionamento dell'intero impianto. Sono state analizzate preliminarmente tutte le coltivazioni tipiche della zona, cercando di individuare il giusto equilibrio fra gli aspetti economici perseguiti con l'investimento dalla Committente e le aspettative in termini ambientali attese dall'intera collettività.

Si precisa che a fronte di una superficie catastale complessiva del sito di Ha 74.24.30, l'area d'impianto interessa esclusivamente una superficie agricola di circa Ha 27.81.00. Inoltre, occorre tenere ben presente che in "posizione di sfalcio" (conduzione agricola) ovvero con inclinazione del pannello a 60°, si dispone di una distanza libera fra le file di trackers, senza condizionamenti in altezza, di 6,96 m

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 86

Sulla base delle suddette determinazioni sono state vagliate diverse ipotesi agronomiche colturali ipotizzando l'utilizzo delle coltivazioni tipiche della zona. Visto l'ordinamento produttivo attuale, che vede i seminativi ed i pascoli prevalere nettamente sulle coltivazioni arboree, ci si è orientati su colture che consentano il mantenimento dell'indirizzo produttivo o al massimo un suo miglioramento. Scartate le suddette ipotesi ci si è orientati sulle coltivazioni foraggere e sulla coltivazione delle piante aromatiche e officinali. In particolare, ci si è soffermati ad analizzare la possibilità di inserire i prati pascoli principalmente nelle aree esterne al posizionamento dei trackers e nelle aree marginali di intervento, mentre è stata valutata la possibilità di inserire nell'ordinamento produttivo la coltivazione delle piante aromatiche e officinali negli spazi liberi fra le file dei trackers. Fra le colture foraggere si è optato per la coltivazione di prati polifiti stabili preferibilmente costituiti da essenze autoctone. L'orientamento colturale è indirizzato alla produzione di fieno da destinare al "mercato" della Provincia di Crotone che negli ultimi anni ha fatto registrare una sempre più crescente domanda da parte degli allevamenti ovini che producono il formaggio "Pecorino Crotonese DOP". Per quanto riguarda le piante officinali è opportuno praticare prevalentemente colture che svolgano il ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile/estivo e pertanto si optato per specie che avranno il loro tempo balsamico soprattutto nel periodo primaverile. Le colture che si ritengono adatte ad essere coltivate nelle interfile dell'impianto fotovoltaico sono: il Rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.), e l'origano (*Origano vulgare*).

La tabella seguente mostra le colture prescelte con le relative superfici:

<b>Area d'impianto</b>	<b>27,81 ha</b>
<u>Coltivazione prato polifita</u>	16,73 ha
<u>Coltivazione origano</u>	2,08 ha
<u>Coltivazione rosmarino</u>	1,52 ha

L'attività agricola risulta compatibile con il contesto territoriale di riferimento e a fine vita dell'impianto sarà reversibile rispetto all'attività agricola preesistente. Inoltre, il piano agronomico presentato in fase di richiesta autorizzativa potrà essere aggiornato nel corso degli anni di durata dell'autorizzazione, purché sia sempre garantita la continuità agricola dell'area tramite un'asseverazione da parte di un soggetto competente.

Per ulteriori approfondimenti di rimanda ai seguenti elaborati progettuali:

- CNLSS0R03-00 - *Relazione Agronomica*;
- CNLDP0T21-00 - *Planimetria interventi agronomici*;
- CNLDP0T20-00 - *Particolare integrazione agrovoltaica*.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 87

### 3.5.6 Interventi di mitigazione e ripristino ambientale

L'impianto agrivoltaico "Canalicchi" è stato concepito in modo da ridurre il più possibile l'impatto visivo e paesaggistico delle strutture e l'intervento previsto presenta un elevato grado di integrazione con il paesaggio circostante nel pieno rispetto della morfologia del luogo.

Il progetto prevede la realizzazione di opere di mitigazione ed interventi compensativi che possono essere qui sintetizzate:

- Ripristino delle aree di intervento con la posa di suolo organico e/o aggiunto di humus al fine di favorire l'insediamento delle specie vegetali.
- Rapido ripristino, nelle aree non coltivabili, dello strato vegetale erbaceo mediante spargimento di sementi raccolte in situ da specie vegetali autoctone.
- Lungo il perimetro saranno realizzate delle fasce boscate, composte da specie arboree e arbustive di origine autoctona, con funzione di mitigazione e di inserimento dell'impianto rispetto al contesto paesaggistico.
- In altre aree saranno effettuate delle azioni di ripristino ambientale tramite ricostituzione floristica con inserimento delle specie tipiche della macchia mediterranea con l'obiettivo di rafforzare la scarsa vegetazione presente e migliorarne la funzione ecosistemica.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati "CNLPD0T26-00 - Planimetria opere di mitigazione ambientale e paesaggistica" e "CNLSSOR03-00-Relazione Agronomica".

### 3.6 DESCRIZIONE DELLA FASE DI COSTRUZIONE

L'impianto verrà realizzato mediante le seguenti fasi operative principali:

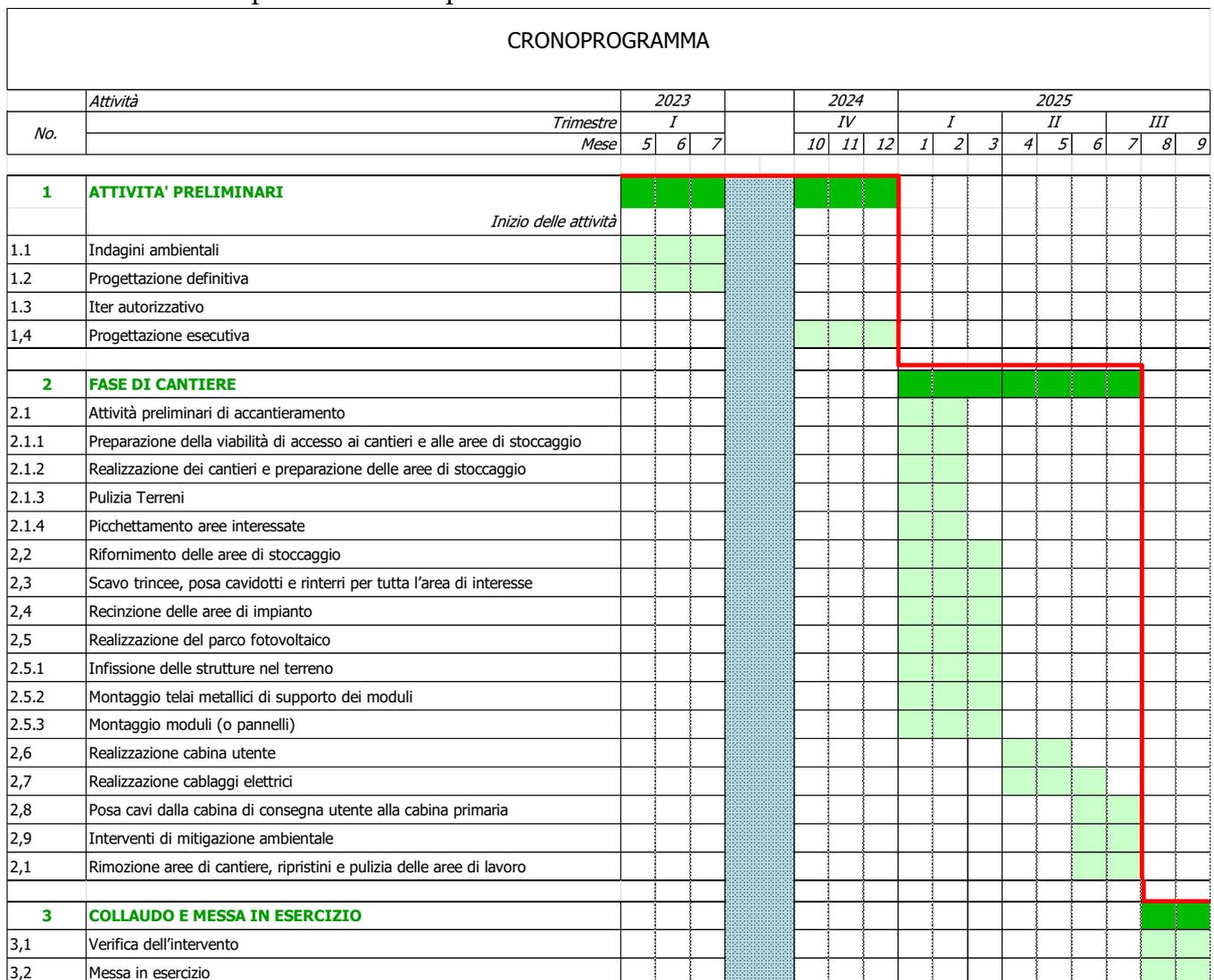
- Attività preliminari di accantieramento:
  - preparazione della viabilità di accesso ai cantieri e alle aree di stoccaggio
  - realizzazione dei cantieri e preparazione delle aree di stoccaggio
  - pulizia dei terreni
  - picchettamento delle aree interessate
- Rifornimento delle aree di stoccaggio
- Movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri
- Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri per tutta l'area di interesse
- Recinzione delle aree di impianto
- Realizzazione del parco agrovoltaico
  - infissione delle strutture nel terreno
  - montaggio telai metallici di supporto dei moduli
  - montaggio moduli (o pannelli)
- Realizzazione della rete di distribuzione dalle strutture agli skid e cablaggio interno

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- Cablaggio della rete di distribuzione dagli skid alle cabine di utente/consegna
- Realizzazione cabine utente e di consegna
- Collegamento alla Rete MT e-distribuzione
- Interventi di mitigazione ambientale
- Rimozione delle aree di cantiere, ripristini e pulizia delle aree di lavoro

I tempi di realizzazione dell'opera potranno essere prorogati qualora l'iter autorizzativo richieda tempi più lunghi di quanto sopra previsto.

Si presenta nel seguito un cronoprogramma temporale relativo alle fasi di progettazione e costruzione dell'impianto e delle opere ad esso connesse.



LEGENDA	
	Percorso
	Attività
	Iter autorizzativo

Tabella 6: Cronoprogramma

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 89

### 3.6.1 Attività preliminari di accantieramento

In questa fase sono raggruppate tutte le attività necessarie alla preparazione delle aree di cantiere. Tali attività verranno eseguite da operatori specializzati dotati di macchine operatrici (mezzi cingolati). Rispetto a quanto già sopra descritto, si precisa altresì quanto segue:

- non è prevista la realizzazione di strade di cantiere che non siano le medesime già previste in progetto ai fini della gestione e manutenzione dell'impianto;
- non è previsto lo spianamento delle piazzole dal momento che le stesse saranno localizzate unicamente in aree già pianeggianti, allo scopo di evitare opere di movimento terra
- è prevista la delimitazione delle piazzole di stoccaggio dei materiali, sosta delle macchine, nonché dei punti di installazione delle cabine di servizio per il personale addetto e i piccoli attrezzi (ufficio, spogliatoi, servizi igienici, spazio mensa, depositi per piccola attrezzatura e minuterie, ecc). Tali lavori prevedono in particolare:
  - infissione dei pali in legno o metallo lungo tutti i perimetri interessati;
  - recinzione con rete a maglia sciolta con ingressi dotati di cancelli metallici.
  - operatori specializzati provvederanno alla pulizia del terreno tramite l'uso di trincia erba, al fine di rendere il terreno privo di ostacoli vegetali e facilmente accessibile ai tecnici per le successive operazioni di picchettamento delle aree.
  - attraverso l'uso di adeguate strumentazioni topografiche, i tecnici di cantiere individueranno sul terreno i limiti e i punti planimetrici caratteristici del progetto.

### 3.6.2 Rifornimento delle aree di stoccaggio

Questa fase prevede l'approvvigionamento delle aree di stoccaggio dei materiali con l'utilizzo di autocarri conferendovi: carpenterie metalliche, moduli (o pannelli), materiale elettrico (cavidotti e cavi), minuteria metallica, ecc. Dovranno giungere in cantiere e quindi smistati verso i cantieri moduli (o pannelli), telai porta-moduli in metallo capaci di accogliere 24/48 moduli, cavi MT, skid precablati con inverter e trasformatori BT/MT, cabine utente. Oltre alle attrezzature e le merci circolanti in cantiere, occorrerà considerare anche le maestranze che ogni giorno saranno presenti in loco. Lo spostamento degli stessi verrà programmato ed effettuato con appositi mezzi in entrata (alle ore 7:30) e in uscita (alle ore 17:30). Si precisa che i mezzi di cantiere, una volta allestito, rimarranno in sito, e pertanto non è prevista la movimentazione da/per cantiere su base quotidiana. Gli unici automezzi che avranno movimentazione giornaliera sono quelli necessari per eventuali forniture di materiali, utilizzo di materie prime, oltre a quelle per il trasferimento del personale, concentrate negli orari di apertura/chiusura cantiere. Si evidenzia che i principali elementi modulari da trasportare sono di dimensioni limitate e trasportabili con comuni autocarri. Il resto del traffico consisterà nel movimento di autoveicoli, utilizzati dal personale che a vario titolo sarà impiegato nella fase di installazione dell'impianto.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 90

### 3.6.3 Movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri

Durante questa fase si provvede alla movimentazione di materiale all'interno dei cantieri mobili, con l'utilizzo di muletti che provvederanno a scaricare il materiale dagli autocarri e a stivarlo in apposite piazzole adattate per lo stoccaggio. Da tali piazzole il materiale verrà caricato, sempre con gli stessi muletti, in appositi rimorchi trainati da trattori più adatti al transito all'interno dei campi la cui morfologia non sarà modificata.



Figura 21 – Esempio della movimentazione dei materiali all'interno dell'impianto

### Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri per tutta l'area di interesse

Durante questa fase gli operatori, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (escavatori cingolati e/o gommati), provvederanno allo scavo delle trincee per la posa dei cavi bassa, media e alta tensione, che saranno completamente ripristinate al termine dei lavori di posa dei cavi stessi. Le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica che dovrà percorrere i cavi interrati. Per i cavi MT lo scavo è profondo 1,2 m. Tale lavorazione interesserà solo fasce limitate di terreno, per quanto possibile in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine di ottimizzare la successiva manutenzione in caso di guasti.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		



*Figura 22 - Esempio della fase di scavo trincee*

### 3.6.4 Recinzione delle aree di impianto

Questa fase prevede la costruzione della recinzione delle aree che ospiteranno le strutture dell'impianto agrovoltaico e necessaria per delimitare le strutture stesse e separarle dagli altri spazi costituiti principalmente dalle strade, dalle fasce di verde e dai corridoi ecologici che costituiranno validi elementi di mitigazione nonché opportunità di transito per la permeabilità della selvaggina di taglia maggiore, comprenderanno le seguenti attività:

- l'infissione dei pali in legno o metallo lungo tutti i perimetri interessati,
- la posa di recinzione con rete metallica con ingressi dotati di cancelli metallici,
- la posa pali per impianto di illuminazione e di videosorveglianza.

### 3.6.5 Realizzazione di un parco agrovoltaico

In questa fase, con l'utilizzo di idonea macchina battipalo, gli operatori specializzati provvederanno all'infissione nel terreno dei pali di supporto alle rastrelliere porta moduli dei supporti su cui andranno appoggiati, con idoneo ancoraggio, i telai metallici di sostegno dei moduli. Dopo la realizzazione dei supporti, operatori specializzati, mediante l'utilizzo di idonei attrezzi manuali, nonché con l'ausilio di macchine semoventi per il trasporto del materiale metallico, provvederanno al montaggio dei supporti, costituiti da telai metallici, su cui andranno ancorati i moduli. Infine, verranno ancorati i moduli sui telai metallici che fungono da supporto.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 92

### 3.6.6 Realizzazione cablaggio interno

In questa fase verranno realizzati i collegamenti tra l'impianto di produzione e le relative cabine in cui saranno posizionati gli inverter e il trasformatore BT/MT. La fase di lavoro comprenderà anche la collocazione delle cabine su terreno con relativa fondazione.



Figura 23 – Esempio skid

Trattasi di fase di lavoro che il collegamento di cavi elettrici, mentre le cabine giungeranno in cantiere già pre-cablate allo scopo di minimizzare i movimenti di mezzi in cantiere. Tali lavori saranno per lo più di tipo manuale con l'utilizzo di limitate attrezzature.

#### Cablaggio dagli skid alla cabina utente

In questa fase verranno realizzati i collegamenti tra gli skid e la cabina utente in cui saranno posizionati i sistemi di misura e protezione. Tali lavori saranno per lo più di tipo manuale con l'utilizzo di attrezzature per cablaggio e per movimento materiali.

### 3.6.7 Realizzazione Cabina utente e cabine di consegna

Gli interventi per la realizzazione delle cabine utente e di consegna prevedono la posa delle platee in c.a. del locale prefabbricato adibito ad apparecchiature elettriche e l'installazione di sistemi di misura e protezione. Ci sarà l'esecuzione di opere civili ed in carpenteria metallica (escavatori, autobetoniere, autocarri e altri mezzi per la movimentazione di materiali e attrezzature) ed una fase finale che prevede in prevalenza lavorazioni manuali legate al cablaggio, collaudo e messa in servizio dei componenti elettromeccanici.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 93

### 3.6.8 Collegamento alla cabina primaria “SCANDALE”

In questa fase verrà realizzato il collegamento della cabina di consegna alla Primaria “Scandale”. Tali lavori saranno di tipo manuale e richiederanno l’utilizzo di mezzi di sollevamento.

### 3.6.9 Opere a verde

In questa fase verranno realizzate le seguenti opere:

- realizzazione di una fascia arboreo-arbustiva esterne alla recinzione perimetrale
- ripristino ambientale con inserimento delle specie tipiche della macchia mediterranea

Tali lavorazioni richiederanno l’utilizzo di automezzi (escavatori) e di operazioni manuali per la preparazione del substrato, il trasporto e la messa a dimora delle piante.

### 3.6.10 Rimozione aree di cantiere, ripristini e pulizia aree di lavoro

Nella fase conclusiva delle opere verrà effettuato un ripristino dello stato dei luoghi interessato dalle opere di accantieramento nonché dalla posa in opera di manufatti ed esecuzione lavori.

Saranno impiegati mezzi cingolati, mezzi di trasporto materiali e attrezzature di sollevamento al fine di ripristinare allo stato originario le aree occupate dai cantieri mobili. Un adeguato rilievo consentirà la verifica ed il rispetto delle previsioni progettuali in materia di posa in opera di manufatti ed esecuzione opere, col fine di prevedere il ripristino dello stato dei luoghi di aree non interessate da opere e manufatti. Saranno rimossi dall’area di impianto eventuali container ed apprestamenti temporanei finalizzati al contenimento temporaneo di rifiuti.

## 3.7 DESCRIZIONE DELLA FASE DI ESERCIZIO

La gestione dell’impianto prevede le seguenti lavorazioni, alcune delle quali durante l’arco dell’anno hanno cadenza regolare e ripetitiva, altre variano col variare delle esigenze stagionali e/o meteorologiche, altre ancora presentano un carattere di continuità:

- attività di controllo e vigilanza dell’impianto che si protrae per l’intero arco della giornata (24 ore) tramite la verifica a vista diretta e/o con l’ausilio di sistemi integrati di sorveglianza (video-sorveglianza, controllo remoto, sistemi automatici di allarme, ecc.);
- monitoraggio giornaliero della funzionalità tecnica e produttiva dell’impianto, - controllo visivo e verifica dei componenti elettrici costituenti l’impianto, sia per quello che concerne la produttività che la protezione;
- pulizia dei moduli (o pannelli) ogni qualvolta le condizioni climatico-atmosferiche lo dovessero richiedere (successivamente a precipitazioni piovose ad alta concentrazione di fanghi e sabbie o nei periodi particolarmente siccitosi e polverosi), tramite lavaggio da

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

effettuarsi con ausilio di botte irroratrice (carro botte trainato da trattrice a ruote) al fine di garantire la pressione necessaria in grado di asportare le impurità sugli specchi. Per il lavaggio non verranno usati additivi o solventi di nessuna sorta;

- rispetto delle previsioni del piano di monitoraggio ambientale;



*Figura 24 – Esempio pulizia pannelli*

### 3.8 DESCRIZIONE DELLA FASE DI DISMISSIONE

L'impianto ha una vita utile pari a 30 anni. In considerazione della tipologia di impianto, prossimo ad un importante nodo della rete di trasmissione nazionale, e del processo di transizione energetica verso le fonti rinnovabili in atto nel mondo, è verosimile pensare che a fine vita utile l'impianto non venga smantellato, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali. In tal caso saranno richieste tutte le autorizzazioni necessarie al suo mantenimento in esercizio. Nel caso in cui, per ragioni puramente gestionali e/o autorizzative, si dovesse optare per lo smantellamento completo, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.Lgs 151/05. In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla loro natura in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno inviati in discariche specifiche e autorizzate.

Al termine della vita utile dell'impianto a seguito della dismissione completa dell'impianto, verranno eseguite una serie di azioni finalizzate al ripristino ambientale del sito ovvero il

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 95

ripristino delle condizioni analoghe allo stato originario, nel rispetto del provvedimento di valutazione di impatto ambientale. Nel caso specifico l'andamento morfologico collinare, la situazione geologica stratigrafica dei terreni presenti non richiede alcun intervento, mentre dovranno essere rimossi i cavidotti e le strutture fuori terra. Non saranno necessarie valutazioni in merito alla stabilità dell'area, né particolari opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche se non un mantenimento della rete di canali scolanti presenti o una ricostituzione ove necessario per il collegamento alla linea principale. Data la natura dei terreni e la conformazione del paesaggio verrà rivegetata l'area per un suo inserimento nel contesto circostante con semina del manto erboso e messa a dimora di alberi e arbusti. Le specie saranno selezionate fra quelle autoctone. Le aree così sistemate verranno dotate di adeguata viabilità per una loro miglior fruizione e manutenzione. Vengono nel seguito descritte nel dettaglio le attività di dismissione.

I moduli fotovoltaici, ove non commercializzabili, saranno recuperati e riciclati. Questo processo ridurrà al minimo lo spreco e permetterà il riutilizzo di preziose materie prime per la produzione di nuovi moduli. In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla loro natura in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, Tipo: Documentazione di Progetto Titolo: Relazione dismissione impianto Rev. 00 -16/12/2022 Pag. 13 Comune: Crotona, Scandale Provincia: Crotona Denominazione: Canalicchi presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno inviati in discariche specifiche e autorizzate. In particolare, il piano di dismissione per l'impianto in esame è caratterizzato essenzialmente dalle seguenti attività lavorative:

- Sezionamento impianto e scollegamento serie moduli fotovoltaici;
- Scollegamento cavi
- Smontaggio dei moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
- Confezionamento moduli in appositi contenitori
- Smontaggio del sistema di illuminazione e del sistema di videosorveglianza - Rimozione filamenti elettrici dai cavidotti interrati
- Rimozione pozzetti di ispezione
- Rimozione parti elettriche dai prefabbricati di alloggiamento degli inverter
- Smontaggio struttura metallica - Rimozione del fissaggio al suolo (pali)
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione.
- Rimozione manufatti prefabbricati compresa fondazione
- Rimozione e smantellamento delle cabine utente e di consegna.
- Rimozione recinzione - Rimozione massicciate di posa delle cabine
- Consegna materiali a ditte specializzate per lo smaltimento

In merito alla dismissione delle apparecchiature elettriche/elettroniche, essendo le apparecchiature elettriche dell'impianto fotovoltaico, quali Quadri Elettrici, Gruppi di Conversione DC/AC,

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Trasformatori, Sistemi di Monitoraggio e Telecontrollo, ecc., classificate secondo il decreto legge 151 del 2005, come “Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (in sigla RAEE)”, si procederà principalmente con la dismissione, il loro carico e trasporto a punti di raccolta autorizzati al recupero, reimpiego o ricircolo dei materiali. Il costo dello smaltimento del fotovoltaico nell’economica generale è trascurabile in termini energetici e di emissione di gas serra. Il costo finale per la dismissione e successivo smaltimento delle componenti costituenti dell’impianto fotovoltaico e opere connesse sarà pari al 10% del valore dell’investimento iniziale. Si stima un costo finale di dismissione pari a 1 424 960,00 € rivalutabile con gli indici ISTAT.

### 3.9 PRODUCIBILITÀ ANNUALE STIMATA ED EMISSIONI EVITATE

#### 3.9.1 Producibilità annuale stimata

La disponibilità di “sole” costituisce il fattore determinante per la sostenibilità economica, energetica ed ambientale di un impianto fotovoltaico, e può essere valutata, su un intervento di larga scala come quello in oggetto, sulla base dei dati di irraggiamento disponibili sul portale di SolarGis attraverso il software commerciale PVsyst. In riferimento all’area di intervento in oggetto, sulla base dei dati SolarGis, si rileva una buona disponibilità di sole, come evidente nella figura di seguito riportata:

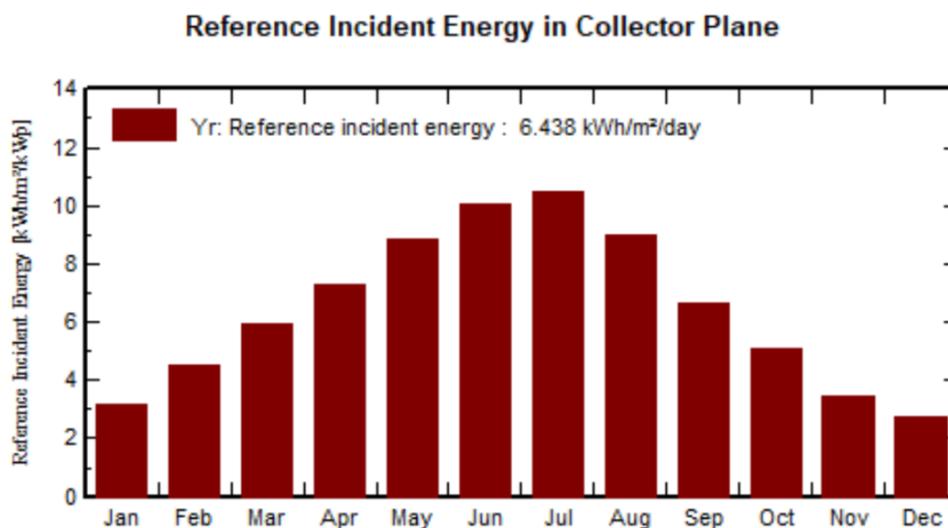
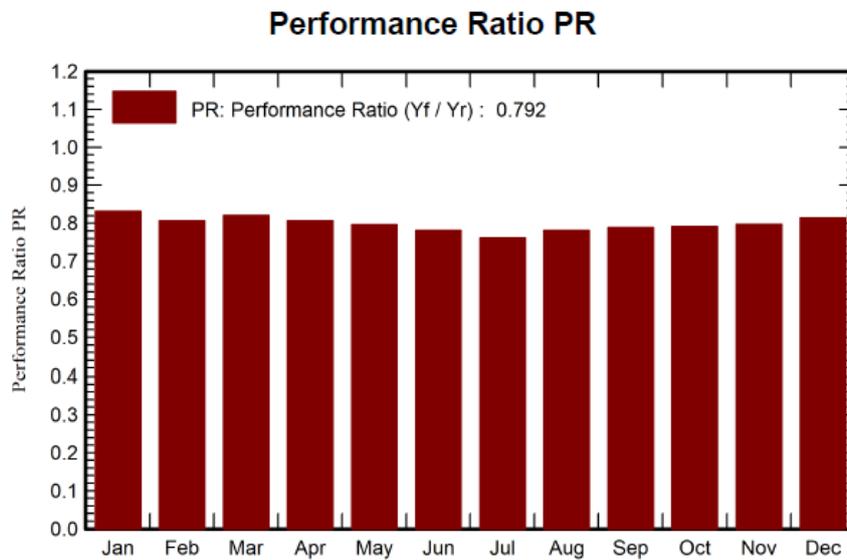


Figura 25 – Irradiazione solare mensile

Di seguito un’immagine dell’indice di rendimento PR (Performance Ratio) dell’impianto FV:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		



*Figura 26: Performance Ratio dell'impianto*

In seguito alle analisi fatte con il software PVsyst, le perdite dell'impianto sono riportate nel seguente diagramma delle perdite:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

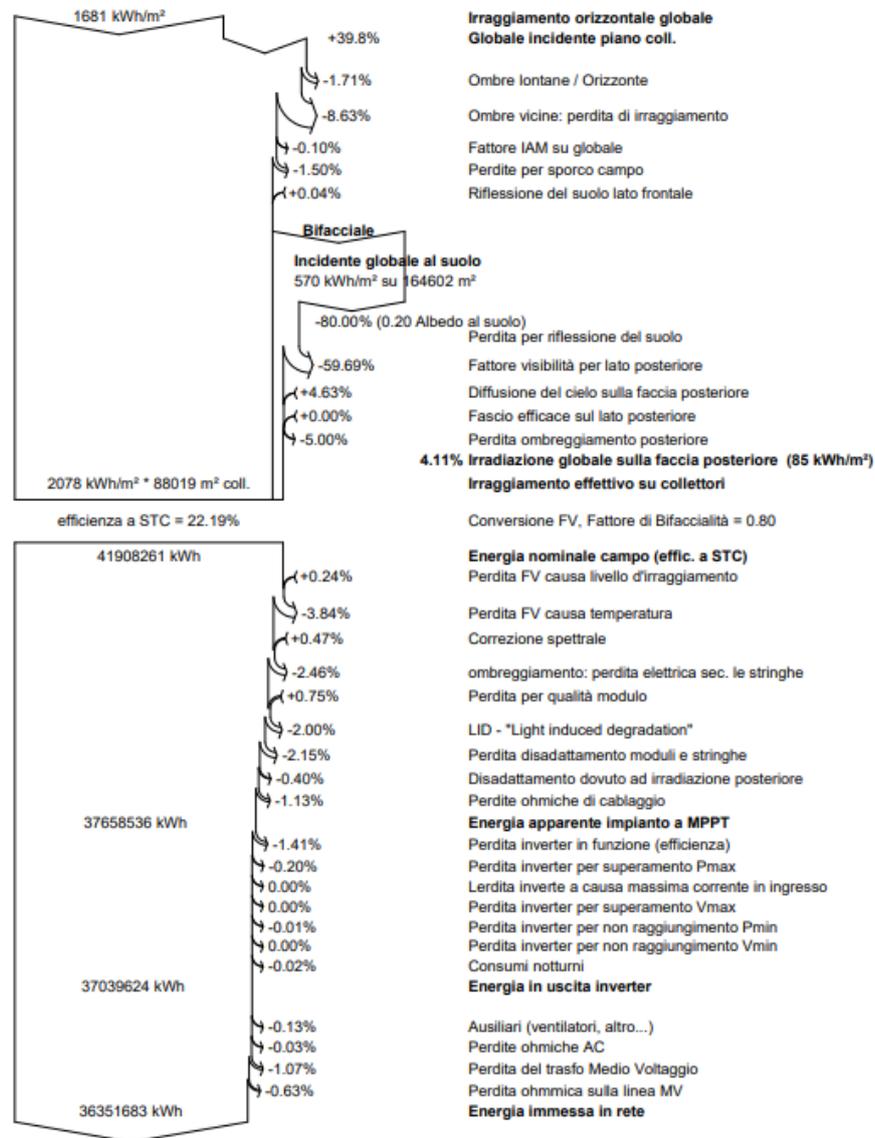


Figura 27: Diagramma delle perdite dell'impianto

In aggiunta alle seguenti perdite, è stata computata una perdita per indisponibilità pari all'1%. Per l'impianto fotovoltaico, nella configurazione di progetto esaminata, è prevista una produzione annuale di circa 36 GWh, con una producibilità specifica di 1854 kWh/kWp/anno.

### 3.9.2 Emissioni in atmosfera

#### Fase di gestione

L'installazione dell'impianto fotovoltaico garantirà un netto miglioramento della qualità dell'ambiente. Producendo energia elettrica da fonte solare, infatti, si ridurrà la produzione di

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 99

energia dalle convenzionali fonti combustibili fossili, contribuendo sostanzialmente alla riduzione delle emissioni.

Per l'impianto agrivoltaico "Canalicchi", si ipotizza una produzione di energia di circa 36 GWh annui che consentirà i seguenti benefici ambientali:

<b>Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]</b>	<b>0,187</b>
<b>TEP risparmiati annui</b>	<b>6732</b>

Tabella 7: Risparmio di combustibile

<b>Emissioni evitate in atmosfera di</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>2</sub></b>
<b>Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]</b>	483	1,4	1,9
<b>Emissioni evitate in un anno [ton]</b>	17388	50	68
<b>Emissioni evitate in 30 anni [ton]</b>	521640	1500	2040

Tabella 8: Emissioni evitate in atmosfera

### Fase di cantiere

In fase di cantiere le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera di numero ridotto rispetto a quelli di cantiere. Nel caso considerato è possibile ipotizzare un parco macchine di 38 unità costituite e di seguito descritti, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato. Sulla base dei valori disponibili è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 10 litri/h per i mezzi più leggeri e 20 litri/h per gli autocarri.

<b>TIPOLOGIA AUTOMEZZO</b>	<b>N. AUTOMEZZO</b>	<b>CONSUMO MEDIO l/h</b>	<b>CONSUMO TOTALE l/h</b>
Escavatore cingolato	2	20	40
Battipalo	3	10	30
Muletto	2	10	20
Carrelli elevatore da cantiere	4	10	40
Pala cingolata	3	20	60
Autocarro mezzo d'opera	4	20	80
Camion con gru	3	20	60
Autogru	3	20	60
Camion con rimorchio	3	20	60
Furgoni e auto da cantiere	4	10	40

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto		
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>		
	Rev. 00 – 31/07/2023		Pag. 100

Autobetoniera	1	20	20
Pompa per calcestruzzo	1	20	20
Bobcat	3	10	30
Macchine Trattrici	1	10	10
Autobotte	1	20	20
<b>TOTALE</b>	<b>38</b>		<b>590</b>

Tabella 9: Elenco consumi (l/h) degli automezzi in fase di cantiere

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore, considerando la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi, sarebbe dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 5.920 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a 0,88 Kg/dm<sup>3</sup>, lo stesso consumo giornaliero sarebbe pari a circa 4.720 kg/giorno.

Naturalmente, data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative. Pertanto, è opportuno ipotizzare un fattore di riduzione pari a 0,85 considerando un parco macchine medio di 6 unità.

Di conseguenza otteniamo che, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 623 kg/giorno.

Unità di misura	NO <sub>x</sub>	CO	PM <sub>10</sub>
g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2

Tabella 10: Fattori di emissione medi espressi in g/kg di gasolio consumato

Nella tabella precedente sono riportate le emissioni medie in atmosfera dei mezzi d'opera a motore diesel (rif. CORINAIR per grossi motori diesel). Applicando le condizioni descritte precedentemente, in riferimento alla riduzione dell'85%, in fase di cantiere le emissioni inquinanti totali in atmosfera ammontano a:

- NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto) = **0,028 ton/giorno;**
- CO (Monossido di Carbonio) = **0,0125 ton/giorno;**
- PM<sub>10</sub> (Polveri inalabili) = **0.002 ton/giorno;**

Le emissioni prodotte durante la fase di cantiere rappresentano solo lo 0,18 % ca. delle emissioni evitate dall'impianto fotovoltaico durante tutta la propria vita utile.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

### Fase di dismissione

In fase di dismissione dell'impianto le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera di numero ridotto rispetto a quelli di cantiere. Nel caso considerato è possibile ipotizzare l'attività di dismissione con un parco macchine di 29 unità costituite e di seguito descritti, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato. Sulla base dei valori disponibili è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 10 litri/h per i mezzi più leggeri e 20 litri/h per gli autocarri.

TIPOLOGIA AUTOMEZZO	N. AUTOMEZZO	CONSUMO MEDIO l/h	CONSUMO TOTALE l/h
Escavatore cingolato	1	20	20
Battipalo	2	10	20
Muletto	2	10	20
Carrelli elevatore da cantiere	4	10	40
Pala cingolata	2	20	40
Autocarro mezzo d'opera	4	10	40
Camion con gru	2	20	40
Autogru	3	20	60
Camion con rimorchio	2	10	20
Furgoni e auto da cantiere	3	10	30
Bobcat	2	10	20
Macchine Trattrici	1	10	10
Autobotte	1	20	20
<b>TOTALE</b>	<b>29</b>		<b>380</b>

Tabella 11: Elenco consumi (l/h) degli automezzi in fase di dismissione

Anche in questo caso, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore, considerando la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi, sarebbe dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 3.040 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a 0,88 Kg/dm<sup>3</sup>, lo stesso consumo giornaliero sarebbe pari a circa **2.675 kg/giorno**.

Analogamente alla fase di cantiere, data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative. Pertanto, è opportuno ipotizzare un fattore di riduzione pari a 0,85 considerando un parco macchine medio di 4 unità.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 102

Di conseguenza otteniamo che, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa **401 kg/giorno**.

Applicando le condizioni descritte nel paragrafo precedentemente, in fase di dismissione le emissioni inquinanti in atmosfera ammontano a:

- **NO<sub>x</sub>** (ossidi di azoto) = **0,018 ton/giorno;**
- **CO** (Monossido di Carbonio) = **0,008 ton/giorno;**
- **PM10** (Polveri inalabili) = **0,0013 ton/giorno;**

Le emissioni prodotte durante la fase di dismissione rappresentano solo lo 0,12 % delle emissioni evitate dall'impianto fotovoltaico durante tutta la propria vita utile.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 103

## 4. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE URBANISTICA E TERRITORIALE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 1 comma a) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Di seguito i contenuti: *“Descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti.”*

Nello specifico viene analizzata la conformità dell'opera rispetto al sistema dei vincoli e prescrizioni presenti nell'ambito di interesse progettuale e che derivano da strumenti di pianificazione e programmazione territoriale ed urbanistica, nonché da altre norme e leggi di rango comunitario, nazionale e regionale. Per ogni paragrafo si fa riferimento al seguente schema:

- Riferimento normativo
- Norme tecniche di attuazione
- Compatibilità del progetto.

### 4.1 PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA

#### 4.1.1 Normativa Nazionale

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, emanato ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137”, modificato e integrato dal D.Lgs. n. 156 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs. n. 62 del marzo 2008 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs. n. 157 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs. n. 63 del marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), rappresenta il **Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio**. Il principio su cui si basa il D.Lgs. 42/2004 è “la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale”. Tutte le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale devono essere svolte in conformità della normativa di tutela.

Il “patrimonio culturale” è costituito sia dai beni culturali sia da quelli paesaggistici, le cui regole per la tutela, fruizione e valorizzazione sono fissate:

- per i beni culturali, nella Parte Seconda (Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- per i beni paesaggistici, nella Parte Terza (Articoli da 131 a 159).

La pianificazione paesaggistica è configurata dall'articolo 135 e dall'articolo 143 del Codice.

L'articolo 135 asserisce che “lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono” e a tale scopo “le Regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici”.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 104

All'articolo 143, il Codice definisce i contenuti del Piano paesaggistico. Inoltre, il Decreto definisce le norme di controllo e gestione dei beni sottoposti a tutela e all'articolo 146 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di "distruggerli o introdurre modificazioni che ne rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione". Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione. Infine, nel Decreto sono riportate le sanzioni previste in caso di danno al patrimonio culturale (Parte IV), sia in riferimento ai beni culturali che paesaggistici.

Dal 6 aprile 2017 è, inoltre, in vigore il **Decreto del Presidente della Repubblica 31/2017**, ossia il regolamento che ha semplificato la procedura da seguire in caso di autorizzazione paesaggistica semplificata, andando a riscrivere l'elenco degli interventi soggetti a tale iter. Un provvedimento che ha anche allargato il numero di interventi che sono considerati ad impatto zero sul paesaggio e quindi esentati dalla relativa autorizzazione da parte del soprintendente. Il DPR esenta dall'autorizzazione paesaggistica 31 tipologie di intervento, elencate nell'allegato A.

Il 15 dicembre 2021 è entrato in vigore il **Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili RED II"**, successivamente modificato e integrato dal Decreto-legge n. 50 del 17 maggio 2022 convertito con Legge n. 91 del 15 luglio 2022 ("Decreto Aiuti"). Il Decreto ha introdotto semplificazioni per eolico e fotovoltaico con l'obiettivo di consentire in specifiche aree (le cd. "Aree idonee"), la massima diffusione di impianti fotovoltaici con determinate caratteristiche (su edifici o strutture edilizie o con moduli a terra o anche flottanti su invasi e bacini idrici e agro-voltaici), di impianti eolici anche off-shore, di impianti di accumulo idroelettrico attraverso pompaggio puro e di impianti a biogas e biometano e l'incremento delle possibili configurazioni in autoconsumo che possono accedere agli incentivi pubblici.

Si sottolinea che l'art. 20 del D. Lgs. 199/2021 ha demandato ad un decreto interministeriale – non ancora adottato - l'individuazione dei principi e dei criteri concernenti le superfici e le aree idonee all'installazione di impianti da fonti rinnovabili, con l'obiettivo di soddisfare gli obiettivi di sviluppo e di potenza delle fonti rinnovabili individuati nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), attribuendo la competenza ad individuare le aree idonee, conformemente ai principi e criteri di cui al summenzionato decreto interministeriale alle Regioni.

Nelle more, il D. Lgs. 199/2021 ha individuato, al comma 8, un elenco di aree idonee ope legis:

- i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale;
- le aree dei siti oggetto di bonifica individuate secondo le regole del Codice Ambiente;
- le cave e miniere cessate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale;
- i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 105

- i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori;
- esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:
  - o le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché' le cave e le miniere;
  - o le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
  - o le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri;
- le aree non interessate dalla presenza di beni sottoposti a tutela ai sensi del Codice dei Beni Culturali (Dlgs 42/2004), né ricadenti nella fascia di rispetto dei beni tutelati ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo Dlgs 42/2004", specificando che per fascia di rispetto si intende, nel caso di impianti eolici, l'area del cerchio con raggio pari a 7 km, e, nel caso di impianti fotovoltaici, l'area del cerchio con raggio pari a 1 km.

L'art. 22 del D. lgs. 199/2021 disciplina le semplificazioni autorizzative previste per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nelle cd. "aree idonee":

- nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili su aree idonee, l'autorità competente in materia paesaggistica si esprime con parere obbligatorio non vincolante. Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere non vincolante, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione;
- i termini delle procedure di autorizzazione in aree idonee sono ridotti di un terzo.

Si sottolinea che ai sensi del c. 7 dell'art. 20 "Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".

#### 4.1.2 Normativa Regionale

Con Delibera n. 134, del 1/8/2016 è stato approvato dal Consiglio Regionale della Calabria il **Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP)** della Regione Calabria, adottato con delibera n. 300 del 22 aprile 2013. La Giunta Regionale ha, successivamente, provveduto ad aggiornare il QTRP con Delibera n. 6 del 10/01/2019.

Il QTRP, disciplinato dagli artt. 17 e 25 della Legge Urbanistica Regionale 19/02 e ss.mm.ii., è lo strumento di indirizzo per la pianificazione del territorio con il quale la Regione, in coerenza con

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 106

le scelte ed i contenuti della programmazione economico-sociale, stabilisce gli obiettivi generali della propria politica territoriale, definisce gli orientamenti per l'identificazione dei sistemi territoriali, indirizza, ai fini del coordinamento, la programmazione e la pianificazione degli enti locali. Il QTRP ha valore di piano urbanistico-territoriale con valenza paesaggistica, riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali di cui all'art. 143 e seguenti del D.Lgs n. 42/2004. Esplicita la sua valenza paesaggistica direttamente, tramite normativa di indirizzo e prescrizioni, e, più in dettaglio, attraverso i successivi Piani Paesaggistici di Ambito (PPd'A) come definiti dallo stesso QTRP ai sensi del D.Lgs n. 42/2004. Interpreta gli orientamenti della Convenzione Europea del Paesaggio (Legge 9 gennaio 2006, n.14) e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.) e si propone di contribuire alla formazione di una moderna cultura di governo del territorio e del paesaggio attraverso i seguenti aspetti fondamentali:

- a) rafforzare ulteriormente l'orientamento dei principi di "recupero, conservazione, riqualificazione del territorio e del paesaggio", finalizzati tutti ad una crescita sostenibile dei centri urbani con sostanziale "risparmio di territorio";
- b) considerare il QTRP come parte della pianificazione concertata con tutti gli Enti Territoriali, in cui la metodologia di formazione e approvazione, le tecniche e gli strumenti attraverso i quali perseguire gli obiettivi contribuiscono a generare una nuova cultura dello sviluppo;
- c) considerare il governo del territorio e del paesaggio come un "unicum", in cui sono individuate e studiate le differenti componenti storico-culturali, socio-economiche, ambientali, accogliendo il presupposto della Convenzione Europea del Paesaggio "di integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione e urbanistica" all'interno del QTRP;
- d) considerare prioritaria la politica di salvaguardia dai rischi territoriali attivando azioni finalizzate alla mitigazione dei rischi ed alla messa in sicurezza del territorio.

Il QTRP si compone dei seguenti allegati:

- a - indici e manifesto degli indirizzi;
- b – V.A.S. rapporto ambientale;
- c - esiti conferenza di pianificazione;
- Tomo 1- quadro conoscitivo;
- Tomo 2 - visione strategica;
- Tomo 3 - atlante degli aprt (ambiti paesaggistici territoriali regionali);
- Tomo 4 - disposizioni normative;

e mira a perseguire i seguenti obiettivi:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 107

- a) Considerare il territorio come risorsa limitata e quindi il governo del territorio deve essere improntato allo sviluppo sostenibile;
- b) Promuovere la convergenza delle strategie di sviluppo territoriale e delle strategie della programmazione dello sviluppo economico e sociale, ovvero rendere coerenti le politiche settoriali della Regione ai vari livelli spaziali;
- c) Garantire la sicurezza del territorio nei confronti dei rischi idrogeologici e sismici;
- d) Tutelare i beni paesaggistici di cui agli art.134, 142 e 143 del D.Lgs. 42/2004 anche secondo i principi della “Convenzione europea del Paesaggio”, ratificata con legge 2 gennaio 2006 n. 14 (GU n. 16 del 20 gennaio 2006);
- e) Perseguire la qualificazione ambientale paesaggistica e funzionale del territorio mediante la valorizzazione delle risorse del territorio, la tutela, il recupero, il minor consumo di territorio, e quindi il recupero e la valorizzazione del paesaggio, dell'ambiente e del territorio rurale quale componente produttiva e nel contempo quale presidio ambientale come prevenzione e superamento delle situazioni di rischio ambientale, assicurando la coerenza tra strategie di pianificazione paesaggistica e pianificazione territoriale e urbanistica;
- f) Individuare i principali progetti per lo sviluppo competitivo delle aree a valenza strategica, sia nei loro obiettivi che nei procedimenti di partenariato interistituzionale da attivare;
- g) Valutare unitariamente gli effetti ambientali paesaggistici e territoriali indotti dalle politiche di intervento, con l'integrazione e la riqualificazione socio-economica degli insediamenti produttivi e residenziali, il miglioramento della mobilità delle persone e delle merci attraverso l'integrazione delle diverse modalità di trasporto su tutto il territorio regionale e la razionalizzazione delle reti e degli impianti tecnologici.
- h) Fissare le disposizioni a cui devono attenersi le pianificazioni degli enti locali e di settore, al fine di perseguire gli obiettivi di sviluppo territoriale e di qualità paesaggistica individuati inoltre dal Documento per la Politica del Paesaggio in Calabria di cui all'art 8 bis della L.R. 19/02 quale parte integrante dello stesso QTRP.

Il QTRP contiene:

- 1) Indirizzi
- 2) Direttive
- 3) Prescrizioni

Gli indirizzi, le direttive, le prescrizioni, concorrono, nel loro complesso, all'attuazione delle finalità e degli obiettivi descritti in precedenza e sono da interpretare per come di seguito definito:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 108

- a) Per *Indirizzi* si intendono gli orientamenti culturali e strategie volte a fissare obiettivi e criteri di riferimento per il trattamento del paesaggio e del territorio nell'ambito delle attività di pianificazione provinciale e comunale, nonché da parte degli altri soggetti coinvolti nella pianificazione e gestione del territorio.
- b) Per *Direttive di pianificazione* si intendono le disposizioni da osservare ai fini del trattamento del paesaggio e del territorio nell'ambito delle attività di pianificazione regionale, provinciale, comunale, nonché delle attività amministrative e regolamentari degli enti pubblici o di diritto pubblico.
- c) Per *Prescrizioni* si intendono le disposizioni finalizzate alla tutela del paesaggio e del territorio, le quali possono essere dirette, in quanto immediatamente conformative della proprietà o indirette, in quanto conformative delle modalità di esercizio delle funzioni amministrative di gestione del territorio:
- per *prescrizioni dirette* si intendono le disposizioni volte a fissare norme vincolanti che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolandone gli usi e le trasformazioni in rapporto alla tutela. Tali prescrizioni prevalgono automaticamente sulle disposizioni incompatibili di qualsiasi strumento vigente di pianificazione regionale, provinciale e comunale;
  - per *prescrizioni indirette* s'intendono le disposizioni relative all'attuazione delle diverse destinazioni del territorio oggetto di tutela paesaggistica anche sulla base degli accordi con le Province ed i Comuni. Queste possono essere accompagnate da specifiche modalità di gestione degli interventi e da azioni di recupero e riqualificazione;

#### 4.1.3 Normativa Provinciale

Ad oggi, la Provincia di Crotona ha approvato solamente il documento preliminare al PTCP con delibera del Consiglio provinciale n. 5 del 10/03/2008.

#### 4.1.4 Compatibilità del Progetto

L'area di intervento in esame ricade nell'Ambito Paesaggistico 8 "Il Crotonese", in particolare all'interno delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (UPTR) 8.a "Area di Capo Rizzuto" e 8.b "Valle del Neto". Si rimanda all'elaborato *CNLSIAT07-00 Individuazione ambiti paesaggistici* in cui sono individuati gli Ambiti paesaggistici d'interesse progettuale. Nel seguito viene verificata la compatibilità del progetto con la normativa vigente in materia di tutela paesaggistica.

#### Analisi di compatibilità con il D.Lgs. 42/04

In base all'analisi della cartografia del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali dei vincoli ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Calabria, con

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 109

riferimento agli UPTR 8a e 8b e sulla base dei Certificati di Destinazione Urbanistica, si descrivono i seguenti beni tutelati che vengono interessati dal progetto:

- Vincolo Paesaggistico ai sensi dell'art.142 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004: *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto dell'11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.*

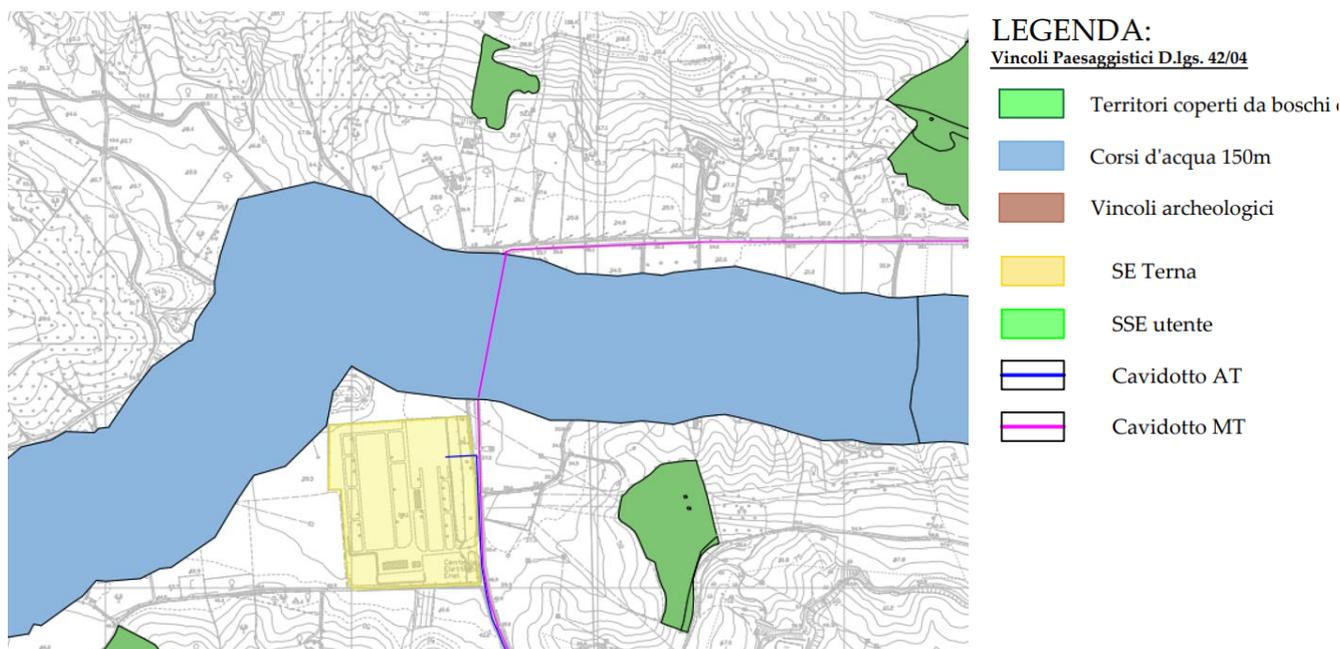


Figura 28. Interferenza con Vincolo Paesaggistico ai sensi dell'art.142 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004

Il bene è rappresentato dal Torrente Passovecchio interferito dal cavidotto di connessione di progetto. A tal riguardo si precisa che l'attraversamento del corso d'acqua avviene in corrispondenza di viabilità esistente e verrà eseguito tramite Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). Per approfondimenti si rimanda agli elaborati "CNLPD0T22-00 - Planimetria interferenze cavidotto" e "CNLPD0T23-00-Particolari risoluzione interferenze cavidotto".

Tale intervento non è soggetto ad Autorizzazione Paesaggistica, in quanto ricompreso tra gli interventi esclusi di cui al punto A.15 dell'Allegato A del Dpr 31/2017, trattandosi di "cavi interrati per reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna".

In prossimità all'area d'intervento si segnala la presenza del seguente bene vincolato ai sensi dell'art.142 comma 1 lett. g) del D.Lgs. 42/2004: *i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del Decreto Legislativo del 18 maggio 2001, n. 227.*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

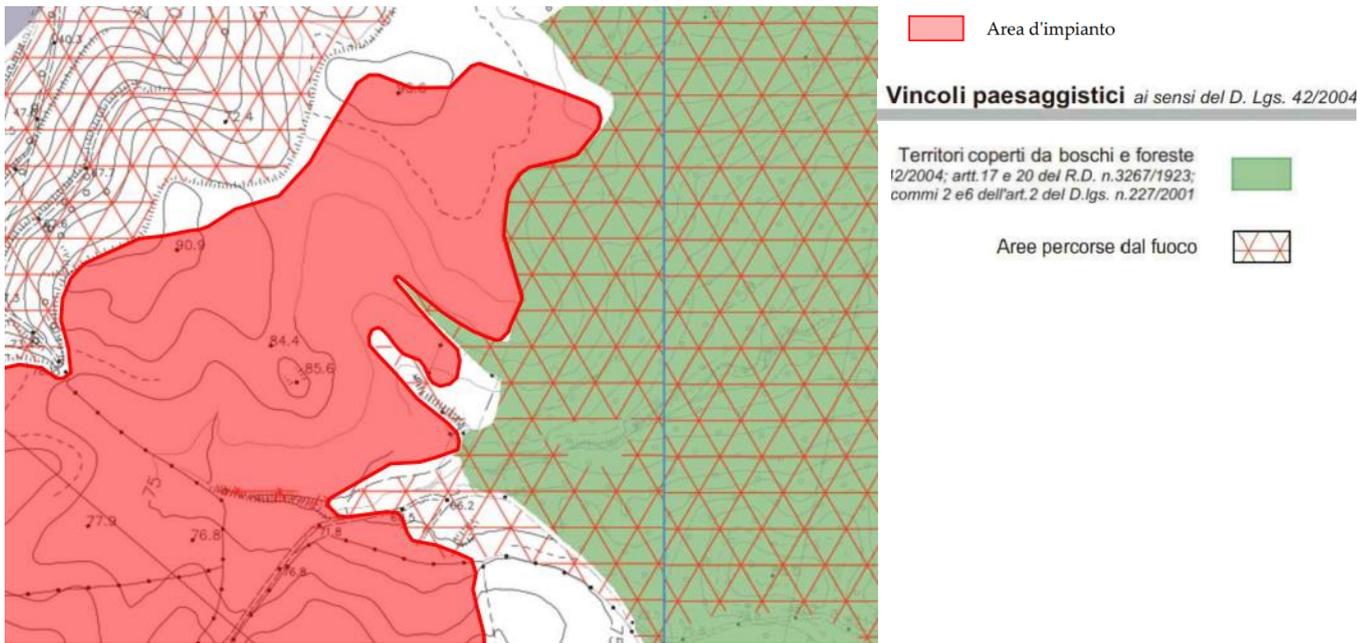


Figura 29. Vincolo paesaggistico ai sensi dell'art.142 comma 1 lett. g) del D.Lgs. 42/2004 (area verde)

Il bene è rappresentato da un'area boscata che si estende a Est dell'impianto. Questa viene identificata come "area percorsa dal fuoco" ed è stata oggetto di programmi di rimboschimento, negli anni 60, con inserimento di pini (*Pinus sp.*) ed eucalipti (*Eucalyptus sp.*).

Dall'indagine effettuata durante i sopralluoghi, nelle aree di confine e adiacenti al perimetro dell'impianto non è stata accertata la presenza di una "vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva" tale da rientrare nella definizione giuridica di *bosco*, ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. 34/2018. La copertura vegetazionale presente risulta piuttosto scarsa e composta sostanzialmente da sole specie erbacee e alcune a portamento cespuglioso tipiche della macchia mediterranea.

Ad ogni modo l'area vincolata risulta esterna alla recinzione d'impianto e viene esclusa dall'installazione dei moduli fotovoltaici e dei manufatti (skid, cabine ecc.) e dalle altre opere civili (scavi e movimenti terra, accantieramento, posa cavidotti ecc.). Durante la fase di costruzione, così come durante le operazioni di manutenzione dell'impianto in esercizio, i mezzi meccanici sfrutteranno le piste preesistenti in modo tale da non recare danno o alterazione al suolo e soprassuolo vegetale presente.

Il progetto, piuttosto, mira alla salvaguardia dell'area tutelata attraverso un intervento di rimboschimento, con specie tipiche della macchia mediterranea, che andrà a rafforzare la scarsa vegetazione presente migliorandone la qualità e la funzionalità ecosistemica.

Tale intervento non è subordinato al rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica in quanto ricompreso tra gli interventi esclusi così come specificato all'art. 149, comma 1, lettera c, del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.: "per il taglio colturale, la forestazione, la rifeorestazione, le opere di bonifica,

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

antincendio e di conservazione da eseguirsi nei boschi e nelle foreste indicati dall'articolo 142, comma 1, lettera g), purché previsti ed autorizzati in base alla normativa in materia”.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato “CNLPD0T26-00 - Planimetria opere di mitigazione ambientale e paesaggistica” e “CNLSS0R03-00-Relazione Agronomica” in cui vengono descritti gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica previsti dal progetto.

Non si segnala la presenza o vicinanza ad altri beni di cui agli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla tavola CNLSIAT06-00 - Inquadramento paesaggistico - Beni Paesaggistici e CNLPD0T11-00 Inquadramento CTR - Vincoli ambientali e paesaggistici.

### Analisi di compatibilità con il D.Lgs. 199/21

Allo stato delle conoscenze attuali in possesso della Proponente, desunte dalla cartografia regionale e dal portale Vincoli in Rete (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/>), il progetto ricade in area idonea ai sensi dell'art. 22, comma 8, c-quater, in quanto l'area di progetto non è ricompresa nel perimetro dei beni tutelati ai sensi del D.Lgs 42/04 come già descritto nel paragrafo precedente, né ricade nella fascia di rispetto di 500 m dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo, come si evince dalla figura seguente.

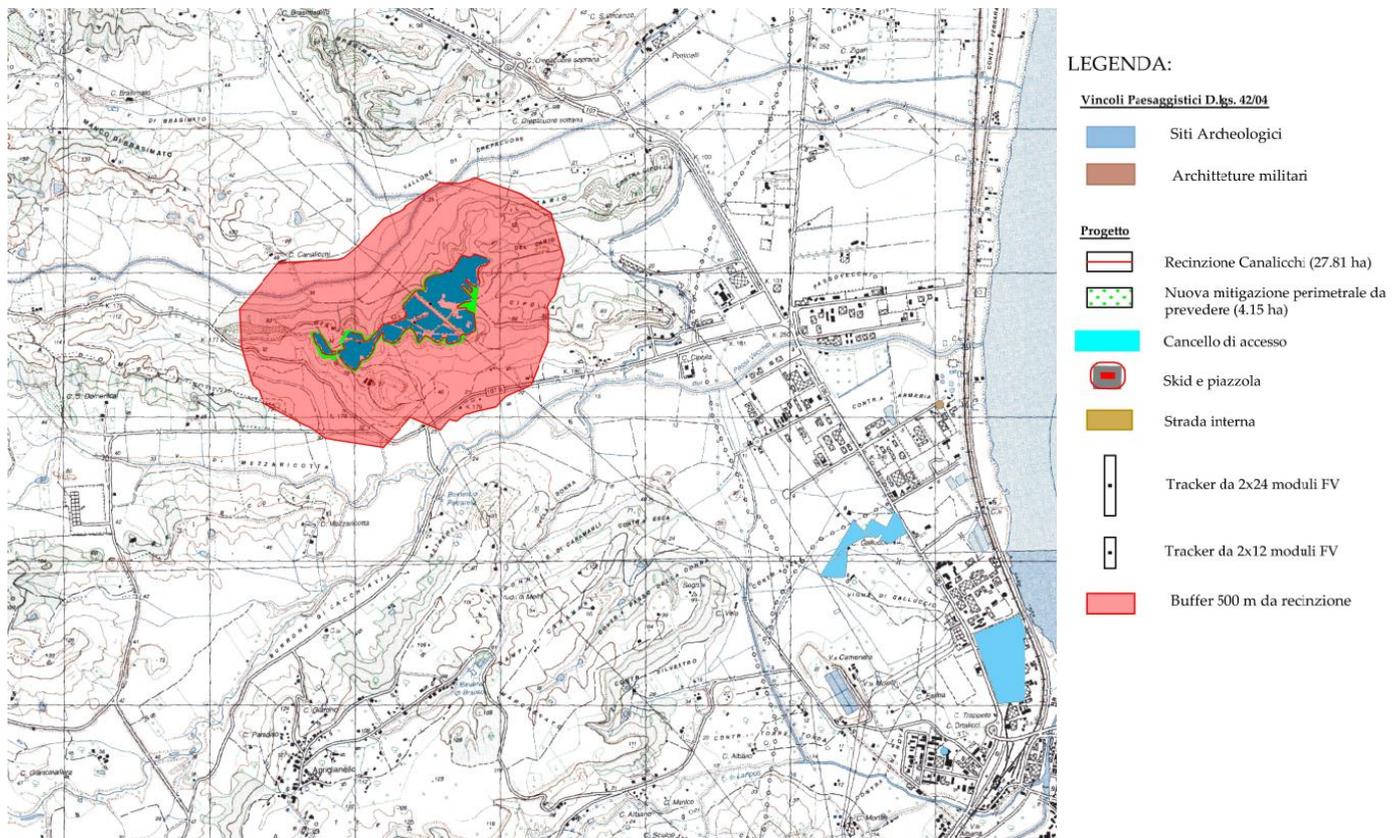


Figura 30 – Aree idonee

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 112

Si sottolinea che ai sensi del c. 7 dell'art. 20 "Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".

### Analisi di compatibilità con QTRP

Nel seguito viene verificata la compatibilità del progetto in esame con gli obiettivi di qualità paesaggistica con le prescrizioni relative al Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico.

### Compatibilità con Art.15 comma A del QTRP TOMO 4

<b>4.a Caratteristiche progettuali</b>	
evitare gli interventi che comportino significative alterazioni della morfologia dei suoli, specialmente per quelli situati in pendenza e su versanti collinari;	✓
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;	✓
conservare i segni rurali ancora presenti sui terreni agricoli quali aie, fontanili, lavatoi, forni, edicole;	✓
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;	✓
comporre una disposizione planimetrica delle vele secondo comparti non rigidamente geometrici ma di andamento adatto alla morfologia del luogo;	✓
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;	✓
prevenire per quanto possibile fenomeni di abbagliamento e/o riverbero	✓
prevedere opportune opere di mitigazione per interventi già realizzati	✓
<b>4 b. Aree potenzialmente non idonee</b>	
I siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale UNESCO;	✓
le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico e/o segnate da vincolo di inedificabilità assoluta come indicate nel Piano	✓

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

di Assetto Idrogeologico della regione Calabria (P.A.I.) ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i;	
aree che risultano comprese tra quelle di cui alla Legge 365/2000 (decreto Soverato)	✓
Zone A e B di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero, nelle more della definizione di tali strumenti, Zona 1 così come indicato nei decreti istitutivi delle stesse aree protette	✓
zone C e D di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero, nelle more di definizione di tali strumenti, nella Zona 2 laddove indicato dai decreti istitutivi delle stesse aree protette, fatte salve le eventuali diverse determinazioni contenute nei Piani dei Parchi redatti ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Legge quadro sulle aree protette	✓
Aree centrali ( <i>core areas e key areas</i> )	Dati non disponibili*
Fasce di protezione o zone cuscinetto ( <i>buffer zone</i> )	Dati non disponibili*
Fasce di connessione o corridoi ecologici ( <i>green ways e blue ways</i> )	✓
Aree di restauro ambientale ( <i>restoration areas</i> )	Dati non disponibili*
Aree di ristoro ( <i>stepping stones</i> )	Dati non disponibili*
aree afferenti alla rete Natura 2000, designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale), come di seguito indicate, e comprensive di una fascia di rispetto di 500 metri nella quale potranno esser richieste specifiche valutazioni di compatibilità paesaggistica:	✓
• <i>Siti di Interesse Comunitario (SIC)</i>	✓
• <i>Siti di Importanza Nazionale (SIN)</i>	✓
• <i>Siti di Importanza Regionale (SIR)</i>	✓
Zone umide individuate ai sensi della convenzione internazionale di Ramsar	✓
Riserve statali o regionali e oasi naturalistiche	✓
Important Bird Areas (I.B.A.)	✓
Aree Marine Protette	✓
Aree comunque gravate da vincolo di inedificabilità o di immodificabilità	✓
Comune: <b>Crotone e Scandale</b>	Provincia: <b>Crotone</b>
Denominazione: <b>Canalicchi</b>	

assoluta	
Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;	✓
Aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta;	✓
Aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;	✓
Aree che rientrano nella categoria di Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendono incompatibili con la realizzazione degli impianti.	✓
Aree Archeologiche e Complessi Monumentali individuati ai sensi dell'art. 101 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42,	✓
Torri costiere, castelli, cinte murarie e monumenti bizantini di cui all'art. 6 comma 1 lettere h) ed i) della L.R. n. 23 del 12 aprile 1990;	✓
Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;	✓
Aree, immobili ed elementi che rientrano nella categoria ulteriori immobili ed aree, (art 143 comma 1 lettera d) del D. Lgs. 42/04 e s. m. i.) specificamente individuati dai Piani Paesaggistici d'ambito costituenti patrimonio identitario della comunità della Regione Calabria ( <i>Beni Paesaggistici Regionali</i> ), ulteriori contesti (o beni identitari), diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione con valore identitario (art. 143 comma 1 lett. e) e degli Interni per come definite ed individuate dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. e dalle presenti norme;	✓

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 115

Aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004 nonché gli immobili ed aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del Dlgs 42/04,	✓
Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica per i punti di osservazione e/o punti belvedere e coni visuali di questo QTRP a seguito di specifica perimetrazione tecnica derivante da una puntuale analisi istruttoria da consolidare in sede di Piano Paesaggistico d'Ambito	✓
Aree comprese in un raggio di 500 metri da unità abitative esistenti e con presenza umana costante, dalle aree urbanizzate o in previsione, e dai confini comunali.	✗**
Le "aree "agricole di pregio", considerate "Invarianti strutturali Paesaggistiche" in quanto caratterizzate da colture per la produzione pregiata di cui al paragrafo 1.5 del Tomo 2 "Visione Strategica"	✓

**Legenda simboli:** ✓ rispettato/non interferisce; ○ non interessato; ✗ non rispettato.

\* Per la compatibilità alla Rete Ecologica si è fatto riferimento a quanto presente nel bollettino ufficiale della Regione Calabria del 9 Ottobre 2003 (Paragrafo 5.1.6. Figura 14) nel quale sono riportati solo i corridoi ecologici di interesse regionale. Non è stato ancora prodotto un documento sulla Rete Ecologica Provinciale di Crotona.

\*\*In particolare, risultano avere una distanza inferiore ai 500 m i fabbricati che ricadono nelle seguenti particelle:

Comune	Foglio	Particella	Cat. Catastale	Distanza dall'area d'impianto
Crotone	20	5	D/10	155 m
Crotone	20	63	A/8 e C/6	160 m
Crotone	20	89	A/2 e C/6	415 m
Crotone	20	90	A/7 e F/3	440 m
Crotone	20	91	A/7	475 m

Si vuole evidenziare che tale limite di 500 metri è giustificato nel caso di impianti eolici in quanto è opportuno mantenere una distanza di sicurezza dagli aerogeneratori a causa della possibile rottura di elementi rotanti (pale) e a causa delle emissioni acustiche non trascurabili, inoltre,

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

essendo gli aerogeneratori strutture in movimento che si sviluppano in verticale, possono creare ombreggiamento intermittente ed essere impattanti alla vista da distanze troppo ravvicinate. Questi aspetti sono invece nulli o trascurabili nel caso di impianti fotovoltaici.

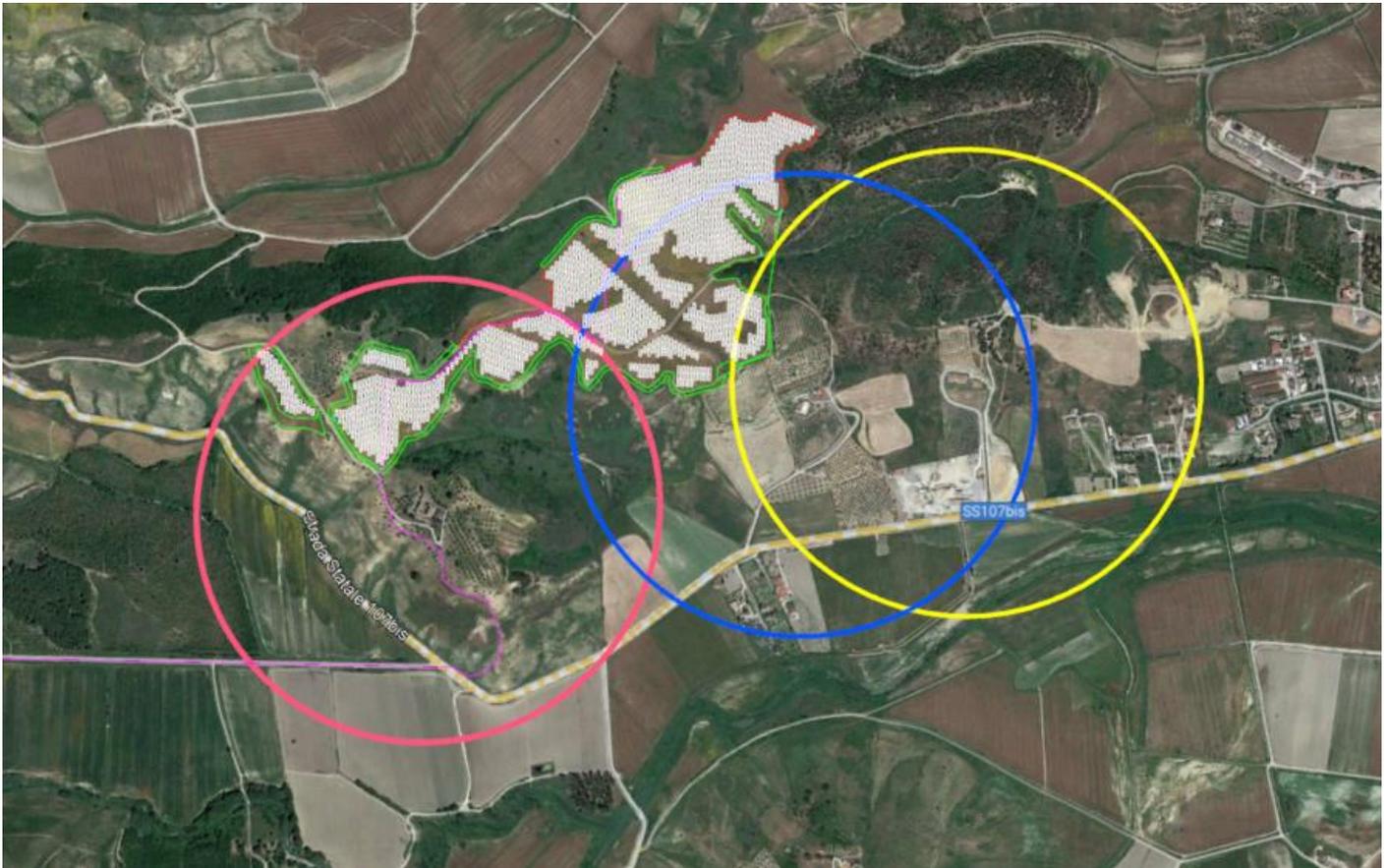


Figura 31 – Fabbricati prossimi all’area d’impianto (p.lla 5 fg. 20 cerchio color rosa, p.lla 63 fg. 20 cerchio color blu e p.lle 89-90-91 fg. 20 cerchio color giallo)

### Compatibilità con Art.25 del QTRP TOMO 4

<b>Vincoli inibitori</b>	
Le “aree “agricole di pregio”, considerate “Invarianti strutturali Paesaggistiche” in quanto caratterizzate da colture per la produzione pregiata e tradizionale di cui al paragrafo 1.5 del Tomo 2 “Visione Strategica”	✓
fiumi, torrenti, corsi d’acqua, per i quali vige l’inedificabilità assoluta nella fascia della profondità di 10 metri dagli argini, od in mancanza di questi, nella fascia della profondità di 20 metri dal piede delle sponde naturali, fermo restando disposizioni di maggior tutela	Il cavidotto interferisce (si rimanda ad <i>Analisi di</i>

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 117

disciplinate dal PAI, fatte salve le opere destinate alla tutela dell'incolumità pubblica	<i>compatibilità con D.Lgs 42/04, Figura 28)</i>
territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227	✓
zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976 n.448	✓
zone archeologiche (per come riportate dal "TOMO 1° Quadro Conoscitivo" e definito dalle presenti Disposizioni Normative).	✓
aree costiere per le quali vige il vincolo di inedificabilità assoluta definito al punto 1 delle "prescrizioni" del comma 1 dell'articolo 11 del presente tomo	✓

**Legenda simboli:** ✓ rispettato/non interferisce; ○ non interessato; ✗ non rispettato.

#### Compatibilità con Art.26 del QTRP TOMO 4

<b><i>Vincoli inibitori</i></b>	
Aree sottoposte a vincolo paesaggistico di cui al "Tomo 3° - Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali	✓
territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;	✓
Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;	✓

**Legenda simboli:** ✓ rispettato/non interferisce; ○ non interessato; ✗ non rispettato.

#### Compatibilità con QTRP TOMO 2

Il QTRP prevede la realizzazione di un progetto strategico denominato "Rete Polivalente", il cui obiettivo è la definizione di una "Matrice Paesaggistico Territoriale", intesa come sistema di relazioni in grado di creare "l'armatura portante" delle scelte di sviluppo.

Il progetto rappresenta uno strumento "polivalente" grazie al quale conservare gli elementi di naturalità esistenti, ripristinare quelli degradati, crearne di nuovi in luogo a precedenti sfruttamenti antropici, mitigare le opere di nuovo impianto, ma anche valorizzare le risorse storico-culturali, economiche e sociali, innescando processi virtuosi di gestione territoriale e governance multilivello.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 118

Il progetto può essere ricondotto alla formazione di 5 principali reti:

- Rete ecologica regionale
- Rete storico-culturale
- Rete fruitiva-percettiva
- Rete della mobilità
- Rete della sicurezza

#### La Rete Ecologica Regionale (RER)

La Rete Ecologica è una vera e propria infrastruttura ambientale distribuita su tutto il territorio regionale, le cui componenti principali, sulla base delle indicazioni di carattere europeo e nazionale, sono:

- Aree centrali (*core areas*);
- Fasce di protezione o zone cuscinetto (*buffer zone*);
- Fasce di connessione o corridoi ecologici (*green ways e blue ways*);
- Aree d'appoggio puntiformi o sparse (*stepping stones*);
- Aree di restauro ambientale (*restoration areas*).

In Calabria sono presenti 3 Parchi Nazionali, 1 Parco Naturale Regionale, 1 Area Marina Protetta e 5 Parchi Marini Regionali, oltre ad un cospicuo patrimonio di aree Natura 2000 (pSIC, ZPS) e riserve naturali (regionali e statali). Tali ambiti, rappresentano, insieme alle aree protette già istituite ed a quelle di prossima istituzione, fra cui le proposte di Parco dei Monti Reventino-Mancuso (provincia di Catanzaro) e della Catena Costiera Paolana (provincia di Cosenza), la prima ossatura di *core areas e key areas* della Rete Ecologica Regionale (RER), importante tassello che si inserisce all'interno dell'omologo progetto a livello nazionale ed europeo.

Le *buffer zone* rappresentano all'interno della RER delle aree di protezione delle *core areas* e, laddove il sistema eco-paesistico presenti elevati livelli di degrado e frammentazione, possono divenire anche *restoration areas*, per garantire la continuità ecosistemica tra le aree parco e il resto del territorio.

**Come già ampiamente illustrato anche nei prossimi paragrafi l'intervento in oggetto non interferisce in alcun modo con tali aree. Si può affermare quindi che l'impianto è esterno alle *core areas e buffer zone* della Rete Ecologica Regionale (RER).**

I corridoi ecologici verdi (longitudinali e trasversali) o *green ways* sono individuati delimitando «i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento» (art. 142, comma g del D.Lgs. 42/2004) che percorrono le

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

direttrici di crinale principali del sistema montuoso regionale, e pertanto tutelati come Beni Paesaggistici ex-lege.

La Calabria inoltre conserva ancora inalterate vaste aree boscate montane che percorrono longitudinalmente la regione da nord a sud, dal Pollino all'Aspromonte. Queste ampie fasce formano un continuum pressoché ininterrotto di aree naturali che garantiscono il collegamento tra le varie parti del territorio calabrese e che quindi per loro stessa natura costituiscono i corridoi ecologici della Calabria.

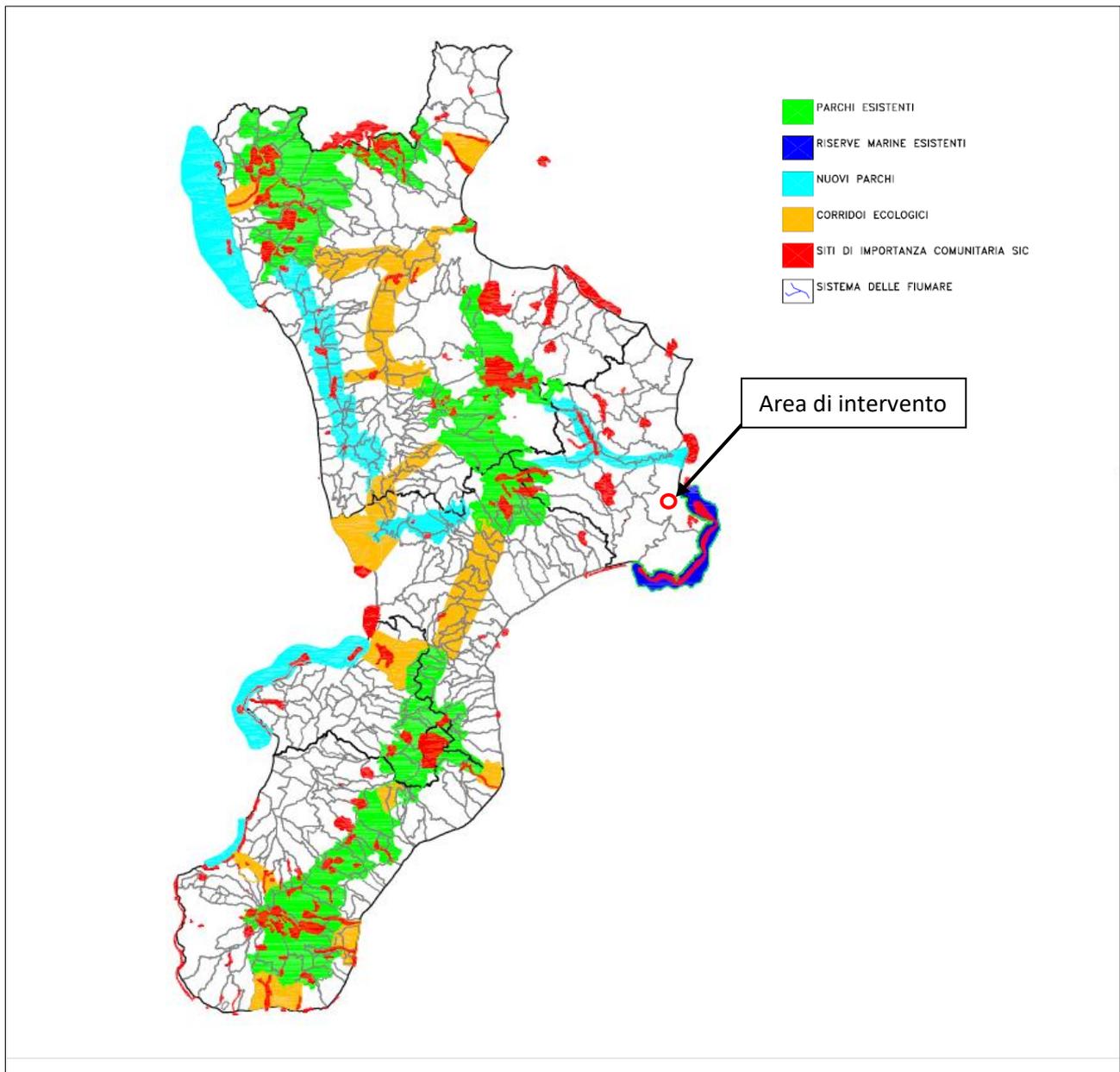


Figura 31: La Rete Ecologica nella Regione Calabria. Estratto dal Supplemento straordinario n. 6 al B.U. della Regione Calabria - Parti I e II - n. 22 del 30 novembre 2002

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 120

Ai corridoi ecologici terrestri o “verdi”, si aggiunge una ricca presenza di “vie blu” o *blue ways*: corsi e specchi d’acqua superficiali che connettono trasversalmente tutto lo spettro di habitat regionali, investendo con il loro passaggio tutti i gradienti topografici dalla montagna (dove sono localizzate le sorgenti e le fonti) fino alla costa (dove intersecano il mare attraverso la foce). In Calabria molti di questi habitat fluviali possono essere considerati *blue ways*, in quanto conservano ancora intatti i loro caratteri ecologici prevalenti, sia in termini di struttura che di funzioni.

Come già specificato in precedenza il cavidotto di connessione interferisce col Torrente Passovecchio, individuato come corridoio ecologico fluviale (*blue ways*). A tal riguardo si precisa che l’attraversamento del corso d’acqua avviene in corrispondenza di viabilità esistente e verrà eseguito tramite Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati “CNLPD0T22-00 - Planimetria interferenze cavidotto” e “CNLPD0T23-00-Particolari risoluzione interferenze cavidotto”.

#### Rete storico-culturale

Il QTRP individua nella rete storico-culturale *uno dei sistemi fondamentali su cui è impiantata la rete polivalente*. Tale sistema è volto a mettere in relazione tutte quelle testimonianze di un passato ricco di cultura e di una regione fortemente legata ad un’identità storica, tutti quegli elementi a carattere storico-culturale che ne hanno dettato l’assetto e lo sviluppo urbano, il paesaggio e le stratigrafie di un territorio.

La rete si struttura attraverso l'individuazione:

- 1) di un sistema regionale di *Parchi-Museo del Territorio e del Paesaggio*, ossia di centri storici, architetture fortificate, monumenti bizantini, edilizia rurale ecc.
- 2) di un sistema dei *parchi Archeologici della Calabria*;
- 3) di una struttura dei *percorsi storici della Calabria*;
- 4) di un sistema dei *beni paesaggistici regionali e beni identitari*.

Il QTRP individua 5 *Parchi-Museo del Territorio e del Paesaggio*:

- Il *Parco museo della Cultura dei Greci di Calabria* situato nel settore del versante sud-est dell’Aspromonte;
- Il *Parco museo del Paesaggio Culturale della Costa Viola* che si estende da Scilla alle spiagge della tonnara di Palmi;
- Il *Parco museo della Locride bizantino-normanna*, situato nel territorio della Locride;
- Il *Parco museo della cultura Arbëreshë* costituito dai centri storici di Mongrassano (CS), Cerzeto (CS), San Martino di Finita (CS), Rota Greca (CS), San Benedetto Ullano (CS), San

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 121

Demetrio Corone (CS), Santa Caterina Albanese (CS), Spezzano Albanese (CS), Vaccarizzo Albanese (CS), Vena di Maida (CZ), Zangarona (CZ), Gizzeria (CZ), Pallagorio (KR), Carfizzi (KR), San Nicola dell'Alto (KR);

- Il *Parco museo della cultura rupestre del bacino del Lipuda* situato nei comuni del crotonese di cultura arbëreshë (Pallagorio, Carfizzi, San Nicola dell'Alto).

Il sistema dei *Parchi Archeologici della Calabria* ricomprende le aree archeologiche tutelate i sensi dell'art.10 del D.Lgs. n.42/2004.

**Si evidenzia come il progetto non interferisca con nessuno dei 5 Parchi-Museo identificati nel QTRP né col sistema dei Parchi Archeologici della Calabria.**

La struttura dei *percorsi storici della Calabria* rappresenta la maglia dei sentieri e mulattiere, definiti a partire dagli assi principali della viabilità greca (costiera e di penetrazione che collegavano la costa ionica con quella tirrenica) e dall'asse della via Popilia di impianto romano, a cui si collega la viabilità presente nella Carta Austriaca, i percorsi locali e dei viaggiatori dell'Ottocento e la formazione dei percorsi moderni.

Fanno parte del sistema dei *beni paesaggistici regionali e beni identitari*: il sistema "Bizantino"; i sistemi dei centri storici di mezza costa e il sistema dei centri delle aree interne; il sistema dei beni religiosi; il sistema delle torri costiere e dei sistemi difensivi, il sistema dei beni legati alle acque (mulini canali); il sistema dei paesaggi rurali, dei giardini e degli agrumeti; il sistema dei beni rurali e delle aree agricole a loro collegati; il sistema dell'archeologia industriale; i sistemi termali; i nuclei abbandonati dopo gli eventi calamitosi; il sistema dei geositi o delle singolarità geologiche o emergenze oromorfologiche e dei punti di osservazione e/o monitoraggio delle trasformazioni del paesaggio-territorio.

**Dall'analisi della cartografia regionale e dell'Aggiornamento Quadro Conoscitivo del Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP) si sottolinea come il progetto in esame non interferisca la Rete storico-culturale del QTRP della Calabria.**

#### La rete fruitiva-percettiva

La rete fruitiva-percettiva è intesa come sistema di connessione tra le altre reti all'interno della RP, sebbene abbia una sua individualità si nutre e nutre ad un tempo le altre reti previste.

La Rete Fruitiva-Percettiva parte dalla scala dei Sistemi Morfologici Regionali della Calabria:

- 1) Sistema costiero
- 2) Sistema collinare / montano
- 3) Sistema dei fiumi e delle fiumare

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 122

e li considera come “Ambiti omogenei di territorio-paesaggio”, ovvero delle parti di territorio con specifiche, distintive ed analoghe caratteristiche di formazione ed evoluzione. Il sistema percettivo si pone come elemento di connessione e messa in valore, scendendo di scala, tra i tre sistemi intercettando le seguenti tematiche:

- i punti di osservazione,
- i percorsi-strade a valenza percettiva e panoramica
- i percorsi culturali, religiosi, della memoria, le vie dei mulini ecc
- i geositi
- i limiti e le relazioni visive tra insediamento e contesto
- le aree rurali di specifico interesse paesaggistico
- le invarianti strutturali e identitarie

**Si evidenzia come il progetto non interferisca con la rete fruitiva-percettiva in quanto non interessa direttamente nessuna delle tematiche sopra elencate e né è visibile da esse come riscontrabile dalle fotosimulazioni e dall’analisi della visibilità.**

Per maggiori dettagli si rimanda all’elaborato di progetto “CNLSIAT15-00 – Fotoinserimenti ed intervisibilità” dove si riportano i fotoinserimenti e le viste aree effettuate per l’analisi dell’intervisibilità dell’impianto.

### La Rete della mobilità

Di seguito si riportano sinteticamente gli elementi principali della rete della mobilità che, a vario titolo, potranno assumere un ruolo e una funzione nell’ambito della strutturazione della Rete polivalente:

- La Rete stradale costituita da:
  - L’autostrada che, anche se ancora in fase di completamento, costituisce la principale infrastruttura stradale della Calabria
  - Le direttrici longitudinali costiere, costituite dalla SS 106 Jonica e dalla SS 18 Tirrenica Inferiore
  - Le trasversali che consentono di collegare il versante ionico con il versante tirrenico della Calabria
  - La rete stradale secondaria, di collegamento tra gli assi della rete principale
  - Le strade rurali minori e la rete ciclo-pedonale
- La Rete ferroviaria
- Il sistema portuale
- Il sistema aeroportuale

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 123

**Come ampiamente illustrato e attestato nella documentazione progettuale, l'intervento risulta conforme alla Rete della mobilità regionale.**

La rete della sicurezza

Le finalità della Rete della sicurezza sono:

- Individuare e mettere in sicurezza le infrastrutture principali e le aree più vulnerabili al rischio sismico e idrogeologico
- Indirizzare le amministrazioni provinciali verso la definizione di quadri conoscitivi più dettagliati a scala territoriale, funzionali alla costruzione della Carta del rischio sismico del territorio regionale attraverso cui, la Regione, potrà definire una classificazione delle aree del territorio regionale in base ai livelli di rischio sismico
- Orientare l'azione delle Amministrazioni provinciali verso prevenzione e mitigazione del rischio sismico attraverso la definizione e la messa in sicurezza della Struttura Territoriale Minima (STM)
- Indirizzare le amministrazioni comunali verso la prevenzione e mitigazione del rischio sismico attraverso individuazione e messa in sicurezza della Struttura Urbana Minima (SUM)
- Informare la popolazione in termini di conoscenza, coscienza e autoprotezione e formare continuamente gli addetti alla prevenzione dei rischi

**Si può, quindi, affermare che il progetto risulta coerente con gli obiettivi della Rete della Sicurezza.**

Compatibilità con Art. 15 c.2, lett.A del TOMO IV

Al fine di verificare il rispetto di quanto previsto all'Art. 15 c. 2, lett. A delle Disposizioni normative del QTRP (Tomo IV) della regione Calabria, la ditta proponente ha acquisito e verificato documentazione attestante la disponibilità nell'area circostante l'impianto agrovoltaiico "Canalicchi" di:

- Aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi nelle quali la realizzazione degli impianti FER non arrechino pregiudizio alle attività produttive già insediate;
- Siti produttivi dismessi e aree marginali degradate da attività antropiche (come cave, ex discariche e siti contaminati) o comunque non utilmente impiegabili per attività agricole, turistiche o altre attività di rilievo).

A tal fine è stato indagato una porzione di territorio definito dall'area sottesa da un raggio di 6,5 km dal punto di ubicazione della Stazione Elettrica denominata "Scandale", punto di consegna del

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 124

presente progetto. Nell'area, avente un'estensione pari a 1327 ettari, sono state censite tutte le potenziali aree prioritarie per l'ubicazione degli impianti FER.

Per maggiori dettagli, si rimanda all'elaborato CNLSIAT14-00 - *Inquadramento aree prioritarie per impianti FER*.

Dalla analisi è emerso che nell'area presa in esame:

- le aree destinate ad attività commerciali e di servizio pubblico e privato, nonché adibite ad insediamenti produttivi industriali censite nell'area non risultano idonee ad ospitare un impianto fotovoltaico di taglia pari a 28 MW, in quanto caratterizzate da una estensione territoriale insufficiente e frammentariamente dislocate all'interno dell'area in esame. Si aggiunge, inoltre, che molte di queste risultano attualmente già occupate da fabbricati e manufatti necessari allo svolgimento di attività produttive.
- I siti produttivi dismessi e le aree marginali degradate da attività antropiche censite nell'area risultano troppo poco estese per poter ospitare un impianto fotovoltaico di taglia equiparabile a quella dell'impianto presentato.

In coerenza con i contenuti dell'articolo 12, comma 7, del d.lgs. 387/2003, del D.M. 10 settembre 2010 e del D.Lgs. n. 28/2011, in mancanza di disponibilità delle suddette aree prioritarie, gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici prive di vocazioni agricole e/o paesaggistico/ambientali di pregio.

**Per quanto sopra descritto, risulta verificata la compatibilità del progetto con l'Art. 15 c. 2, lett. A delle Disposizioni normative del QTRP (Tomo IV) della Regione Calabria**

## 4.2 PIANO FORESTALE REGIONALE

### 4.2.1 Normativa e Indirizzi

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è lo strumento fondamentale per orientare la politica forestale regionale, che definisce obiettivi e azioni prioritarie per la gestione delle foreste seguendo un approccio olistico. L'impostazione del Piano segue quanto previsto nelle Linea Guida emanate con Delibera della G.R n.548 del 16/12/2016, ed è stato elaborato con l'esigenza di dotare la Regione di uno strumento pianificatorio coerente con gli obiettivi fissati a livello europeo, nazionale e regionale.

In particolare, esso fa riferimento a:

- Regolamenti (UE) N. 1303/2013; N. 1305/2013; N. 1306/2013; N. 807/2014; N. 808/2014 e norme correlate;
- Strategia forestale dell'Unione Europea per le foreste e il settore forestale

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 125

- COM (2013) 659;
- Programma Quadro per Settore Forestale (PQSF, 1998);
- Legge Forestale Regionale N.45 del 2012;
- Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020.

Il Piano si articola in due parti consequenziali. Nella prima viene effettuata una puntuale e dettagliata analisi del contesto territoriale ed ambientale, con riferimento anche alle tendenze evolutive del clima e ai relativi impatti. Nella seconda parte, dopo una accurata presentazione della situazione attuale sulla gestione forestale corredata di analisi Swot, vengono trattate le problematiche connesse alla filiera legno.

#### 4.2.2 Obiettivi e Compatibilità del Progetto

Il progetto in esame risulta compatibile con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano Forestale Regionale, tali obiettivi operativi vengono ricondotti a quattro Ambiti strategici:

1. Gestione sostenibile ed equilibrata delle foreste;
2. Competitività nel settore forestale;
3. Miglioramento della qualità della vita;
4. Informazione e Comunicazione.

Nel seguito una tabella riassuntiva dei singoli punti che caratterizzano i quattro Ambiti strategici e la verifica della compatibilità del progetto in esame con tali prescrizioni relative al PFR.

<b>1. Gestione sostenibile ed equilibrata delle foreste</b>	
Favorire la pianificazione e la gestione forestale per la valorizzazione della multifunzionalità degli ecosistemi forestali;	✓
Proteggere la biodiversità delle foreste e tutelare la diversità paesaggistica, garantendo al contempo che gli ecosistemi forestali continuino a fornire beni e utilità;	✓
Tutelare l'integrità e la salute degli ecosistemi forestali;	✓
Reagire ai cambiamenti climatici garantendo al contempo che gli ecosistemi forestali continuino a fornire beni e servizi;	✓
Creare nuove aree boschive e sistemi agro forestali;	✓
Preservare le risorse genetiche.	✓
<b>2. Competitività nel settore forestale</b>	
Sviluppare le produzioni e le attività economiche del settore forestale nel	✓

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 126

contesto della bioeconomia;	
Stimolare l'innovazione in tutto il settore forestale.	✓
<b>3.Miglioramento della qualità della vita</b>	
Mantenere e valorizzare la dimensione sociale e culturale delle foreste, trasformando i boschi in uno strumento di sviluppo, coesione sociale e territoriale;	✓
Agevolare la creazione di posti di lavoro legati al settore forestale, in particolare in aree rurali,	✓
Migliorare le condizioni economiche, sociali e di sicurezza degli addetti.	✓
<b>4.Informazione e comunicazione</b>	
Sviluppare l'informazione e la comunicazione nel settore forestale;	✓

**Legenda:** ✓ rispettato/non interferisce; ✗ non rispettato.

In particolare, il progetto in esame prevede interventi di mitigazione e di ripristino ambientale attraverso la creazione di fasce arboreo-arbustive lungo il perimetro dell'area d'impianto. Si prevede, inoltre, opere di ripristino ambientale con inserimento di specie vegetali di origine autoctona e in coerenza col contesto fitoclimatico e paesaggistico.

Per ulteriori dettagli si faccia riferimento agli elaborati progettuali "CNLPD0T26-00 - Planimetria opere di mitigazione ambientale e paesaggistica" e "CNLSS0R03-00-Relazione Agronomica"

## 4.3 AREE PROTETTE, RETE NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA

### 4.3.1 Normativa

La Legge Quadro sulle **Aree Protette** del 6 dicembre 1991, n. 394 ha rappresentato una svolta nella politica ambientale in Italia, segnando un fondamentale cambiamento culturale che ha permesso di procedere in modo organico all'istituzione delle aree protette e al loro funzionamento. Finalità e ambito della legge è "l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese". Le aree soggette a tutela ambientale possono essere riassunte in:

- Parchi e aree protette;
- Aree di interesse naturalistico;
- Intorni.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 127

La Legge n. 394/91 definisce la classificazione delle Aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti (delibera del Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette del 1° dicembre 1993), dal Comitato nazionale per le aree protette (Comitato soppresso dall'art. 7, d.lg. 28 agosto 1997, n. 281).

Le aree protette sono così ripartite: 24 parchi nazionali, 147 riserve naturali statali, 27 aree marine protette (più due parchi sommersi e il santuario internazionale dei mammiferi marini), 134 parchi naturali regionali, 365 riserve naturali regionali, 171 altre aree protette di diversa classificazione e denominazione.

**Rete Natura 2000** è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione ed in particolare alla tutela degli habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e delle specie di uccelli di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE. La Rete Natura 2000, ai sensi dell'Art.3 della Direttiva "Habitat" è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). A tali zone si aggiungono i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), i Siti d'Interesse Nazionale (SIN) e, a livello regionale, i Siti d'Interesse Regionale (SIR). Tali aree possono avere diverse relazioni spaziali tra loro, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione a seconda dei casi ed hanno l'obiettivo di garantire il mantenimento ed il ripristino di habitat e specie particolarmente minacciati.

La definizione della Rete Natura 2000 pone le sue basi di conoscenza scientifica nel progetto "CORINE Biotopes" che, dal 1985 al 1991, ha condotto ad una prima individuazione delle specie animali e vegetali presenti sul territorio europeo, degne di attenzione e/o da sottoporre a specifica tutela. Gli esiti di tale ricognizione sono, poi, confluiti nella direttiva Habitat nei cui allegati, con lievi modifiche e nuova codificazione (codice Natura 2000), viene formalizzata tale elencazione.

#### Normativa europea

- Direttiva n. 79/409/CEE "Uccelli" del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche

#### Normativa Nazionale

- DPR n. 357/97: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE" che "disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate negli allegati B, D ed E."

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 128

- D.M. del 20 gennaio 1999 "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE".
- D.M. 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE"
- D.M. n. 224/2002 del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" La Gestione dei Siti della Rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, 2000" Allegato II "Considerazioni sui Piani di gestione"
- DPR n. 120/2003 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

#### Normativa Regionale

- Legge Regionale n° 10/2003 e s.m.i "Norme in materia di aree protette"
- Legge Regionale n. 30/2001 e s.m.i "Normativa per la regolamentazione della raccolta e commercializzazione dei funghi epigei ed ipogei freschi e conservati"
- Legge Regionale n. 47/2009 e s.m.i "Tutela e valorizzazione degli Alberi monumentali e della flora spontanea autoctona della Calabria"

#### **4.3.2 Elenco ufficiale delle Aree Protette**

In base al VI Aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) (DM del 27 04 2010) ai sensi della L. 394/91 in Calabria sono state istituite le sottoelencate aree protette:

- Parco Nazionale del Pollino (D.P.R. 15 novembre 1993)
- Parco Nazionale dell'Aspromonte (D.P.R. il 14 gennaio del 1994)
- Parco Nazionale della Sila (Legge n. 344 del 8 ottobre 1997)
- Area Naturale Marina Protetta Capo Rizzuto (D.M. del 27 dicembre 1991)
- Parco Naturale Regionale delle Serre (Legge Regionale del 5 maggio 1990, n. 48)
- Riserva naturale biogenetica "Gallopiane" (D.M. del 1977)
- Riserva naturale biogenetica "Golia Corvo" (D.M. del 1977)
- Riserva naturale biogenetica "Tasso - Camigliatello Silano" (D.M. del 1977)

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 129

- Riserva naturale biogenetica “Iona - Selva della Guardia” (D.M. del 1977)
- Riserva naturale biogenetica “Macchia della Giumenta – San Salvatore” (D.M. del 1977)
- Riserva naturale biogenetica “Serra Nicolino – Piano d’Albero” (D.M. del 1977)
- Riserva naturale biogenetica “Poverella – Villaggio Mancuso” (D.M. del 1977)
- Riserva naturale biogenetica “Gariglione - Pisarello” (D.M. del 1977)
- Riserva naturale biogenetica “Cropani – Micone” (D.M. del 1977)
- Riserva naturale biogenetica “Marchesale” (D.M. del 1977)
- Riserva biogenetica guidata “I Giganti di Fallistro” (D.M. n. 426 del 21 luglio 1987)
- Riserva naturale orientata “Valle del Fiume Lao” (D.M. n. 426 del 21 luglio 1987)
- Riserva naturale orientata “Gole del Raganello” (D.M. n. 426 del 21 luglio 1987)
- Riserva naturale orientata “Fiume Argentino” (D.M. n. 426 del 21 luglio 1987)

#### 4.3.3 Parchi e Riserve Naturali Regionali

Ai sensi della Legge Regionale L.R. N. 10/2003 sono stati istituiti cinque Parchi marini regionali:

- Parco Marino Regionale Riviera dei Cedri L.R. n. 9 del 21 aprile 2008
- Parco Marino Regionale Baia di Soverato L.R. n. 10 del 21 aprile 2008
- Parco Marino Regionale Costa dei Gelsomini L. R. n.11 del 21 aprile 2008
- Parco Marino Regionale «Scogli di Isca L. R. n. 12 del 21 aprile 2008
- Parco Marino Regionale “Fondali di Capocozzo S. Irene Vibo Marina Pizzo Capo Vaticano Tropea” L. R. n.13 del 21 aprile 2008

Sono state, inoltre, istituite dalla Regione Calabria le Riserve naturali del Lago di Tarsia e della Foce del fiume Crati, situate in provincia di Cosenza, nel 1990 con la L. R. n. 52 del 05/05/1990. Le due Riserve sono anche Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

#### 4.3.4 Rete Natura 2000

Ad oggi nella regione Calabria, tra siti terrestri e siti marini, sono stati istituiti 179 SIC che ricoprono il 5,7, % del territorio regionale, dato aggiornato al DM 2 agosto 2010 pubblicata sulla G.U. della Repubblica Italiana n.197 del 24 agosto 2010, Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia ai sensi della Direttiva 92/43/CEE , e prima della sentenza del TAR del gennaio 2010 risultavano istituite 6 Zone a Protezione Speciale (DGR n.350 del 5 maggio 2008).

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

In seguito agli studi effettuati per il Progetto Bioitaly sono stati individuati sul territorio regionale 20 Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.) e 7 Siti di Interesse Regionale (S.I.R.).

In Regione Calabria sono, inoltre, presenti le 6 I.B.A. (Important Bird Areas): 144 Alto Ionio Cosentino, 148 Sila Grande, 149 Marchesato e Fiume Neto, 150 Costa Viola, 151 Aspromonte, 195 Pollino-Orsomarso.

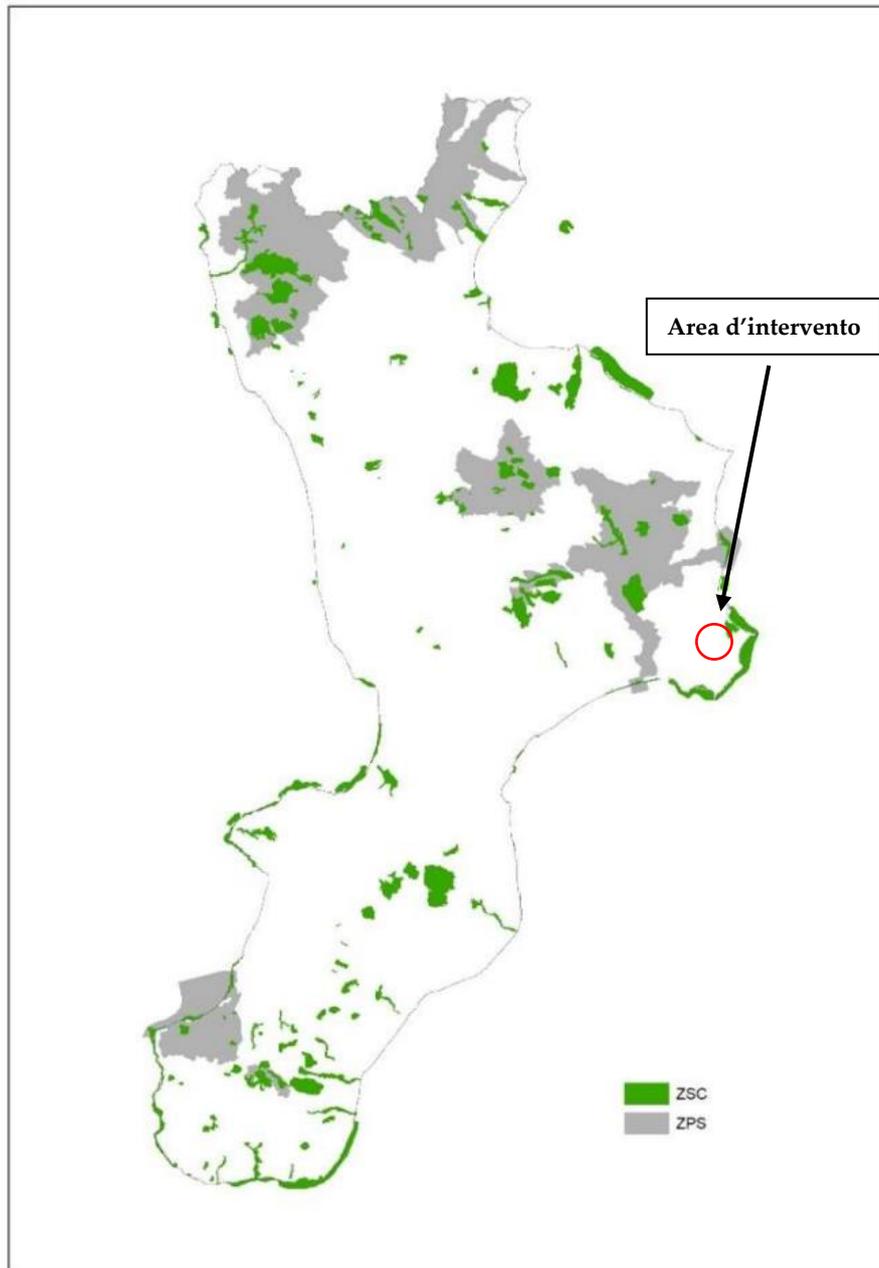


Figura 32 – Siti della Rete Natura 2000

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 131

#### 4.3.5 Rete Ecologica Regionale

Lo sviluppo della Rete Ecologica Regionale (RER) è previsto dal QTRP al fine di rispondere all'esigenza di valorizzare e sviluppare tutti gli ambiti caratterizzati dalla presenza di valori naturali e culturali, al fine di tutelare i livelli di biodiversità esistenti e la qualità dell'ambiente nel suo complesso. L'obiettivo è quello di promuovere l'integrazione dei processi di sviluppo con le specificità ambientali delle aree interessate.

In Calabria sono presenti 3 Parchi Nazionali, 1 Parco Naturale Regionale, 1 Area Marina Protetta e 5 Parchi Marini Regionali, oltre ad un cospicuo patrimonio di aree Natura 2000 (pSIC, ZPS) e riserve naturali (regionali e statali). Tali ambiti, rappresentano, insieme alle aree protette già istituite ed a quelle di prossima istituzione, la prima ossatura di core areas e key areas della RER, importante tassello che si inserisce all'interno dell'omologo progetto a livello nazionale ed europeo.

La costruzione di questa rete garantisce la continuità sia biotica che strutturale-ambientale sia a livello regionale e sovraregionale, tra le aree ad elevato pregio della regione e il resto del Paese, che a livello provinciale e locale, attraverso le blue ways e le green ways trasversali.

La Rete Ecologica è una vera e propria infrastruttura ambientale distribuita su tutto il territorio regionale, le cui componenti principali sono così denominate:

- aree centrali (*core areas*);
- fasce di protezione o zone cuscinetto (*buffer zone*);
- fasce di connessione o corridoi ecologici (*green ways* e *blue ways*);
- aree d'appoggio puntiformi o sparse (*stepping stones*);
- aree di restauro ambientale (*restoration areas*).

Tale rete rappresenterà, inoltre, la base strutturale su cui le Province dovranno appoggiare la Rete Ecologico-ambientale Provinciale (REP) in sede di costruzione dei PTCP, la quale detterà ai PSC le direttrici principali per l'individuazione della Rete Ecologico-ambientale a livello Locale (REL).

**Attualmente la Provincia di Crotone non risulta dotata di Rete Ecologica Provinciale (REP) e locale (REL).**

#### 4.3.6 Convenzione Ramsar sulle zone umide

La *Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici*, nota come convenzione di Ramsar, è stata firmata a Ramsar (Iran) il 2 febbraio 1971. L'atto è stato siglato da un gruppo di Governi, istituzioni scientifiche e organizzazioni internazionali nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 132

sugli Uccelli Acquatici”, promossa dall’Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau) con la collaborazione dell’Unione internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - International Council for bird Preservation).

La convenzione di Ramsar è il primo vero trattato intergovernativo con scopo globale, nella sua accezione più moderna, riguardante la conservazione e la gestione degli ecosistemi naturali e si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone definite “umide” mediante l’individuazione, la delimitazione e lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare l’avifauna, e di mettere in atto programmi che ne consentano la conservazione e valorizzazione. Viene riconosciuta così l’importanza ed il valore delle zone denominate "umide", ecosistemi con altissimo grado di biodiversità, habitat vitale per gli uccelli acquatici.

Ai sensi della convenzione, per zone umide si intendono distese di paludi, di torbiere o di acque naturali o artificiali dove l’acqua è stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, ivi comprese distese di acqua marina la cui profondità a marea bassa non superi sei metri.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall’Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184.

Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;
- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate ai sensi del DPR 13 marzo 1976, n.448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione di "Zone Umide".

Ad oggi in Italia sono stati riconosciuti 56 siti d’importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, di cui solo una nella regione Calabria, il Lago dell’Angitola istituita ai sensi del Decreto Ministeriale del 30/09/1985. I siti Ramsar sono Beni Paesaggistici e pertanto aree tutelate per legge ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art.142 lett. i).

**Non si segnala la presenza di zone umide Ramsar nella Provincia di Crotone.**

#### 4.3.7 Compatibilità del progetto

Le Aree protette citate al paragrafo 4.5.2, i Parchi e le Riserve Naturali Regionali citate al paragrafo 4.5.3. e i siti Rete Natura 2000 citati al paragrafo 4.5.4, non vengono interessate dall’impianto

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

agrovoltaico “Canalicchi” e opere connesse. La notevole distanza che intercorre tra l’impianto e le aree naturali tutelate fa escludere qualsiasi tipo di interferenza tra la realizzazione dell’intervento e la disciplina di gestione delle stesse aree protette.

Tuttavia, al fine di caratterizzare il contesto paesaggistico e naturalistico in cui l’impianto si colloca, vengono descritte di seguito le aree di interesse naturalistico presenti nell’ambito territoriale del crotonese.

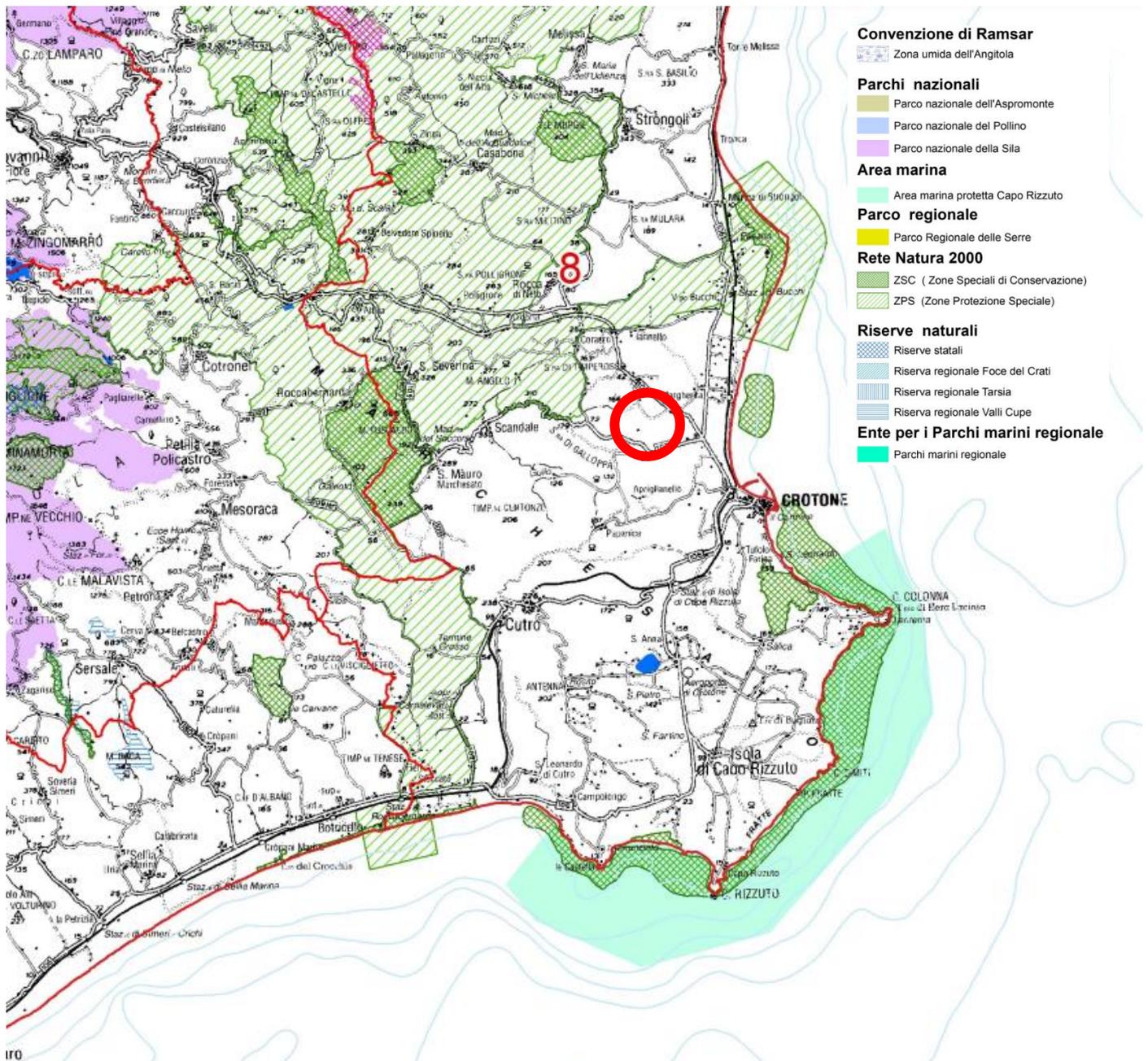


Figura 33 – Inquadramento dell’area d’impianto (cerchio rosso) sulla Carta delle Aree protette e Siti Natura 2000 del QTRP della Regione Calabria.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 134

### Rete Ecologica

Dalla sovrapposizione dell'area d'impianto con la Carta della Rete Ecologica presente nel bollettino ufficiale della Regione Calabria pubblicato il 9.10.2003 (supplemento straordinario n.4 al BUR Calabria Parti I e II n. 18 del 1 ottobre 2003), è emerso che l'area d'intervento non ricade all'interno di corridoi ecologici di interesse regionale. Si segnala, inoltre, come ad oggi la Provincia di Crotona non risulti dotata di Rete Ecologica Provinciale (REP) e locale (REL).

### Aree Protette

L'Area più prossima all'impianto è rappresentata dal Parco Nazionale della Sila che dista circa 25 km in direzione Ovest dunque si esclude qualsiasi interferenza. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato cartografico CNLSIAT01-00 *Inquadramento territoriale - Sistema delle Aree Protette*.



Figura 34 – Distanza area impianto fotovoltaico (in rosso) e area protetta (in giallo).

### Rete Natura 2000

L'area d'intervento non ricade all'interno di siti SIC e ZPS della Rete Natura 2000, così come indicato nell'elaborato cartografico CNLPD0T33-00 - *Inquadramento IGM con rete Natura 2000*.

Di seguito una tabella riassuntiva dei Siti d'Importanza Comunitaria SIC e Zone Protezione Speciale ZPS nel raggio di 15 km dall'area d'impianto:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Tipo	Codice	Denominazione	Distanza (m)
SIC	IT9320104	Colline di Crotone	3547
SIC	IT9320101	Capo Colonne	8284
SIC	IT9320097	Fondali da Crotone a Le Castella	4015
SIC	IT9320096	Fondali di Gabella Grande	3990
SIC	IT9320095	Foce Neto	10952
SIC	IT9320110	Monte Fuscaldo	13131
SIC	IT9320046	Stagni sotto Timpone S. Francesco	10514
ZPS	IT9320302	Marchesato e Fiume Neto	3745

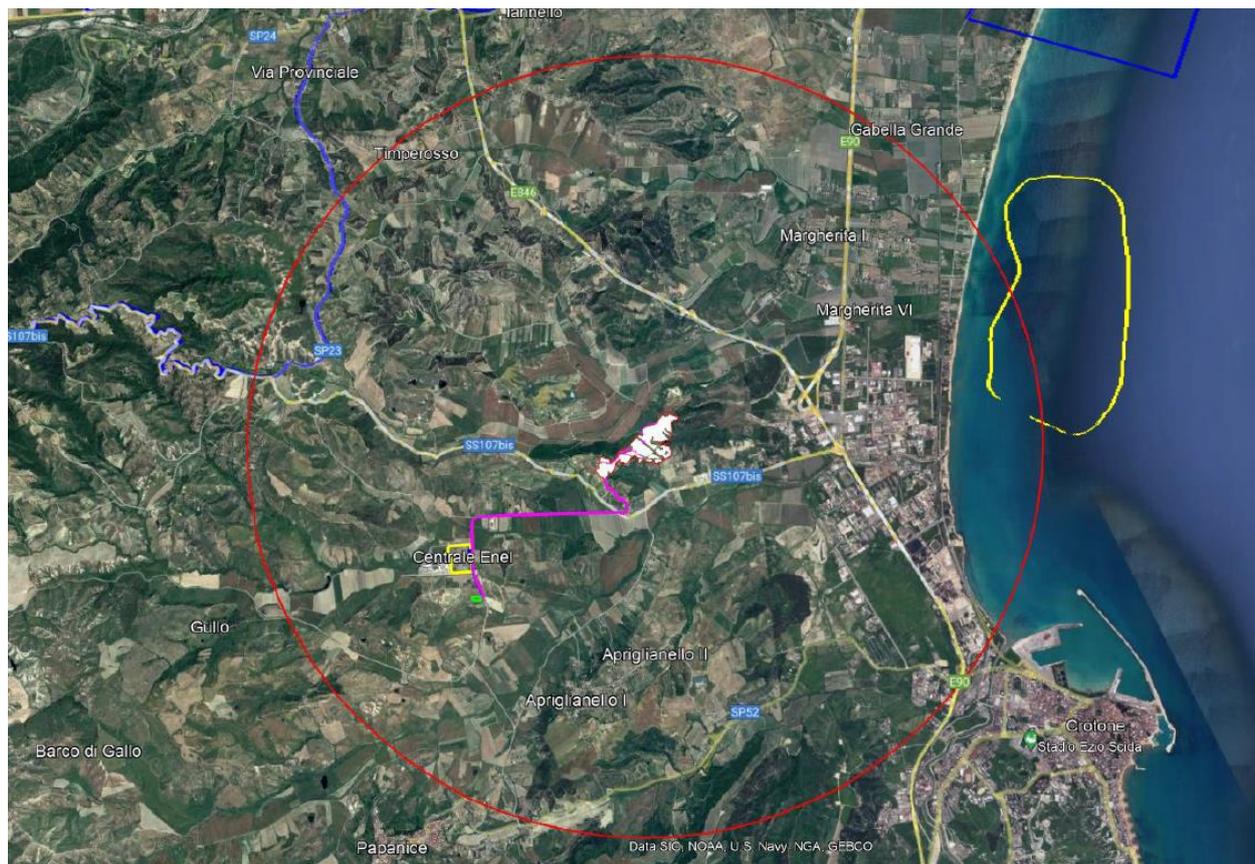


Figura 35 – Rete Natura 2000 – SIC IT9320096 (Giallo), ZPS IT9320302 (Blue) su area vasta (raggio di 5 km - cerchio rosso) dall'area d'impianto

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 136

Si segnala la presenza dei seguenti siti nel raggio di 5 km dall'area d'impianto:

- SIC "Fondali di Gabella Grande" (Code: IT 9320096)
- ZPS "Marchesato e Fiume Neto"(Code: IT9320302)

In considerazione della notevole distanza e della tipologia di impianto si ritiene di escludere qualsiasi incidenza della realizzazione del progetto sui siti SIC e ZPS sopracitati, pertanto, non sussistono le condizioni per l'applicazione dell'art.5 comma 1 lett. b-ter del D.Lgs 152/2006.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla **Relazione di Screening di Incidenza** (CNLSIAR03-00 - *Screening di Incidenza ai sensi delle Linee Guida VINCA 2019*) di cui si riporta una sintesi nel prossimo paragrafo.

#### 4.3.8 VIncA - Screening di Incidenza

La Valutazione d'Incidenza Ambientale è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva "Habitat" (Direttiva 92/43/CEE recepita in Italia con il D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997) con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

È bene sottolineare che la Vinca si applica sia agli interventi che ricadono all'interno dei siti della Rete Natura 2000 sia a quelli che pur sviluppandosi al di fuori possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Lo Screening di Incidenza esamina la probabilità che un piano o un progetto abbia implicazioni significative su un sito Natura 2000, da solo o in combinazione con altri piani o progetti. Laddove non sia possibile escludere le probabili incidenze significative al di là di ogni ragionevole dubbio, il piano o il progetto dovrà essere sottoposto a valutazione appropriata.

L'analisi effettuata comprende quattro sottofasi:

1. l'accertamento se il piano o il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione di un sito Natura 2000;
2. l'individuazione degli elementi pertinenti del piano o del progetto e le loro probabili incidenze;
3. l'individuazione di (eventuali) siti Natura 2000 che possono essere interessati, prendendo in considerazione le incidenze potenziali del piano o del progetto da solo o in combinazione con altri piani o progetti;

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

4. la valutazione se si possono escludere probabili incidenze significative sul sito Natura 2000, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del sito.

Come descritto nei paragrafi precedenti, l'area di progetto non interessa nessuno dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000, tuttavia, trovandosi in prossimità di un contesto ambientale ricco di elementi di elevato valore, per meglio completare e delineare il quadro delle caratteristiche ecologiche del territorio interessato, per lo studio di screening si è considerata un'area buffer di 5 Km dal sito che ospita l'impianto nel quale sono presenti i siti "Fondali di Gabella Grande distante circa 4 km e "Marchesato e Fiume Neto" distante circa 3,7 km.

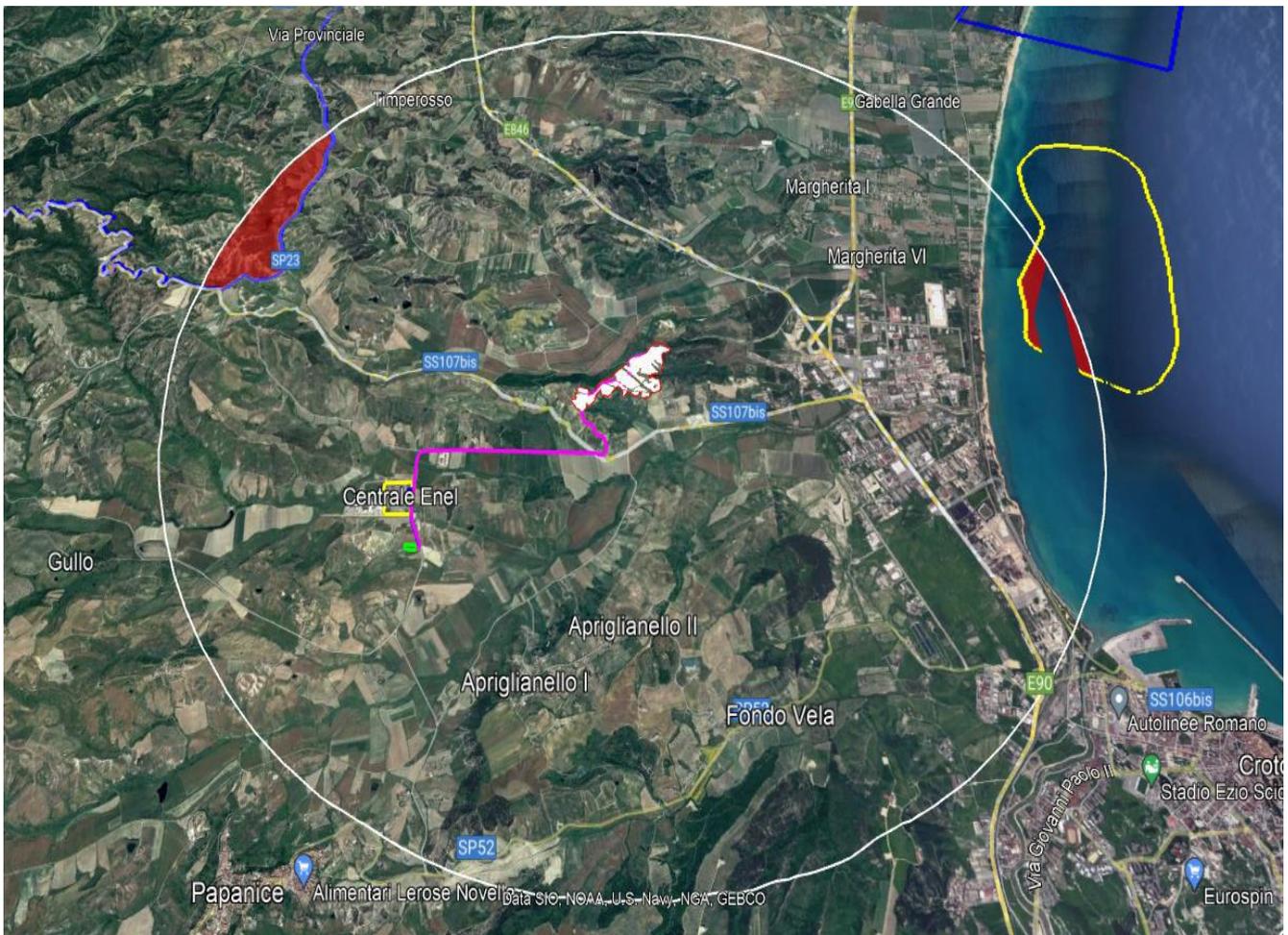


Figura 36 – Rappresentazione delle aree interessate (aree rosse) del SIC IT9320096 – Fondali di Gabella Grande e della ZPS IT9320302 – Marchesato e fiume Neto da un buffer di raggio di 5 km (area color bianco) dall'area d'impianto.

Nello specifico vengono interessati:

- 67,90 ettari del sito SIC "Fondali di Gabella Grande" (SiteCode: IT9320096) ovvero circa il 14,03% dei 484 ettari complessivi;

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 138

- 13,77 ettari della ZPS “Marchesato e fiume Neto” (SiteCode: IT9320302) ovvero circa il 0,16% dei 70.205 ettari complessivi

Pur trovandosi a distanze relativamente modeste dai siti indicati occorre evidenziare la mancanza di relazioni ecologiche tra i siti Natura 2000 e l’area interessata dalle opere e dagli interventi previsti per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico Canalicchi, di fatto non esiste alcuna connettività o continuità ecologica che può essere influenzata dal piano o dal progetto, e pertanto si può affermare che non esistono effetti significativi del progetto su alcuna area naturale protetta.

Tuttavia per eliminare ogni dubbio, sono stati condotti ulteriori e maggiori approfondimenti secondo il metodo analitico proposto dal documento “Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all’articolo 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva Habitat 92/43/CEE” della Commissione Europea, nonché le relative “Linee Guida Nazionali VInCA”. Dalle indagini condotte è emerso che il progetto dell’impianto agrovoltaiico:

- non è direttamente connesso o necessario alla gestione dei siti Natura 2000;
- risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e pertanto non soggetto alla disciplina dei piani di gestione delle stesse aree protette;
- qualsiasi sito Natura 2000 non si sovrappone geograficamente ad una qualsiasi delle azioni o ad uno qualsiasi degli aspetti del progetto in una qualsiasi delle sue fasi e tantomeno non si ritrovano in prossimità dello stesso;

Inoltre, valutati gli obiettivi e le misure di conservazione dei siti fissati per gli habitat e le specie per i quali il sito è stato designato e al loro stato di conservazione a livello di regione biogeografica e di sito emerge che il progetto e le opere da realizzare:

- non determinano incidenze significative sul sito e sugli habitat;
- non sono in contrasto con il raggiungimento degli obiettivi di conservazione e con l’attuazione delle misure di conservazione di tali siti;
- non possono generare effetti cumulativi con altri interventi/attività.

**In conclusione, il progetto agrovoltaiico “Canalicchi” non genererà incidenze significative dirette, indirette e/o cumulative su habitat e specie di interesse comunitario presenti nei siti SIC e ZPS individuati. Dato l’esito positivo dello screening, non vi è necessità di procedere con la Seconda Fase (opportuna valutazione) della procedura prevista dall’articolo 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva Habitat 92/43/.**

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 139

## 4.4 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

### 4.4.1 Normativa

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Calabria, redatto in ottemperanza all'ex D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e per ultimo adottato con D.G.R. n. 394 del 30/06/2009, necessita di un aggiornamento in virtù dall'avvenuta ridefinizione dell'approccio in materia di tutela e gestione delle acque disposta con la Direttiva comunitaria 2000/60/CE e con il relativo recepimento nazionale D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.

Con D.G.R. n. 225 del 31 Maggio 2021 si è dato mandato al Dipartimento Tutela dell'Ambiente per l'elaborazione di un progetto di monitoraggio delle acque comprendente anche l'avvio del processo di redazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), attraverso il quale si intendano raggiungere, con il supporto di ARPACAL e dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, gli obiettivi di tutela ambientale della risorsa idrica.

Il Piano fornisce un quadro organico, riferito allo stato delle conoscenze all'epoca della elaborazione, relativamente alle seguenti aree di interesse:

- Caratterizzazione idrologica e morfologica dei bacini di 32 corpi idrici significativi e di 118 bacini con una superficie maggiore di 10 km<sup>2</sup>, con definizione della fisiografia e della idrologia e valutazione delle precipitazioni medie annue e temperature medie annue, dell'evapotraspirazione media annua, degli indici climatici e del bilancio idrologico medio mensile;
- Valutazione della disponibilità naturale dei corsi d'acqua e simulazione del ciclo idrologico e degli accumuli superficiali e sotterranei con approfondimento per 32 bacini significativi;
- Valutazione dei trend annuali delle precipitazioni, temperature e deflussi totali per definire l'indicatore di siccità SPI;
- Valutazione del bilancio idrico tra disponibilità naturali stimate ed utilizzazioni per usi irriguo e potabile, per gli invasi ed i prelievi;
- Valutazione per i 32 bacini significativi del deflusso minimo vitale stimato con due metodi diversi;
- Studio dei bacini idrogeologici del fiume Crati, del fiume Lao, della Piana di Lamezia, di Gioia Tauro, di Reggio Calabria e Crotone e definizione dei Complessi Idrogeologici e dei Complessi Acquiferi.

Per le aree di cui all'ultimo punto si è proceduto oltre che alla valutazione del Bilancio Idrogeologico alla Valutazione della Vulnerabilità Intrinseca e dello stato chimico-fisico delle acque sotterranee. Il Piano individua le aree di salvaguardia al fine di tutelare

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 140

l'approvvigionamento idrico potabile e presenta i risultati delle prime campagne di monitoraggio delle acque superficiali.

In ottemperanza al D.Lgs. 152/99 le Regioni devono individuare, sulla base delle indicazioni contenute nell'allegato I del Decreto stesso, i corpi idrici significativi, che devono essere monitorati e classificati al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità.

In particolare, devono essere considerati significativi tutti i corsi d'acqua naturali di primo ordine (cioè quelli recapitanti direttamente in mare) il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km<sup>2</sup>, nonché tutti i corsi d'acqua di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 400 km<sup>2</sup>.

Devono essere, inoltre, censiti, monitorati e classificati anche tutti quei corpi idrici che, per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale. Devono altresì essere monitorati e classificati anche tutti quei corpi idrici che, per il carico inquinante da essi convogliato, possono avere un'influenza negativa rilevante sui corpi idrici significativi.

#### 4.4.2 Compatibilità del Progetto

L'area in esame ricade nel bacino del fiume Esaro di Crotona, in cui insiste l'area di impianto e parte del cavidotto interrato, e nel bacino del Fosso di Passovecchio, in cui ricade la Sottostazione Utente e parte del cavidotto interrato.

Il bacino idrografico Fosso del Passovecchio ha un'estensione di circa 79 m<sup>2</sup> e una lunghezza di circa 22,9 km.

L'Esaro di Crotona, lungo circa 20 Km, presenta un bacino imbrifero di forma radiale, ampio circa 106 Km<sup>2</sup>, che ricade integralmente nella provincia di Crotona ed interessa parte dei comuni di Crotona, Cutro e Isola di Capo Rizzuto.

Il bacino del fiume Esaro di Crotona rientra tra i 32 corpi idrici significativi identificati da PTA ai sensi del D.Lgs. 152/99, in quanto bacino ad alto carico inquinante.

#### Compatibilità con gli obiettivi del PTA

Obiettivi del PTA	
Limitare i carichi inquinanti diffusi nei corsi d'acqua controllando lo smaltimento e l'utilizzazione dei residui dell'attività zootecnica e regolamentando lo spargimento sul suolo;	✓
Promuovere buone pratiche agricole, anche attraverso la concessione di	✓

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

incentivi economici, per favorire tecniche di coltivazione in grado di limitare i fenomeni di inquinamento;	
Regolamentare il settore della molitura delle olive, evitando lo sversamento delle acque di vegetazione nei corpi idrici (pratica peraltro vietata dalle vigenti norme) e limitare lo spargimento delle stesse sui terreni entro il limite di 50 m <sup>3</sup> /ha, offrendo ai frantoi un servizio di raccolta e trattamento;	✓
Ridurre i carichi inquinanti dovuti alle acque meteoriche attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ l'incremento dell'infiltrazione diretta nel suolo, senza trattamento, delle acque meteoriche meno ricche di inquinanti, quali quelle afferenti a tetti e coperture non soggette a depositi di materiali inquinanti;</li> <li>○ l'incremento della possibilità di infiltrazione nel suolo di portate maggiori di acque meteoriche, intercettando preventivamente in vasche atte a laminare le portate ed a sedimentare parte delle particelle sospese;</li> <li>○ l'intercettazione di acque meteoriche in vasche a pioggia che oltre a laminare le portate afferenti, ne consentano il successivo invio all'impianto di depurazione prima di scaricarle nel reticolo superficiale;</li> </ul>	✓  ✓  ✓
Aumentare la capacità di intercettazione delle reti urbane realizzando, nell'ambito delle reti stesse, dei fossi di guardia; Il progetto non interferisce in alcun modo su tale obiettivo;	✓
Realizzare siepi ripariali a protezione dei canali di scolo, sfruttando l'elevata capacità di trattenere le acque di scorrimento superficiale e di ridurre il loro contenuto in elementi nutritivi. Inoltre, la diminuzione della velocità del deflusso produce una forte deposizione del materiale trasportato con il flusso idrico stesso, riducendo quindi il dilavamento; Il progetto non interferisce in alcun modo su tale obiettivo;	✓
Favorire la crescita di vegetazione ripariale fitodepurativa o la creazione di aree di lagunaggio in parallelo alle aste fluviali. Relativamente alle fasce tampone, i filari arborati lungo le aste idrografiche, contribuiscono a limitare il deflusso superficiale e ad abbattere sensibilmente alcuni inquinanti di origine agricola, con particolare riferimento ai nitrati e, seppure in misura più limitata, ai fosfati. Le fasce tampone consentono	✓

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		



Tipo:	Documentazione di Progetto		
Titolo:	<b>Studio di impatto ambientale</b>		
Rev. 00 – 31/07/2023			Pag. 142

anche di mitigare l'intensità luminosa incidente sul corpo idrico che limita lo sviluppo di ammassi algali, contrasta possibili fenomeni di eutrofizzazione ed eviti un eccessivo riscaldamento dell'acqua nei periodi estivi aumentando così la solubilità dell'ossigeno. Tali fasce contribuiscono anche al controllo dei fenomeni erosivi attraverso un generale consolidamento del suolo e delle scarpate, e presentano inoltre spiccate valenze ambientali poiché, creando habitat adatti alla fauna selvatica, arricchiscono il paesaggio agrario;	
Attuare, ex Dir. 2000/60/CE, programmi di monitoraggio di sorveglianza, di monitoraggio operativo e di monitoraggio di indagine.	✓

Legenda simboli: ✓ rispettato/non interferisce; ✗ non rispettato.

Si può affermare che in relazione alla tipologia di intervento previsto il progetto in esame:

- Non risulta in conflitto con gli obiettivi del Piano
- Le previsioni e criteri di progetto presentati nel seguito perseguono la tutela, l'uso razionale e sostenibile della risorsa idrica in tutte le fasi del progetto.
- Non determina scarichi idrici di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.

**Si conferma, dunque, la compatibilità del progetto rispetto al Piano di Tutela delle Acque.**

## 4.5 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

### 4.5.1 Normativa

Il P.A.I. Piano per l'Assetto Idrogeologico è lo strumento di pianificazione territoriale mediante il quale vengono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico nel territorio della Regione Calabria. Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Calabria, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale 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 calabrese.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 143

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il PAI della regione Calabria, che è gestito, ai sensi della legge 183/1989 dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale subentrato in sostituzione dell'Autorità di Bacino Regionale con DM del Ministero dell'Ambiente n. 296 del 17.02.2017, è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 900 del 31/10/2001 e con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28/12/2001. Il PAI approvato e attualmente vigente risulta essere del 2001 e le relative norme di attuazione e misure di salvaguardia risultano essere aggiornate al 11/05/07.

La finalità sostanziale del P.A.I. è pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi il livello del rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi, incidendo, direttamente o indirettamente, sulle variabili Pericolosità, Vulnerabilità e Valore Esposto.

Con l'emanazione della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) è stato individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), redatto ai sensi del D.Lgs. 49/10, lo strumento di riferimento per aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con il P.A.I., dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione. Sono state predisposte dalla UoM Regionale Calabria le mappe di pericolosità e rischio di alluvioni per il territorio di propria competenza, sulla base di tali mappe di pericolosità e rischio di alluvioni, unitamente alle mappe predisposte dalle altre UoM, le autorità competenti hanno redatto i Piani di gestione del rischio di alluvioni a livello di distretto idrografico. Il PGRA attualmente in vigore è stato definitivamente approvato con DPCM del 16 ottobre 2016, pubblicato in G.U. il 3.2.2017.

#### 4.5.2 Indirizzi e Norme Tecniche

Il progetto di redazione del P.A.I. procede secondo due linee di analisi parallele:

- una relativa alla valutazione della pericolosità e del rischio geomorfologico;
- l'altra relativa alla pericolosità e al rischio idraulico.

L'obiettivo principale del P.A.I. è la determinazione omogenea, non più su base comunale ma a scala di bacino idrografico, delle condizioni di rischio idrogeologico al fine di valutare le necessità

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 144

per la sua mitigazione, con i criteri in parte già utilizzati per l'aggiornamento del Piano Straordinario.

Il rischio idrogeologico è una grandezza che mette in relazione la pericolosità, intesa come caratteristica di un territorio che lo rende vulnerabile a fenomeni di dissesto (frane, alluvioni, ecc.) e la presenza sul territorio di beni in termine di vite umane e di insediamenti urbani, industriali, infrastrutture, beni storici, artistici, ambientali, ecc. esso è correlato a:

- Pericolosità (P) ovvero alla probabilità di accadimento dell'evento calamitoso entro un definito arco temporale, con determinate caratteristiche di magnitudo (intensità);
- Vulnerabilità (V), espressa in una scala variabile da zero (nessun danno) a uno (distruzione totale), intesa come grado di perdita atteso, per un erto elemento, in funzione dell'intensità dell'evento calamitoso calamitoso considerato;
- Valore esposto (E) o esposizione dell'elemento a rischio, espresso dal numero di presenze umane e/o dal valore delle risorse naturali ed economiche che sono esposte ad un determinato pericolo.

In termini analitici, il rischio idrogeologico può essere espresso attraverso una matrice funzione dei tre fattori suddetti, ovvero:  $R = R(P, V, E)$ .

Con riferimento al DPCM 29 settembre 1998, è possibile definire quattro classi di rischio, secondo la classificazione di seguito riportata:

- Moderato R1, per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- Medio R2, per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Elevato R3, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- Molto elevato R4, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Le Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NdA), allegata al PAI e aggiornate con Delibera del C.I. n°27 del 02/08/2011, disciplinano agli art. 16, 17, 18, 21, 22 e 23 le attività possibili nelle quattro classi di rischio e all'art. 24 nelle aree d'attenzione per pericolo d'inondazione.

### 4.5.3 Compatibilità del Progetto

La Legge Regionale n. 35 del 29 novembre 1996 raggruppa i bacini idrografici regionali della Calabria in tredici "aree programma", individuate accorpando superfici contigue che presentano

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 145

uniformità di caratteristiche fisico-territoriali ed affinità di problematiche di riequilibrio idrogeologico e di risanamento ambientale, in conformità agli indirizzi fissati nel D.P.C.M. 23/3/1990.

L'area in esame ricade nell'Area 6: "Bacino idrografico dei fiumi Neto e minori".

Come riportato nel Piano di Gestione Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, lo Stato Ecologico del fiume Neto è classificato in Classe 3 e 4, corrispondente ad uno Stato Ambientale al più "Scadente", sulla base dei dati di monitoraggio rilevati. La fonte di criticità prevalente è data senza dubbio dalla presenza di aree a forte vocazione agricola ed in misura minore dalla presenza di reflui non adeguatamente depurati.

Il bacino del Neto si estende su un'area di circa 1100 kmq, che interessa 30 comuni con circa 12 kmq di aree urbanizzate ed una popolazione totale stimata di circa 68000 abitanti, dei quali circa 7000 scaricanti fuori bacino.

Allo scopo di verificare se il sito interessato dal progetto di che trattasi sia stato inserito in qualcuna delle tipologie di rischio previste dal P.A.I. – P.G.R.A. per lo stralcio relativo al territorio del Comune di Crotona (CZ), elaborato dal competente Ente per la gestione del PAI Calabria (Autorità di Bacino), si è proceduto ad esaminare i relativi elaborati (PAI) approvati con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001, "DL 180/98 e successive modificazioni, con particolare riferimento al PAI 2016 – PGRA.

Tali cartografie fanno, quindi riferimento al PAI Calabria 2016.

Da un accurato esame degli elaborati si è potuto constatare che l'area di progetto non risulta inserita in zone classificate come aree con pericolo frane o in zone classificate a rischio frana. La stessa area è invece inserita, per una piccola porzione, in zone censite come aree di attenzione (PAI 2016), per le quali viene definita una vulnerabilità alta nell'ambito del PGRA – Pericolosità di alluvione – II ciclo 2016-2021, ma nello specifico, tutti gli elementi strutturali previsti in progetto per l'impianto fotovoltaico, non ricadono in tali zone; pertanto, non si ha alcuna limitazione per ciò che riguarda tale vincolo. La stessa area non è interessata da alcuna limitazione per quanto riguarda il rischio idraulico connesso.

Si può, pertanto concludere che, viste le carte del PAI 2016-2021 e del PGRA, non si hanno limitazioni per ciò che riguarda il rischio idraulico e frane.

Per ulteriori dettagli relativi alla conformità al PAI, si vedano gli elaborati:

- CNLSS0R01-00 - Relazione geologica
- CNLDP0T05-00 - Inquadramento IGM con PAI pericolo e rischi frana

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 146

- CNLPD0T06-00 - Inquadramento CTR con PAI pericolo e rischio idraulico
- CNLPD0T08-00 - Inquadramento PGRA - Rischio alluvione
- CNLPD0T09-00 - Inquadramento PGRA - Pericolo alluvione

Dalla consultazione degli elaborati P.A.I. – P.G.R.A., risulta che il sito oggetto di studio non è interessato da vincoli derivanti da frane o processi idraulici, pertanto, si evince che il sito oggetto di studio è idoneo alla realizzazione di quanto previsto in progetto.

Le indagini e gli studi fin qui condotte nell'area di progetto hanno consentito di fare una caratterizzazione della zona di interesse in termini di vulnerabilità geologica e geomorfologica.

Si può, pertanto, affermare che, sulla base delle risultanze ottenute dal presente studio, il sito, e per un'area sufficientemente ampia, risulta stabile dal punto di vista geologico e privo di processi morfodinamici in atto o quiescenti tali da influire con le strutture previste in progetto.

L'intervento previsto in progetto non altera l'equilibrio dell'area o delle zone di possibile influenza ad essa correlate.

Per ulteriori dettagli, si fa riferimento alle conclusioni dell'elaborato "CNLSS0R01-00 - Relazione geologica".

## 4.6 VINCOLO IDROGEOLOGICO

### 4.6.1 Normativa

Il vincolo idrogeologico è stabilito nella sezione 1 all'art. 1 del Regio Decreto-legge 30 dicembre 1923, n. 3267 stabilisce che:

*"Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9 possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque."*

Il rilascio delle autorizzazioni e/o dei nulla-osta concernenti i terreni sottoposti a vincolo previsti dal Regio Decreto-Legge 30 dicembre 1923, n. 3267 e dal regolamento approvato con Regio Decreto 16 maggio 1926, n. 1126 rientra nella competenza degli ispettorati dipartimentali delle foreste, ad eccezione di quanto previsto al comma 6.

### 4.6.2 Compatibilità del Progetto

Dall'analisi dei Certificati di Destinazione Urbanistica rilasciati dal Comune di Crotona, non si segnala la sussistenza del vincolo idrogeologico nelle particelle oggetto d'intervento.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 147

Parte del cavidotto e delle opere connesse nel Comune di Scandale ricadono in vincolo idrogeologico, pertanto, è stata richiesta la preventiva autorizzazione al movimento terra in aree soggette a vincolo idrogeologico, indirizzata alla Regione Calabria, Dipartimento Agricoltura – Foreste e Forestazione.

Si rimanda all'elaborato progettuale CNLSS0R07-00 - *Relazione vincolo idrogeologico*.

Nell'elaborato "CNLPD0R01-01 - *Relazione Tecnica Descrittiva*" all'interno del Capitolo Criteri di Progetto è presente il Paragrafo Vincolo Idrogeologico (Pag. 22) che riporta quanto segue per il Comune di Scandale:

*"Nel Comune di Scandale, i movimenti terra consistono nella realizzazione degli scavi per le fondazioni in area sottostazione elettrica utente, pari a circa 142 mc, e negli scavi per l'installazione degli elettrodotti di collegamento, pari a circa 1'630 mc. Totale dei volumi di scavo nel Comune di Scandale sono pari a circa 1'772 mc. Il materiale scavato idoneo verrà utilizzato per il rinterro dei cavidotti, riporti e livellamenti."*

Nelle conclusioni del geologo, elaborato "CNLSS0R05-00 - *Relazione geologica – Scandale*" è riportato quanto segue:

*"In accordo con quanto previsto all'art. 1. R.D. 3267/23 per assicurare la regimazione delle acque meteoriche, la salvaguardia della stabilità dei versanti e la conservazione del suolo e, pertanto, al fine di tutelare l'impatto sull'assetto idrogeologico del territorio dagli interventi previsti in progetto, essendo il sito collocato interamente in un'area sub-pianeggiante o poco ondulata, e composto prevalentemente da unità geologiche sabbioso-ghiaiose e prive di falda idrica, in seguito all'installazione del cavidotto previsto in progetto non verranno alterati gli attuali equilibri idrodinamici superficiali e sotterranei. La posa in opere, attraverso la realizzazione di scavi e rinterro, con lo stesso materiale escavato, e la posa in opera dei cavi in progetto non creerà alcun ostacolo alla circolazione idrica sotterranea e non ne altererà il naturale deflusso attualmente esistente. Pertanto, in seguito alla realizzazione di quanto previsto in progetto, resteranno inalterate sia le condizioni geomorfologiche che idrogeologiche dell'intera area di progetto ricadente nel territorio comunale di Scandale."*

## 4.7 PIANO REGOLATORE GENERALE

### 4.7.1 Normativa

Gli strumenti di pianificazione urbanistica, a livello comunale, definite all'art. 19 della Legge Urbanistica della Calabria (LR n.19 del 16 aprile 2002), sono:

- il Piano Strutturale (PSC) ed il Regolamento Edilizio ed Urbanistico (REU);
- il Piano Operativo Temporale (POT);
- gli strumenti di pianificazione negoziata, di cui all'articolo 32 della LR 19/02.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 148

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) definisce le strategie per il governo dell'intero territorio comunale, in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi urbanistici della Regione e con gli strumenti di pianificazione provinciale espressi dal Quadro Territoriale Regionale (QTR), dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

Il Regolamento Edilizio ed Urbanistico (REU) costituisce la sintesi ragionata delle norme e delle disposizioni che riguardano gli interventi sul patrimonio edilizio esistente; ovvero gli interventi di nuova costruzione o di demolizione e ricostruzione, nelle parti di città definite dal Piano generale.

Il Piano Operativo Temporale (POT) è strumento facoltativo, ad eccezione dei Comuni che eventualmente saranno indicati in specifico elenco nel QTR, del Piano Strutturale Comunale e lo attua individuando le trasformazioni del territorio per interventi pubblici o d'interesse pubblico individuati tali dal Consiglio comunale nonché per eventuali interventi privati, nella minor parte e nella proporzione individuata dal REU.

Attualmente i comuni di Crotone e Scandale, all'interno dei quali ricade l'opera in progetto e relative opere di connessione, sono ancora dotati di Piano Regolatore Generale, approvati rispettivamente con Decreto Dirigenziale n. 18086 del 17/12/2002 e Delibera del Consiglio Comunale n. 37 del 6/8/2000.

L'art. 65 della LR 19/02 stabilisce che per i comuni dotati di PRG, che non hanno adottato il Piano Strutturale Comunale entro il 19 giugno 2013, *“decadono tutte le previsioni di detto strumento riguardanti le aree esterne al perimetro dei suoli urbanizzati definiti negli strumenti urbanistici vigenti come il perimetro delle aree aventi destinazione di zona A, B, D, F e per la zona C ricadente all'interno di centri abitati e delle zone C individuate dai medesimi strumenti per le quali sono inoltrate le richieste di approvazione dei piani di lottizzazione. A tutte le previsioni del precedente strumento urbanistico eccetto le succitate zone viene estesa la destinazione agricola.”*

#### 4.7.2 Norme Tecniche di Attuazione

Le Norme tecniche di attuazione (NTA) dei Piani Regolatori Generali di Crotone e Scandale dettano la disciplina urbanistica e dell'uso del suolo relativa ai rispettivi territori comunali. Tutti gli interventi che comportano una trasformazione urbanistica ed edilizia nell'ambito del suddetto territorio devono attenersi alle presenti norme, nel rispetto della legislazione urbanistica, ambientale ed edilizia della Regione Calabria, in particolare la già citata Legge Urbanistica Regionale n° 19 del 2002, nonché di quella nazionale ed europea.

Le NTA intendono governare lo sviluppo territoriale ed urbanistico dei comuni nel rispetto dei principi della sostenibilità, promuovendo la tutela e la valorizzazione delle risorse naturali esistenti, del patrimonio storico architettonico, delle tradizioni culturali, delle risorse economiche e garantendo parimenti condizioni di vita dignitose ed adeguate per i propri cittadini.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

### 4.7.3 Compatibilità del Progetto

5 In merito alle superfici oggetto dell'intervento si presenta nel seguito la sovrapposizione tra l'area di intervento e la cartografia del PRG di Crotona, meglio rappresentata nell'elaborato CNLPD0T10-00 -Inquadramento su PRG Comune Crotona che da evidenza dell'occupazione delle opere in progetto in riferimento al piano particellare e al PRG del Comune di Crotona. Le opere di connessione fino alla SSE utente interessano anche l'agro del Comune di Scandale.

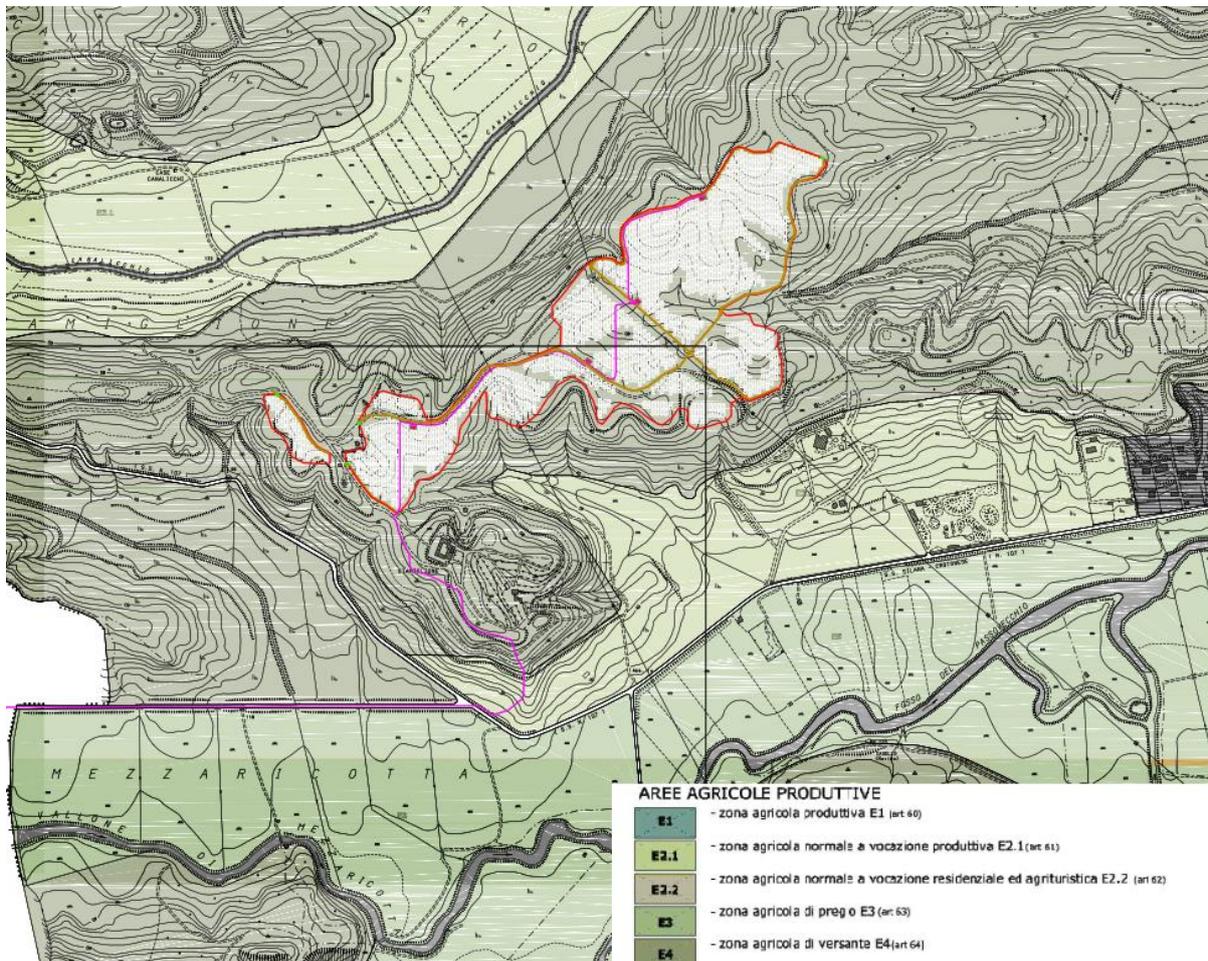


Figura 37 – Inquadramento PRG di Crotona

L'intervento in esame, che interessa zone territoriali omogenee (Aree Agricole) di cui all'art. 2 del DM 02.04.1968, n°1444, è compatibile con la destinazione urbanistica in considerazione di quanto previsto all'art.12 comma 7 del D.Lgs 387/2003 e s.m.i. *“Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 150

*della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.” e non necessita di variante urbanistica.*

Come è rilevato nei Certificati di Destinazione Urbanistica e nei Piani Regolatori Generali dei Comuni di Crotone e Scandale, l’area di impianto prevede un’area di intervento di circa 29,43 ettari che coinvolge le particelle 3, 4, 6, 13, 57 e 130 (ex83) del Foglio 20 del Catasto dei Terreni del Comune di Crotone. Tutte le particelle ricadono in area agricole produttive, come si evince dal CDU, e nello specifico in E2.1 - Zona agricola normale a vocazione produttiva ricadono parti delle particelle 6, 10 e 130 (ex 83) mentre in E4 – Zona agricola di versante ricadono le particelle 3, 57, 4 e la superficie residua delle particelle 6, 10 e 130 (ex 83).

Inoltre, si richiama il Certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal comune di Scandale in data 14/07/2021 da cui si evince che la particella 167 del foglio 15 interessata dalla sottostazione elettrica utente, ricade in zona agricola ed è soggetta a vincolo idrogeologico.

## 5. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELL’AMBIENTE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 3 dell’Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all’art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. 2 ii, ed in particolare descrive gli aspetti pertinenti dello stato attuale dell’ambiente (scenario di base) e la sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto.

L’area in esame è caratterizzata da una morfologia da sub-pianeggiante a poco inclinata, collocata su ampie superfici aventi geometrie addolcite, di sommità collinare, che bordano ad Ovest la città di Crotone, strutturate con tipiche forme di “Alto Morfologico”. Localmente, tali superfici, sono interrotte da locali solchi o incisioni generati dallo scorrimento idrico superficiale ad opera delle acque piovane. Tali incisioni si presentano generalmente poco accennate e localmente con tendenza evolutiva verso forme più profonde, tali da creare zone di impluvi in via di individuazione, in cui si innesca una rete idrica fluviale di primo ordine o allo stato embrionale. La tendenza morfologica di tali incisioni è legata principalmente alla presenza di unità geologiche sciolte a componente prevalentemente sabbiosa ed alle pendenze presenti nel sito in concomitanza agli apporti idrici meteorici stagionali. Ci si deve porre, pertanto, l’obiettivo di mitigare tale effetto evolutivo in atto e di limitare quanto più possibile lo scorrimento idrico superficiale, nelle zone predette, attraverso la realizzazione di un efficace sistema di regimentazione idrica superficiale.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 151

L'intera area è bordata da versanti variamente inclinati e caratterizzati da ampiezze comprese tra 60 e 90 m. La quota altimetrica varia da circa 70 m a circa 105 m s.l.m.

L'aspetto morfologico locale dell'area deriva dalla lenta azione erosiva e di dilavamento delle unità sabbiose e ghiaiose poste sopra le unità argillose, in concomitanza all'azione neotettonica responsabile, a partire dal Pliocene e tuttora attiva, del sollevamento del massiccio silano; generando quindi, geometrie morfologiche addolcite e ben modellate e rilievi caratterizzati da pendenze variabili, legate alla fitta rete idrica superficiale presente nell'area.

L'area appare morfologicamente stabile, tranne in alcuni punti, collocati lungo il margine collinare rivolto a O-SO, dove stati individuati piccoli eventi di fenomeni gravitativi legati allo scorrimento idrico incontrollato e alle elevate pendenze dei versanti che bordano l'area. Si tratta di piccoli movimenti franosi poco profondi, dovuti allo scorrimento superficiale che non vanno ad incidere direttamente con le strutture e le opere previste dal progetto.

Nel complesso l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto si presenta, dunque, morfologicamente stabile. Non sono state riscontrate, infatti, forme riconducibili a fenomeni di dissesto gravitativo tanto in atto quanto allo stato quiescente tranne in alcuni specifici punti di scarpata soggetti a erosione superficiale.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche superficiali l'area in esame è caratterizzata complessivamente, vista la litologia, da un assorbimento meteorico medio alto nella parte sommitale, per via della presenza di unità prevalentemente limose e sabbiose, le quali assorbono l'acqua piovana trattenendola e rilasciandola lentamente alle unità sottostanti, composte da limo e argilla poco permeabili. Al contatto tra i due litotipi, caratterizzati da differenti valori di permeabilità, si creeranno modeste zone di accumulo idrico sotterraneo con formazione di vere e proprie falde acquifere generalmente poco spesse e di modesto portata. Tali valori sono legati direttamente agli apporti idrici meteorici stagionali.

Infatti, la presenza di depositi sabbiosi a granulometria fine, posta nelle zone sommitali, favorisce l'assorbimento delle acque meteoriche determinando, quindi, un'accentuata tendenza alla saturazione delle coltri più superficiale. Le naturali pendenze, dei versanti, che bordano l'area e l'esistenza di alcuni fossi presenti nel sito, favoriscono comunque l'allontanamento delle acque meteoriche verso valle, che in alcune zone assumono regimi tendenzialmente incontrollato con innesco di azioni di accentuata erosione.

Dal punto di vista della classificazione pedologica, il comune di Crotona ricade nella regione *Soil Region 62.3* che comprende le pianure alluvionali e litoranee, aree collinari e montane con pianure incluse e substrato costituito da formazioni del terziario e del Quaternario con clima mediterraneo. Più nel dettaglio possiamo anche distinguere le province pedologiche: si tratta di unità pedo-

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 152

ambientali caratterizzate per tipologia di substrato, per morfologia e per regime climatico. Le provincie pedologiche (*Soil Sub Region*) che interessano il comune di Crotone sono la n° 4 e 6.

I terreni oggetto d'intervento, situati in una zona collinare moderatamente acclive a Nord di Crotone, ricadono nella provincia pedologica n. 6, in particolare nel Sottosistema pedologico n. 6.3. Si tratta di un ambito collinare a morfologia da ondulata a moderatamente acclive, il cui substrato è costituito da sedimenti argilloso limosi del Pliocene. Questo ambiente è stato interessato negli ultimi decenni da profonde trasformazioni nella destinazione d'uso: da pascolo cespugliato a cerealicoltura in monosuccessione. Tale fenomeno, associato a cause naturali (aggressività delle piogge e vulnerabilità dei suoli), ha innescato evidenti fenomeni di degrado dei suoli per erosione.

Il sottosistema pedologico n. 6.3 presenta le seguenti caratteristiche:

- Uso del suolo prevalente: seminativo non irriguo
- Capacità d'uso dei suoli: IVsw / IIIse
- Tipologia dei suoli: complesso di VIA 1 / SAL 1 / GUA 1

Il substrato di origine viene rilevato a circa 50 cm di profondità, costituito da argille siltose e il tutto viene confermato dalle colorazioni giallastre della matrice, dovuto alla lisciviazione dei sali solubili dagli orizzonti superficiali. Tali condizioni, associate ad un discreto contenuto in sostanza organica, sono il risultato di processi erosivi meno intensi rispetto ad aree più acclivi dove invece i suoli presentano la matrice di origine a 20 – 30 cm di profondità. Si tratta, di suoli moderatamente profondi, privi di scheletro, con scarsa capacità per l'aria al di sotto dei 50 cm di profondità, come indicato dalla permanenza di colori grigi dovuta alla presenza di ferro ridotto. Questi suoli sono caratterizzati, tra l'altro, da un certo dinamismo strutturale che si manifesta con fessurazioni evidenti durante la stagione secca. Questi suoli presentano drenaggio lento e moderata riserva idrica. Sono suoli calcarei, a reazione alcalina, e con elevati contenuti in sali solubili già nell'orizzonte superficiale.

In riferimento alla Land Capability Classification (LCC) i suoli presenti nell'area d'intervento appartengono alla classe IIIsw e IIIse:

Si tratta di suoli con severe limitazioni che riducono la scelta delle colture e/o richiedono speciali pratiche di conservazione. Questi possono essere utilizzati per la coltivazione, il pascolo, boschivo o per il riparo e nutrimento della fauna selvatica; quando sono utilizzati per la coltivazione le pratiche di conservazione sono abitualmente più difficili da applicare e da mantenere. La gran parte di questi suoli presentano una permeabilità lenta che richiedono un miglioramento della struttura e della porosità attraverso interventi di drenaggio o l'inserimento di specifici sistemi colturali. La sottoclasse "s" si riferisce a una specifica limitazione legata alla limitata profondità

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

utile e alla tessitura non ottimale dell'orizzonte superficiale. La sottoclasse "w" si riferisce a limitazioni dovute al basso valore di drenaggio idrico interno mentre la sottoclasse "e" esprime limitazioni dovute al rischio di erosione idrica superficiale.

Il clima del sito in esame, secondo la classificazione Koppen, è di tipo temperato mediterraneo sottotipo Csa (ad estate calda) con estati siccitose ed inverni miti; le temperature medie degli ultimi anni sono state di 18,10 °C e la piovosità media di 662 mm annui. Le informazioni climatiche sono state recuperate mediante la consultazione della Banca dati storici del Centro Funzionale Multirischi Arpacal dove sono indicati tutti i dati della rete di rilevamento meteorologico di Crotone (cod. 1680).

**Piovosità:**

**Valori medi mensili ed annuale**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
84.3	60.7	66.3	33.8	21.4	9.7	7.3	12.4	47.5	100.6	118.5	99.5	662.0

Questi dati confermano che il territorio crotonese è fra i meno piovosi della Regione e le precipitazioni sono concentrate nel periodo autunno-inverno, mentre nel periodo primavera-estate si registrano lunghi periodi siccitosi. Luglio è il mese più secco con soli 7,3 mm di pioggia, mentre con una media di 118,5 mm il mese di novembre è quello con maggiori precipitazioni. Non mancano le precipitazioni concentrate a regime impulsivo che possono evolvere in eventi alluvionali. Sebbene da tali dati non sia possibile dedurre effetti diretti del cambiamento climatico in atto, la tendenza dei fenomeni piovosi pur essendo costante in media ha, negli ultimi anni, di molto incrementato l'intensità dei fenomeni temporaleschi concentrando maggiori precipitazioni distribuite in un arco limitato di tempo.

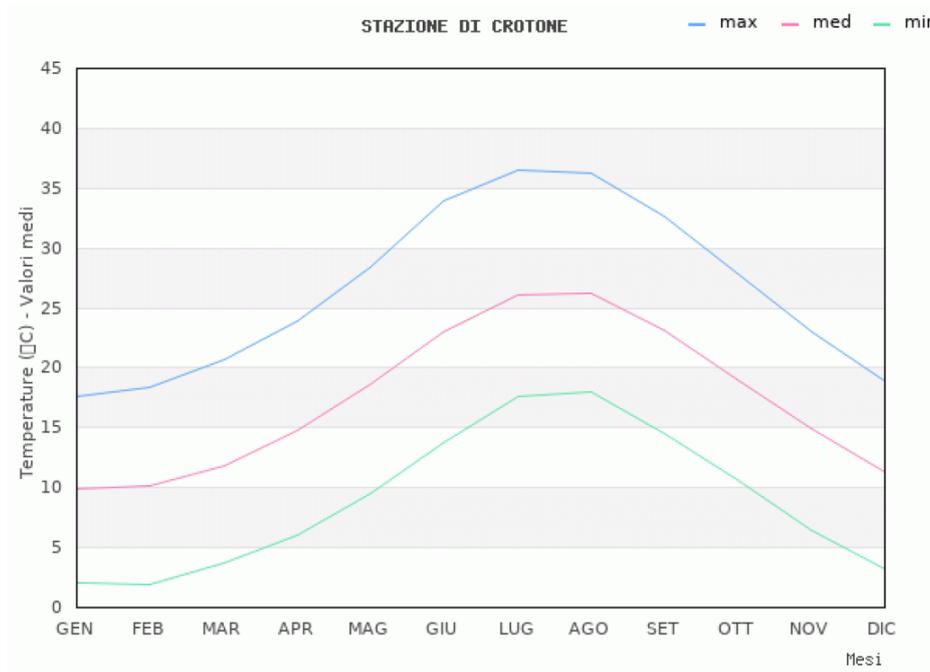
**Temperature:**

**Valori medi mensili ed annuale**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
9.9	10.2	11.9	14.8	18.6	23.1	26.1	26.3	23.1	19.1	15.0	11.3	18.1

L'inverno è generalmente mite, anche se sono possibili temporanee ma repentine diminuzioni di temperatura con occasionali e rare nevicate. Come mese più freddo possiamo individuare gennaio, anche se le temperature minime raramente scendono al di sotto dello zero e di fatto si registra una temperatura media di 9,9°C. L'estate è calda ma discretamente ventilata dalla brezza di mare; solo in presenza di ondate di calore con venti di scirocco o libeccio, le temperature massime possono attestarsi attorno ai 40 °C ma con bassi tassi di umidità relativa. Le temperature medie massime raggiungono il picco più alto nel mese di agosto, con valori medi di circa 26,3 °C. Il seguente grafico mostra il rapporto dei valori medi fra temperature minime, medie e massime.

Comune: <b>Crotone e Scandale</b>	Provincia: <b>Crotone</b>
Denominazione: <b>Canalicchi</b>	



### Dati climatici riassuntivi:

- T° media annua: 18.10 °C
- T° media mese più freddo: Gennaio 9,90 °C
- T° media mese più caldo: Agosto 26.30 °C
- Media dei minimi 1,13 °C
- Media dei massimi 34,11 °C
- Escursione termica: 32,98 °C
- Piovosità media Annua: 662,00 mm
- Piovosità media mese meno piovoso: luglio 7,3 mm
- Piovosità media mese più piovoso: novembre 118,5 mm

Il paesaggio agrario in queste aree collinari dolcemente acclivi, che non superano il 15% di pendenza media, è dominato dalla presenza di aree coltivate ad oliveto, seminativi e vigneto. Questo ambiente è stato interessato negli ultimi decenni da profonde trasformazioni nella destinazione d'uso: da pascolo cespugliato a cerealicoltura in monosuccessione.

Fra le produzioni agricole l'olivicoltura, che fino ad alcuni decenni fa caratterizzava principalmente il territorio dei centri interni della fascia collinare della provincia di Crotone (Mesoraca, Petilia Policastro, Cotronei, Roccabernarda, San Mauro Marchesato, ecc.), si rinviene oggi in maniera sempre più consistente anche in prossimità della costa e nel Comune di Crotone dove alcune aree, disboscate per far posto alla coltivazione dei cereali, sono state poi successivamente riconvertite ad impianti di olivo.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 155

Per quanto riguarda il comparto zootecnico, nell'area in esame, è rappresentato soprattutto dall'attività pastorale, incentrata sull'allevamento all'aperto di mandrie ovi-caprine. La produzione principale che deriva dall'allevamento delle greggi ovine è rappresentata dal "Pecorino Crotonese" DOP. La peculiarità di questo prodotto, dovuto all'adozione di una tecnica di produzione tradizionale alla quale si uniformano tutti i produttori del crotonese, consente di poter affermare che esso rappresenta il prodotto che meglio identifica il territorio.

Relativamente alla presenza di colture di pregio, si evidenzia come l'area d'intervento non rientra fra le aree agricole direttamente interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale.

Altre risorse indirette come il notevole indice di insolazione e la presenza di una costante ventilazione nelle aree collinari più elevate fanno sì che l'area sia diventata un polo di riferimento per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Premesso che il sito di intervento è localizzato all'interno di una sona fitoclimatica che, secondo la classificazione del Pavari e sulla base dei dati climatici riscontrati, viene denominata "Lauretum del 1° tipo: sottozona calda con piogge uniformi", la composizione e distribuzione delle associazioni vegetali prevalenti, sebbene si tratti di un ambiente fortemente degradato dall'azione antropica, è quella tipica del suddetto areale.

Nello specifico si precisa che la superficie destinata alla realizzazione dell'impianto "Canalicchi", nella fase di pre-investimento, è destinata alla coltivazione in asciutto di cereali, grano duro e orzo che entrano in rotazione con le leguminose da granella (fave e favino in particolare) e raramente si coltiva sullo stesso appezzamento due anni consecutivi la stessa coltura.

Nell'area d'intervento direttamente interessate dalla realizzazione dell'impianto non si configurano né terreni vincolati con destinazione a bosco, né tantomeno terreni saldi, pascoli, pascoli cespugliati, gli incolti e gli ex-coltivi che da almeno cinque anni non siano sottoposti a ordinarie lavorazioni agricole e sui quali si è insediata una vegetazione spontanea erbacea, arbustiva o arborea. L'ambiente naturale risulta estremamente degradato con aree seminaturali localizzate esclusivamente sul bordo campo, nelle aree limitrofe interessate coltivazioni arboree permanenti a ciclo breve, nonché nelle aree marginali boschive.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato CNLPD0R09-00 Documentazione fotografica aree di intervento dove è riportata la documentazione fotografica prodotta a seguito del sopralluogo dei tecnici della Società proponente in data 21 Ottobre 2022.

Al fine di caratterizzare il sito sotto il profilo naturalistico è stata effettuata un'indagine floristica e faunistica attraverso cui è stato possibile definire, con buona approssimazione, la composizione e la distribuzione delle specie vegetali e animali presenti nell'areale di riferimento. Le informazioni

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 156

disponibili ed utilizzate nell'indagine provengono da fonti bibliografiche, rilievi in loco ed osservazioni estemporanee dirette effettuate in diversi periodi.

### Indagine floristica

L'indagine floristica ha riguardato l'intorno del sito d'intervento e, partendo dalle considerazioni generali sulla caratterizzazione vegetale della zona, si è poi basata sul riconoscimento in loco della vegetazione presente con identificazione della famiglia di appartenenza, del genere e della specie. In questa sottozona vegetano tutte le specie termofile e soprattutto termoxerofile, tipiche dell'Oleo-ceratonion e della Macchia mediterranea e, in misura minore, della Foresta mediterranea sempreverde. Fra le specie arboree questa sottozona ospita in prevalenza:

- **Latifoglie:** Sughera (*Quercus suber*), Leccio (*Quercus ilex*); Carrubo (*Ceratonia siliqua*); Olivastro (*Olea europea* var. *olivaster*);
- **Conifere:** Pino domestico (*Pinus pinea*), Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), Pino marittimo (*Pinus pinaster*), tutti i Cipressi (*Cupressus spp.*), i Ginepri termofili (*Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*);

In particolari condizioni microambientali, come ad esempio la vicinanza di corsi d'acqua o, in generale, favorevoli condizioni di umidità del suolo, possono vegetare anche il cerro (*Quercus cerris*), il pioppo bianco (*Populus alba*), l'olmo (*Ulmus minor*), i frassini (*Fraxinus ornus* e più raramente *Fraxinus angustifolia*), l'acero (*Acer spp.*), l'ontano (*Alnus glutinosa*), i salici (*Salix spp.*).

Fra le specie a portamento arbustivo esiste una notevole varietà comprendendo tutte le specie dell'Oleo-ceratonion e della Macchia mediterranea. Esclusivi di questa sottozona sono l'oleandro (*Nerium oleander*), la palma nana (*Chamaerops humilis*), il cisto marino (*Cistus monspeliensis*). Fra le piante esotiche, alcune anche naturalizzate, vegetano bene varie specie di *Eucalyptus spp.* (utilizzato ampiamente nei programmi di rimboschimento degli anni '50 e '60), il Fico d'india (*Opuntia ficus-indica*), diverse palme (*Phoenix canariensis* e *Phoenix dactylifera*), il ricino (*Ricinus communis*) e diverse specie di agave (*Agave spp.*)

L'area interessata dall'impianto si presenta in prevalenza coltivata a seminativi, con ambienti naturali piuttosto degradati e con poche e limitate aree seminaturali. Le superfici agricole si presentano poco urbanizzate con casolari e fabbricati rurali sparsi. Sono presenti sparse e limitate fasce di vegetazione, delle piccole aree calanchive dovute all'erosione dei terreni in pendio e delle antiche terrazze incolte nelle aree più interne. Alcuni versanti, meno acclivi, nella metà degli anni 60, al fine di garantire una protezione al terreno e prevenire il dissesto idrogeologico in zone prive di vegetazione o su superfici boscate percorse da incendi, sono stati oggetto di programmi di rimboschimento, con pini (*Pinus sp.*) e eucalipti (*Eucalyptus sp.*). Nelle aree marginali sono presenti, inoltre, delle aree che ospitano la vegetazione tipica della macchia mediterranea di secondo grado caratterizzata principalmente dalla presenza di specie a portamento cespuglioso.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Nella tabella seguente vengono illustrate le specie vegetali censite nell'area d'intervento.

FAMIGLIA	SPECIE VEGETALE
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.; <i>Amaranthus deflexus</i> L.; <i>Amaranthus viridis</i> L.
Amarillidaceae	<i>Allium chamaemoly</i> L.
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L.
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., <i>Ferula communis</i> L., <i>Ferulago campestris</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> Mill., <i>Torilis arvensis</i> , <i>Coriandrum sativum</i> L.
Asparagaceae	<i>Leopoldia comosa</i> , <i>Loncomelos narbonensis</i> .
Asteraceae	<i>Bellis annua</i> L., <i>Cichorium intybus</i> L., <i>Cynara cardunculus</i> L., <i>Galactites tomentosus</i> Moench, <i>Hypochoeris achyrophorus</i> L., <i>Inula graveolens</i> , <i>Onopordum illyricum</i> L., <i>Scolymus hispanicus</i> L., <i>Silybum marianum</i> , <i>Sonchus bulbosus</i> .
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L., <i>Cerinthe major</i> L., <i>Heliotropium europaeum</i> L.
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Biscutella maritima</i> , <i>Brassica rapa</i> L., <i>Diplotaxis eruroides</i> , <i>Diplotaxis</i> , <i>Diplotaxis viminea</i> , <i>Sinapis arvensis</i> L., <i>Sisymbrium officinale</i> .
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> .
Capparaceae	<i>Capparis spinosa</i> L.
Caryophyllaceae	<i>Silene nocturna</i> L. subsp. <i>Nocturna</i> , <i>Silene vulgaris</i> , <i>Spergularia bocconeii</i> , <i>Stellaria media</i> .
Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i> L., <i>Chenopodium vulvaria</i> L., <i>Chenopodium opulifolium</i> Schrader.
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L., <i>Cupressus leylandii</i> , <i>Hesperocyparis</i> sp.
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L., <i>Erica arborea</i> .
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dendroides</i> L., <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Mercurialis annua</i> .
Fabaceae	<i>Astragalus hamosus</i> L., <i>Calicotome spinosa</i> L., <i>Bituminaria bituminosa</i> , <i>Hedysarum coronarium</i> L., <i>Spartium junceum</i> L., <i>Pisum sativum</i> L. subsp. <i>Sativum</i> , <i>Trifolium subterraneum</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Vicia sativa</i> .
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., <i>Quercus suber</i> L.
Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i> , <i>Geranium molle</i> L.
Lamiaceae	<i>Ballota nigra</i> L., <i>Lamium amplexicaule</i> L., <i>Marrubium vulgare</i> L.
Liliaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> .
Malvaceae	<i>Malva multiflora</i> , <i>Malva parviflora</i> L., <i>Malva punctata</i> .
Mirtaceae	<i>Myrtus communis</i> L.
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L., <i>Phillyrea angustifolia</i> .

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Orobanchiaceae	<i>Phelipanche ramosa</i> , <i>Orobanche crenata</i> .
Papaveraceae	<i>Fumaria bastardii</i> Boreau, <i>Fumaria capreolata</i> L., <i>Papaver hybridum</i> L., <i>Papaver rhoeas</i> L.
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i> L., <i>Veronica arvensis</i> L.
Poaceae	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> , <i>Anisantha madritensis</i> , <i>Dactylis glomerata</i> L., <i>Arundo donax</i> L., <i>Lolium perenne</i> L., <i>Lolium italicum</i> L., <i>Arundo plinii</i> Turra, <i>Dactylis hispanica</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Brachypodium distachyum</i> , <i>Hypparrenia hirta</i> , <i>Lagurus ovatus</i> L., <i>Oryzopsis miliacea</i> , <i>Setaria verticillata</i> , <i>Stipellula capensis</i> , <i>Vulpia ligustica</i>
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L. subsp. <i>oleracea</i>
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L.
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., <i>Poterium sanguisorba</i> , <i>Pyrus spinosa</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> Schott.
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., <i>Galium verrucosum</i> Hudson.
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia peregrina</i> L., <i>Verbascum sinuatum</i> L., <i>Verbascum thapsus</i> L.
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L.
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill.
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L., <i>Urtica dioica</i> L., <i>Urtica membranacea</i> .

### Indagine faunistica

La fauna dell'area risulta pertanto piuttosto variegata e la densità delle presenze varia anche in funzione delle diverse pressioni antropiche presenti.

Nelle zone più urbanizzate, come nella Zona industriale Passovecchio e nei piccoli nuclei urbani prossimi all'area d'impianto, si riscontra un basso numero di specie che, per le loro esigenze ecologiche, traggono vantaggio della presenza dell'uomo. In genere si tratta di mammiferi piccoli roditori come i ratti e topolini domestici; a questi si devono aggiungere qualche rettile di interesse ecologico come il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) e la lucertola comune (*Podarcis muralis*) presente negli ambiti urbani e suburbani a confine con giardini privati, incolti, aree verdi comunali. In questo stesso ambito la presenza di uccelli è rappresentata da gazza ladra (*Pica pica*), passera sarda (*Passer hispaniolensis*), pettirosso (*Erithacus rubecula*), colombo domestico (*Columba livia domestica*), tortora orientale dal collare (*Streptopelia decaocto*).

Nel sito d'intervento e nelle aree a matrice rurale adiacenti si osserva invece lo sparviero (*Accipiter ninus*), l'astore (*Accipiter gentilis*), il nibbio reale (*Milvus milvus*), la poiana (*Buteo buteo*), l'allocco (*Strix aluco*), il barbagianni (*Tyto alba*), la civetta (*Athene noctua*), il falco (*Falco Tinniculus*) e (*Pernis apivorus*), il capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Nelle zone più umide quali fossi, stagni e lungo i canali minori si riscontrano molte specie di anfibi quali la raganella italiana (*Hyla intermedia*), la rana di Berger (*Pelophylax bergeri*), il rospo comune (*Bufo bufo*) ed il discoglossa dipinto

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 159

(*Discoglossus pictus*). I rettili sono rappresentati da lucertola campestre (*Podarcis siculus*), biacco (*Coluber Viridiflavus*), ramarro (*Lacerta bilineata*); mentre nei recessi rocciosi e tra i vecchi muri a secco si riscontrano la lucertola campestre (*Podarcis siculus*), il biacco (*Coluber Viridiflavus*), il ramarro (*Lacerta bilineata*) e il gecko comune (*Tarentola mauritanica*).

Negli spazi aperti, soleggiati e caldi con bassa vegetazione sono presenti uccelli che operano la predazione su piccoli Insetti o piccoli rettili come la civetta (*Athene noctua*), mentre taluni rapaci come il gheppio (*Falco tinnunculus*) e la poiana (*Buteo buteo*) si dedicano a prede poco più grosse come piccoli uccelli (passeri e colombi), piccoli roditori, insetti, piccoli rettili. La struttura prevalentemente aperta del paesaggio e con pochi rifugi per la fauna favorisce la presenza di Mammiferi di piccole o medie dimensioni, ben rappresentate sul territorio dal topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) in ambienti seminaturali, topo domestico (*Mus domesticus*) in contesto rurale vicino i fabbricati, arvicola di Savi (*Microtus savii*), coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) in presenza di affioramenti rocciosi ma anche scarpate e brevi pendii utili allo scavo delle tane a galleria; in questi ambienti si ritrova anche il riccio comune o europeo (*Erinaceus europaeus*), la donnola (*Mustela nivalis*) e la volpe (*Vulpes vulpes*). È interessante la presenza di Lepre italiana o appenninica (*Lepus corsicanus*) diffusa negli ambiti agricoli e seminaturali e la presenza sempre più frequente, dovuta ai diversi programmi di ripopolazione, del cinghiale (*Sus scrofa*).

Sebbene l'area di intervento sia caratterizzata da habitat molto disturbati e degradati, che si presentano scollegati dal punto di vista ecologico, nelle poche aree seminaturali marginali si riscontrano diversi gruppi sistematici di **invertebrati**. I principali Ordini, rappresentativi dell'areale in oggetto, saranno di seguito elencati sinteticamente in quanto per poter rilevare e descrivere tutte le popolazioni presenti occorrerebbe un lungo periodo di monitoraggio, cattura e catalogazione non compatibile con i tempi e le procedure in corso, e soprattutto non ritenuti necessari al fine delle valutazioni in oggetto.

Nelle aree prossimali al sito si ritrovano diversi molluschi gasteropodi terrestri appartenenti all'ordine dei **Stylommatophora**, quali la chiocciola borgognona (*Elix pomatia*), l'eobania (*Eobania vermiculata*) e la cernuella (*Cerņuella virgata*). Le aree marginali sono ospitate inoltre talune specie di **Orthoptera**, rappresentate da cavallette e locuste, in genere presenti nelle praterie e nei pascoli mediterranei. La presenza di queste specie diminuisce notevolmente nelle aree coltivate destinate all'impianto agrivoltaico, in quanto le pratiche colturali quali lavorazioni, semine, concimazioni e soprattutto i diserbi ed i trattamenti antiparassitari influenzano negativamente il livello delle popolazioni. In questo contesto agricolo sono molto diffuse le forbicine appartenenti all'ordine dei **Dermaptera**. Un ordine ben rappresentato nelle zone agricole ma anche in contesti naturalistici (acquatici e terrestri) è **Hemiptera**, di cui talune specie sono molto diffuse e purtroppo anche dannose delle colture agricole, la cui presenza è fronteggiata con trattamenti antiparassitari. A questo appartengono i temibili afidi, cimici, cocciniglie e psillidi che colpiscono molte colture

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 160

agricole, oltre alle fioriture domestiche da balcone e da giardino. Altro gruppo di specie che possono infestare le colture agricole fanno capo all'ordine **Thysanoptera**. L'ordine dei **Coleoptera** comprendono moltissime specie delle aree agricole e naturali, diffuse in diversi tipi di ambienti ed habitat, di cui una appariscente e nota è la coccinella, che tutela talune specie orticole cibandosi degli afidi e contribuendo alla lotta integrata biologica: purtroppo a causa dei massicci trattamenti con antiparassitari nelle zone destinate alle cerealicolture, questi insetti risultano quasi scomparsi. Negli ambienti più aridi quali praterie e formazioni a gariga mediterranea si osservano spesso i mantispidi (ordine dei **Neuroptera**) ma per via dei trattamenti antiparassitari che vengono spesso effettuati in quest'area agricola è difficile che vi possano risiedere. Altro ordine molto importante è quello dei **Diptera** al quale appartengono, oltre le mosche e le zanzare, molti altri insetti che svolgono un importantissimo nella conservazione degli ecosistemi: se ipoteticamente scomparissero le mosche e le zanzare, alcune specie di volatili, rettili o anfibi incapaci di adattarsi rischierebbero l'estinzione. Un ruolo molto importante viene anche svolto da numerose specie appartenenti all'ordine degli **Hymenoptera** al quale appartengono le api (*Apis mellifera*) e i bombi (*Bombus terrestris*), che sono degli indiscutibili impollinatori di grande valore economico e agricolo ma anche naturalistico perché favoriscono la riproduzione di molte piante selvatiche e coltivate. Allo stesso ordine appartengono le formiche di cui talune specie rientrano nella catena trofica di piccola fauna terrestre e talune specie sono invasive degli ambienti urbanizzati. Le specie più appariscenti degli Insetti appartengono certamente all'ordine dei **Lepidoptera**, cioè Farfalle e Falene, che in generale godono di buona fama perché sono ottime specie impollinatrici favorendo la riproduzione delle piante, ad eccezione di talune specie i cui bruchi producono ingenti danni alle colture e ai boschi. Purtroppo, anche in questo caso nell'area del progetto, tali specie non sono molto popolate perché soggette a distruzione a causa dell'uso di antiparassitari sulle coltivazioni. Un gruppo polimorfo di esseri viventi sono i ragni, appartenenti all'ordine **Araneae**, eccellenti predatori delle zone agricole e naturali, che grazie alla loro capacità di tendere le famose "ragnatele" catturano le loro prede, in genere piccoli insetti, per poi cibarsene. Essi sono molto diffusi, talune specie anche utili all'uomo; sono presenti anche nelle aree marginali delle colture e quindi vicino le superfici oggetto dell'impianto agrivoltaico: talune sono specie abbastanza comuni, altre meno diffuse, in ogni caso soggette anche loro agli effetti nefasti degli antiparassitari usati in agricoltura. Una categoria di organismi meno conosciuta sono i **Miriapodi**, di cui taluni rappresentanti sono presenti anche nell'area del progetto agrivoltaico: le Scolopendre appartenenti alla classe Chilopoda (centopiedi), organismi dall'aspetto allungato, con molte zampe, si rintanano sotto i sassi o nei recessi di vegetazione marcescente. Talune specie afferenti alla classe Diplopoda (millepiedi) sono i noti millepiedi (Julidi) che talvolta vediamo anche in ambito urbano e rurale, oltre ai Glomeridi che hanno la caratteristica di aggomitolarsi appena toccati e che si trovano sotto i sassi o nelle insenature dei muri.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 161

Gli Ordini di Invertebrati presenti nell'area del progetto di impianto agrivoltaico "Canalicchi" possono essere così riassunti: **Stylommatophora, Orthoptera, Dermaptera, Hemiptera, Thysanoptera, Coleoptera, Siphonaptera, Neuroptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Araneae, Miriapodi.**

In caso di mancata attuazione del progetto l'area continuerà a essere coltivata a seminativo. Tuttavia, è verosimile che il sito, date le condizioni descritte e la poca redditività del tipo di coltura in atto, nei prossimi anni potrebbe essere lasciato incolto. Infatti, esso è caratterizzato da colture cerealicole/foraggere che costituiscono una tradizione consolidata dei luoghi, dovuta all'orografia, al microclima del comprensorio, alla natura del suolo (presenza di aree con calcare attivo alternate a suoli vulcanici discretamente fertili ma con eccessiva presenza di scheletro grossolano e strato attivo di esiguo spessore) e alla scarsità di risorse idriche. Di conseguenza, da un punto di vista economico, la coltivazione di cereali e leguminose da granella non è sostenibile, senza l'apporto esterno di aiuti comunitari PAC ad integrazione del reddito agrario.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati progettuali:

- CNLSS0R03-00 - *Relazione Agronomica;*
- CNLSS0R08-00 - *Relazione Naturalistica;*
- CNLPD0R09-00 - *Documentazione fotografica aree di intervento.*

## 6. FATTORI POTENZIALMENTE SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALE

Il presente capitolo fa riferimento al punto 4 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. relativo alla descrizione dei **fattori** potenzialmente soggetti ad impatti ambientali. In base all'art. 5 comma 1 lettera c) del D. Lgs. 152/2006 viene definito impatto ambientale come *l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonche' di eventuali malfunzionamenti.*

I fattori ambientali potenzialmente soggetti ad impatto ambientali vengono così individuati:

- Popolazione e salute umana
- Clima e aria
- Sottosuolo e acque
- Suolo, uso del suolo e sistema agroalimentare
- Ecosistemi e biodiversità

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 162

- Patrimonio culturale e paesaggistico

## 7. METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 6 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Di seguito i contenuti: *La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*

La definizione degli impatti è stata organizzata in ossequio alla distinzione che viene effettuata dalla norma: ci si riferisce in particolare al punto 5 di cui all'allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. (si ricordi che il citato Allegato VII è stato posto alla base della struttura del presente documento).

L'individuazione e la valutazione dell'entità ex ante degli impatti ambientali di un qualsiasi progetto è, in genere, un problema complesso, a causa dell'ampiezza dei campi di studio interessati e delle difficoltà insite nel confronto di elementi eterogenei tra loro.

Poiché spesso gli impatti non sono quantificabili con la stessa unità di misura si è preferito l'uso di metodologie qualitative per la previsione degli impatti potenzialmente significativi del progetto. Esse si articolano in tre fasi:

- identificazione degli impatti,
- stima della loro entità,
- valutazione della loro significatività nel contesto interessato dall'intervento.

Dopo aver scomposto e selezionato le azioni elementari di progetto ed aver eseguito un'accurata analisi dei fattori ambientali significativi per l'ambito territoriale di riferimento e per la tipologia di progetto, è stata costruita una check-list, che costituisce uno strumento semplice e molto flessibile, attraverso il quale è possibile definire gli elementi del progetto che influenzano i fattori ambientali e l'utilizzazione delle risorse esistenti. Una successiva tabella mette in relazione i fattori ambientali con le tipologie di impatti nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto. Secondo l'articolo 5, comma 1, lettera c), del decreto D. Lgs. 152/2006, i possibili impatti, del tipo di progetto considerato, sui fattori ambientali specificati, possono avere effetti differenti in merito alla loro durata, intensità, etc. La descrizione tiene conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto. La seconda fase è finalizzata alla stima dell'entità e della durata degli impatti, cioè la stima delle variazioni prevedibili dei diversi fattori ambientali interessati, a seguito dell'esecuzione delle

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 163

diverse azioni di progetto, nei tre stadi di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto. Anche in questo caso la previsione dell'entità degli impatti è stata eseguita in termini qualitativi, sulla base delle conoscenze acquisite nel settore, relativamente agli aspetti normativi, ecologici, storici, culturali, paesaggistici ed economici. L'entità dell'impatto è stata così definita:

- *nulla*, quando non c'è nessun impatto;
- *minima*, quando l'impatto è trascurabile;
- *bassa*, quando l'impatto previsto è ampiamente al di sotto dei limiti o standard di legge applicabili;
- *media*, quando l'impatto previsto rispetta ampiamente i limiti o standard di legge applicabili;
- *alta*, quando l'impatto supera il limite o standard di legge applicabile.

Infine, sono stati aggregati i diversi impatti stimati, secondo una scala comune di giudizio, con lo scopo di poter valutare gli effetti complessivi dell'opera, nelle tre fasi, sui fattori ambientali.

## 8. DEFINIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 5 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Gli impatti ambientali possibili dovuti alla realizzazione del progetto proposto, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto, sono relativi all'utilizzazione delle risorse naturali (territorio, suolo, risorse idriche e biodiversità); all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni; alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti conformemente al Piano di Gestione dei Rifiuti (PGR) della regione, approvato con Ordinanza del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio della Regione Calabria n. 6294 del 30 ottobre 2007. Oltre gli impatti che possono comportare rischi per la salute umana, vanno considerati anche quelli che possono provocare danni al patrimonio culturale, al paesaggio, agli ecosistemi, al clima, anche relativamente al cambiamento climatico. È necessario, inoltre, considerare anche gli effetti derivanti dal cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati, e dalle tecnologie e dalle sostanze utilizzate.

Pertanto, l'obiettivo del presente capitolo è quello di mettere in evidenza ogni possibile effetto dell'opera sull'ambiente. Si osservi, tuttavia, che non tutte le componenti ambientali vengono interessate da impatto significativo; per alcune di esse, infatti, gli effetti ipotizzabili sono talmente di scarso rilievo da non giustificare nessuna mitigazione. In alcuni casi gli effetti possono essere considerati positivi.

### 8.1 IMPATTI SULLA POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Relativamente alla *popolazione* si prevedono i seguenti impatti:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 164

- Ricadute sociali ed economiche

Rispetto a *salute umana* si evidenziano i seguenti possibili impatti:

- Produzione di polveri
- Inquinamento acustico
- Inquinamento luminoso
- Emissioni in atmosfera di gas inquinanti/gas serra
- Alterazioni visivo-percettive
- Interferenze con il traffico veicolare
- Emissioni di vibrazioni
- Emissioni di radiazioni elettromagnetiche

Tra gli impatti positivi significativi si annovera la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

## 8.2 IMPATTI SU CLIMA E ARIA

I probabili impatti su *clima e aria* vengono così individuati:

- Emissioni in atmosfera di gas inquinanti/gas serra,
- Alterazione del microclima nell'ambiente sottostante i moduli FV.

## 8.3 IMPATTO SU SOTTOSUOLO E ACQUE

In merito alle componenti *sottosuolo e acque* si evidenziano i seguenti probabili impatti:

- Consumo idrico,
- Alterazione degli equilibri idrogeologici e idraulici,
- Perdite accidentali di carburante, olii/liquidi,
- Smaltimento rifiuti,
- Produzione di materiale da scavo.

## 8.4 IMPATTO SU SUOLO, USO DEL SUOLO E SISTEMA AGROALIMENTARE

Relativamente al *Suolo* vengono individuati i seguenti probabili impatti:

- Modifica alla morfologia del suolo,
- Erosione del suolo,
- Compattazione del suolo,
- Impermeabilizzazione del suolo,
- Riduzione della sostanza organica.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 165

Relativamente a *Uso del suolo e Sistema agroalimentare*:

- Consumo di suolo
- Modifiche al patrimonio agroalimentare

## 8.5 IMPATTO SUGLI ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ

Relativamente al fattore *Ecosistemi e Biodiversità* si fa riferimento ai probabili impatti su vegetazione e fauna in termini di:

- sottrazione e degradazione di habitat,
- Riduzione della connettività ecologica,
- Alterazioni visivo-percettive,
- Produzione di polveri,
- Emissione di gas di scarico,
- Inquinamento acustico,
- Inquinamento luminoso.

## 8.6 IMPATTO SUL PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGISTICO

Si segnalano i seguenti impatti per presenza, vicinanza o interferenze con beni o ambiti tutelati di interesse storico-culturale, archeologico e paesaggistico (D. lgs. 42/2004; QTRP Calabria):

- Modifiche all'identità culturale e identitaria
- Alterazioni del paesaggio e percezione visiva.

## 8.7 INTERAZIONE TRA I FATTORI

Si rileva una reciproca influenza tra *suolo e acqua*. L'impermeabilizzazione e la compattazione degli strati superficiali possono ridurre o annullare completamente gli scambi idrici con gli strati più profondi. Inoltre, in un suolo impermeabilizzato e ricoperto con materiali artificiali, si interrompono gli scambi gassosi tra *suolo* e *aria* causando la morte del microbiota e della microfauna edafica presente con conseguente degradazione degli *ecosistemi* e perdita di *biodiversità*.

I possibili impatti su *ecosistemi* influenzano direttamente la *biodiversità* in quanto una eventuale alterazione o sottrazione di habitat implica una perdita di varietà di specie animali e vegetali che coesistono in quell'ambiente.

La perdita di *ecosistemi e biodiversità* comporterebbe una diminuzione del contenuto di sostanza organica nel *suolo* con effetti negativi sulla *produzione agroalimentare*. Una riduzione della flora e

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 166

della fauna presenti in un territorio implica un'alterazione degli equilibri ecologici con effetti negativi su clima, aria, suolo, e acque e inevitabilmente su *popolazione e salute umana*.

Con riferimento al *sistema agroalimentare* il miglioramento degli indirizzi produttivi colturali, con conseguente incremento del reddito aziendale, avrebbe un effetto positivo anche sulla *popolazione* in termini di ricadute sociali ed economiche.

Un'eventuale modifica al *patrimonio culturale e paesaggistico* e agli *ecosistemi* presenti in termini di alterazione e percezione visiva potrebbe avere effetti negativi sulla *popolazione*.

Provocare    indurre,    alterare,    causare    implicare,    comportare,    influenzare

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 167

## DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 5 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. e riporta la descrizione degli impatti ambientali del progetto in funzione delle tre fasi:

- costruzione dell'impianto;
- esercizio dell'impianto;
- dismissione dell'impianto.

Una volta individuati i probabili impatti ambientali, si è proceduto alla classificazione degli stessi secondo la diversificazione indicata dalla normativa e di seguito riportati:

- impatti diretti e indiretti;
- impatti non cumulativi e cumulativi;
- impatti a breve e lungo termine;
- impatti temporanei e permanenti;
- impatti negativi e positivi.

Tralasciando le definizioni ritenute non necessarie poiché facilmente comprensibili, si evidenzia che l'impatto *diretto* è un impatto che può aumentare o diminuire la qualità ambientale istantaneamente, mentre l'impatto *indiretto* comporta un aumento o una diminuzione della qualità ambientale in conseguenza di altri impatti e più avanti nel tempo (non istantaneamente); impatti a *breve termine* sono le alterazioni immediate e di breve durata, relative di solito alla fase di costruzione dell'opera e alla prima fase di esercizio. In genere, hanno termine o vengono presto corretti nella fase di esercizio dell'opera stessa. Impatti a *lungo termine* sono le alterazioni che perdurano oltre la fase di costruzione e di iniziale esercizio dell'opera, o che derivano da croniche alterazioni dell'ambiente causate dall'opera in fase di esercizio; impatti *negativi* sono quelli a cui il soggetto valutante (in sede progettuale o in sede di decisione amministrativa) ha riconosciuto elementi di indesiderabilità rispetto alle scale di qualità adottate; impatti *positivi* sono quelli che rispetto a tali scale presentano elementi di desiderabilità.

Nei paragrafi successivi vengono descritti i probabili impatti del progetto sui Fattori Ambientali nelle tre fasi citate (costruzione, esercizio e dismissione).

### 8.8 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Il progetto in esame è caratterizzato da elementi che influenzano fortemente la *popolazione* producendo effetti positivi e significativi in termini di ricaduta sociale, occupazionale ed economica a livello locale.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 168

Si evidenzia che il progetto si inserisce in un contesto infrastrutturale e territoriale idoneo alla realizzazione di nuove infrastrutture energetiche. In particolare, si segnala che la costruzione ed esercizio di questo impianto beneficerà di quanto segue:

- Infrastrutture elettriche: l'ampliamento della stazione elettrica 150/380 kV denominata "Scandale", cui sarà connesso l'impianto di generazione da fonte rinnovabile, mira a:
  - o consentire il pieno sfruttamento dell'energia prodotta dagli impianti localizzati nell'area;
  - o scambiare in sicurezza la produzione di energia rinnovabile disponibile;
  - o garantire l'esercizio della rete in condizioni di sicurezza e continuità del servizio;
  - o incrementare la capacità produttiva liberata da impianti da fonti rinnovabili;
  - o ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>.
- Infrastrutture stradali esistenti: in virtù della prossimità con strade di grande comunicazione, peraltro oggetto di consistente ammodernamento, ed una viabilità provinciale e comunale in vicinanza dell'area di impianto viene abbattuta l'esigenza di realizzazione di nuove infrastrutture viaria per l'accesso al sito.

L'installazione del nuovo progetto in esame si inserisce in un'area nella quale la crescita di occupazione locale legata alla manodopera che opera nel settore delle fonti rinnovabili è stata già avviata da oltre un decennio. Nel caso specifico del progetto in esame la ricaduta occupazionale si integra con la disponibilità di manodopera per la conduzione agricola dell'area. Ciononostante, l'iniziativa avrà delle ricadute socio-economiche ed occupazionali non indifferenti di cui tutta la popolazione del territorio trarrà vantaggi; basti pensare alle maestranze che serviranno il progetto, i tecnici che seguiranno i lavori, e, indirettamente, anche gli operatori delle strutture ricettive che ospiteranno questi ultimi. È inoltre, evidente che alle ricadute occupazionali su scala locale conseguiranno ricadute occupazionali dei servizi professionali anche su scala nazionale.

A ciò si aggiunge il beneficio legato alla possibilità delle aziende locali di potersi aggiudicare appalti relativi alla costruzione, alla dismissione ed alla manutenzione dell'impianto fotovoltaico e alla maggiore possibilità di vendita dei fornitori locali di mezzi, merci, attrezzature e servizi.

In conclusione, il coinvolgimento di un grande quantitativo di persone in ciascuna delle fasi progettuali dell'impianto in questione favorirà la creazione di posti di lavoro qualificato in loco e genererà competenze che possono essere valorizzate e riutilizzate in altri progetti. Per ogni fase progettuale (installazione/cantiere – esercizio– dismissione) saranno ricercate ed impiegate figure professionali di diversa formazione.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 169

### 8.8.1 Fase di costruzione

Con riferimento alla *popolazione* si descrivono le *ricadute sociali ed economiche*:

E' utile dare evidenza delle ricadute occupazionali del progetto a partire dalla fase iniziale di sviluppo e autorizzazione: attività che saranno svolte prima dell'avvio della fase di cantiere e che richiederanno una conoscenza multidisciplinare tramite la diretta cooperazione tra professionisti provenienti da settori specialistici differenti. In particolare, si evidenzia che il gruppo di coordinamento tecnico incaricato dalla committenza, operativo presso la sede della medesima, ha beneficiato e continua a beneficiare di un gruppo di professionisti tecnici qualificati la cui sede operativa è localizzata nella Regione Calabria. Si segnala in particolare che gli studi geologici, archeologici, topografici, paesaggistici e ambientali hanno collaborato alla fase di sviluppo del progetto con un impegno stimato, alla data odierna, **di 3.000 uomini-ora di indotto locale (equivalenti a 375 uomini-giorno)**.

Quanto sopra per le necessarie esigenze di progettazione e redazione degli studi specialistici funzionali all'avvio e avanzamento dell'istruttoria di valutazione di impatto ambientale necessaria ai fini dell'autorizzazione del progetto. Tale indotto si protrarrà anche durante la fase di costruzione dell'impianto.

In fase di cantiere sarà necessario l'impiego di un significativo indotto lavorativo per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto, per la preparazione delle aree per l'attività agricola, ecc.: tale forza lavoro sarà ricercata nelle imprese locali, per cui sarà necessario indire appalti e gare per commissionare tali attività.

Naturalmente, data la temporaneità delle attività necessarie e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il personale stimato per ciascuna attività lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative; pertanto, è opportuno definire un **fattore di carico equivalente** per ciascuna attività indicante il rapporto tra il numero massimo di personale impiegato (inteso come picco di presenza in cantiere) ed il numero medio di operatori chiamati a svolgere l'attività richiesta nelle 8 ore lavorative.

Per i lavori meccanici, elettrici e civili si stima un impiego di circa 30 persone, che saranno chiamate a svolgere tali attività per circa 4 mesi, con un fattore di carico di lavoro equivalente pari al 50%; mentre per i lavori agricoli, quali l'eliminazione delle erbe infestanti e la realizzazione delle opere di mitigazione (trasporto e la posa in opera delle piante), si prevede l'impiego di 45 operatori per circa tre mesi, con un fattore di carico equivalente di lavoro pari al 45%. Per tali attività si stima un numero di giornate lavorative prestate dai lavoratori pari a **1215 uomini – giorno** per le attività agricole e di **1200 uomini – giorno** per i lavori di meccanici, civili ed elettrici.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Tali lavori saranno per lo più di tipo manuale e richiederanno l'utilizzo di appropriate macchine operatrici (scavatrici, mezzi di sollevamento, trattori...) e idonee attrezzature, che saranno acquistate o noleggiate a ulteriore beneficio delle imprese locali.

La costruzione dell'impianto richiederà altresì figure professionali impegnate nelle attività di Project Management, Direzione lavori e supervisione, gestione appalti ed acquisti e progettazione esecutiva, per quest'ultima, impegnata nelle ulteriori fasi di raccordo tra lo stato di avanzamento autorizzativo del progetto e la fase di avvio della progettazione esecutiva. Per tali attività si stima un numero di giornate lavorative prestate dai lavoratori pari a **360 uomini – giorno** per le attività di direzione lavori e supervisione e di **240 uomini – giorno** per l'attività di Project Management.

Per le attività di attività di Project Management, Direzione lavori e Supervisione, si stima l'impiego di 1-2 persone chiamate a sovrintendere i lavori ed i lavoratori lungo tutta la durata della fase di cantiere (della durata complessiva di circa 12 mesi) un corretto e sicuro svolgimento delle attività necessarie.

Segue una tabella riassuntiva riportante il numero di personale stimato e gli uomini -giorno per ciascuna attività di ogni ambito di impiego caratterizzante la fase di cantiere ed installazione dell'impianto in questione:

Tabella 12: Numero di personale, durata attività, fattore di carico equivalente e uomini-giorno per le attività previste in fase di cantiere dell'impianto fotovoltaico ed opere connesse

<b>Fase di installazione/cantiere (durata: 1 anno)</b>				
Ambito di impiego	Numero di personale stimato	Durata attività [mesi]	Fattore di carico equivalente	Uomini - giorno
<b>Impianto fotovoltaico e dorsali MT</b>				
<i>Acquisti ed Appalti</i>	2	3	75%	90
<i>Direzione lavori e supervisione</i>	2	12	75%	360
<i>Progettazione esecutiva ed analisi di campo</i>	8	6	60%	576
<i>Project Management</i>	1	12	100%	240
<i>Sicurezza</i>	2	12	75%	360
<i>Lavori civili</i>	30	4	50%	1200
<i>Lavori meccanici</i>	30	4	50%	1200
<i>Lavori elettrici</i>	30	4	50%	1200
<i>Lavori agricoli</i>	45	3	45%	1215

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

<b>Impianto di utenza e di rete</b>				
<i>Acquisti ed Appalti</i>	2	2	75%	60
<i>Direzione lavori e supervisione</i>	1	10	75%	150
<i>Progettazione esecutiva ed analisi di campo</i>	8	5	60%	480
<i>Project Management</i>	1	10	100%	200
<i>Sicurezza</i>	1	10	100%	200
<i>Lavori meccanici</i>	5	4	50%	200
<i>Lavori meccanici</i>	5	3	50%	150
<i>Lavori elettrici e sorveglianza</i>	5	3	50%	150

Per l'impianto di "Canalicchi" si stima che le risorse impegnate nella fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle dorsali di MT saranno **150, con durata e fattore di carico legato alla specifica attività come sopra rappresentato**, a cui si aggiunge l'impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere per la realizzazione dell'Impianto di Utenza e dell'Impianto di Rete. Tale attività avrà una durata complessiva di circa 10 mesi e prevede complessivamente l'impiego di circa **28 persone con durata e fattore di carico legato alla specifica attività come da tabella sopra rappresentata**. Segue tabella di sintesi relativa agli uomini -giorno equivalenti stimato per ciascun ambito di impiego:

Tabella 13:Recap uomini-giorno per ciascun ambito della fase di installazione/ cantiere

<b>Tipologia d'impianto</b>	<b>Uomini - giorno</b>
<i>Impianto fotovoltaico e dorsali MT</i>	<b>6441</b>
<i>Impianto utenza e di rete</i>	<b>1590</b>

Relativamente al fattore *salute umana* si riportano i seguenti impatti probabili:

- **Produzione di polveri:** sarà dovuta principalmente al transito dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito, per l'adeguamento della viabilità interna, per le attività di escavazione dei tratti di cavo interrato per il collegamento dell'impianto alla rete di distribuzione esistente. Tali attività saranno di lieve entità e con scavi superficiali. Durante la fase di cantiere, per ridurre quanto più possibile l'impatto verranno adottate tutte le misure preventive necessarie (vedi *Capitolo 10 – Misure per evitare, prevenire o ridurre gli impatti*);

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- **Inquinamento acustico:** nelle aree interessate, sarà limitato alle ore diurne e sarà dovuto ad alcune attività di cantiere, come le operazioni di scavo (autocarro, pala meccanica cingolata...) o l'utilizzo di battipalo, trasporto e scarico dei materiali (gru, automezzi). Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione (illustrate nel Capitolo 10).
- **Emissioni di sostanze inquinanti:** durante la fase di cantiere sono riconducibili alla circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, rulli compressori, escavatori, ruspe per i movimenti terra, etc.) che emettono inquinanti (CO e NOx) tipici dovuti alla combustione dei motori diesel. Esse possono essere quantificate in: 0,028 ton/giorno di NOx (ossidi di azoto), 0,0125 ton/giorno di CO (Monossido di Carbonio) e 0,002 ton/giorno di PM10 (Polveri inalabili). Per ridurre quanto più possibile l'impatto verranno adottate adeguate misure di mitigazione (vedi Capitolo 10);
- **Emissioni di luce:** saranno ridotte alle ore crepuscolari invernali al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Le lampade presenti nell'area di cantiere saranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate;
- **Alterazioni visive:** in fase di cantiere saranno dovute ai mezzi di cantiere, all'accumulo di materiali in fase di stazionamento. Verranno adottate specifiche misure per ridurre l'impatto visivo (vedi Capitolo 10);
- **Interferenze con il traffico veicolare:** saranno generate dalle attività di cantiere principalmente durante la fase di messa in opera degli impianti in cui si prevede un incremento del traffico dei mezzi pesanti che trasporteranno gli elementi modulari e compositivi dell'impianto. Anche se l'impatto sarà limitato, verranno adottate alcune misure per ridurlo ulteriormente (vedi Capitolo 10);
- **Emissioni di vibrazioni:** prodotte in fase di cantiere, sono quelle relative ai mezzi d'opera quali camion per il trasporto degli inerti e delle strutture, rulli compressori, escavatori, ruspe per i movimenti terra e ai mezzi per l'infissione dei pali. A livello nazionale non esiste al momento una norma che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni. In considerazione che nell'area in esame non vi sono ricettori (abitativi e/o sensibili), nello studio previsionale delle attività di cantiere in fase di costruzione, non si prevede un impatto ambientale in termini di vibrazioni. Gli unici ricettori individuati durante tale fase sono i soggetti che svolgono i lavori (temporaneamente);
- **Emissioni di radiazioni elettromagnetiche:** potrebbero riguardare il personale operativo di costruzione (smartphone, PC, altri dispositivi utili per le lavorazioni ecc.). Relativamente alla produzione di *campi magnetici*, non sono previste attività in prossimità di linee elettriche in tensione dal momento che le opere in progetto avranno idonee fasce di rispetto

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 173

dalle linee in media ed alta tensione che rimarranno in esercizio durante la fase di costruzione (vedi Capitolo 10).

L'area d'intervento si trova distante dai centri abitati pertanto è possibile ritenere che l'impatto sulla *salute umana* sia poco significativo e sostanzialmente trascurabile.

### 8.8.2 Fase di esercizio

Con riferimento alla *popolazione* si descrivono le *ricadute sociali ed economiche*:

La fase di esercizio dell'impianto, diversamente dalle fasi di costruzione e di dismissione, non vedrà un picco occupazionale, ma consentirà di creare occupazione stabile nel tempo durante tutta la durata dell'esercizio dell'impianto, stimata in 30 anni. Ciò contribuisce alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione all'appiattimento della curva del fenomeno dei lavoratori temporanei.

La gestione dell'impianto prevede lavorazioni sia caratterizzate da una cadenza regolare e ripetitiva durante l'anno, lavorazioni il cui numero di personale può variare al variare delle esigenze stagionali e/o meteorologiche ed attività che presentano un carattere di continuità lungo tutta la fase di esercizio.

L'attività di monitoraggio giornaliero della funzionalità tecnica e produttiva dell'impianto, così come l'attività di controllo e vigilanza dell'impianto, richiede la presenza costante di almeno un tecnico lungo l'intero arco della giornata (24 ore), tramite l'impiego di sistemi integrati di sorveglianza e di informatizzazione (video-sorveglianza, controllo remoto, sistemi automatici di allarme, ecc.) e ispezioni saltuarie ovvero a seguito dell'attivazione dei sistemi di sorveglianza; si stima quindi l'impiego di personale di videosorveglianza da sala controllo con una stima di **215 uomini-giorno equivalenti** per la videosorveglianza notturna e **274 uomini-giorno equivalenti** per il monitoraggio della produzione energetica dell'impianto e attività di O&M Manager.

L'attività di manutenzione, verifica e controllo delle componenti meccaniche, civili ed elettriche dell'impianto fotovoltaico, saranno effettuate a fissa cadenza da un gruppo di specialisti locali, che saranno disponibili ad intervenire tempestivamente in sito in caso di necessità. Per l'impianto di produzione si stimano 12 interventi all'anno di manutenzione ordinaria programmata e correttiva (**72 uomini-giorno equivalenti**) e 5 interventi di manutenzione straordinaria programmata e correttiva (**40 uomini-giorno equivalenti**).

A queste figure si deve poi assommare personale qualificato che sarà impiegato per attività di variabilità stagionale e meteorologiche, come la pulizia ed il lavaggio dei moduli fotovoltaici, e l'attività di coltivazione e raccolta delle piante autoctone e/o storicizzate e degli ulivi impiantati lungo la fascia arborea perimetrale. Per la pulizia dei moduli e la manutenzione delle aree verdi si

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto		
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>		
	Rev. 00 – 31/07/2023		Pag. 174

stima quindi l'impiego di personale con una stima rispettiva di **42 uomini-giorno equivalenti e 28 uomini-giorno equivalenti**.

La manutenzione si avvarrà dei servizi erogati da:

- Un'azienda specializzata in installazione e manutenzione elettrica;
- Un'azienda specializzata in installazione e manutenzione meccanica;
- Aziende che forniranno servizi di sfalcio dell'erba;
- Aziende che forniranno servizi di pulizia dei pannelli fotovoltaici.

Tali attività saranno gestite e coordinate dalla figura dell'O&M Manager che sarà, con grande probabilità, reclutato sul luogo. Segue una tabella riassuntiva riportante il numero di personale stimato e gli uomini -giorno per ciascuna attività di ogni ambito di impiego caratterizzante la fase di esercizio dell'impianto in questione:

Tabella 14: Numero di personale, durata attività, fattore di carico equivalente e uomini-giorno per le attività previste in fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico ed opere connesse

<b>Fase di esercizio (durata: 30 anni)</b>			
Ambito di impiego	Numero di personale stimato	Fattore di carico equivalente	Uomini - giorno / anno
<b>Impianto fotovoltaico e dorsali MT</b>			
<i>Attività di videosorveglianza</i>	6	16%	215
<i>Attività di monitoraggio della produzione energetica e O&amp;M Manager</i>	6	21%	274
<i>Attività di pulizia dei moduli</i>	1	19%	42
<i>Attività di taglio dell'erba e manutenzione delle aree verdi</i>	2	6%	28
<i>Manutenzioni ordinarie e correttive</i>	4	8%	72
<i>Manutenzioni straordinarie</i>	4	5%	40
<b>Impianto di utenza e di rete</b>			
<i>Manutenzioni ordinarie</i>	4	4%	32
<i>Manutenzioni straordinarie</i>	4	2%	16

L'attività di manutenzione ordinarie e straordinarie delle componenti meccaniche, civili ed elettriche dell'impianto di utenza e di rete saranno effettuate da un gruppo di specialisti locali, che saranno disponibili ad intervenire tempestivamente in sito in caso di necessità. Si stimano rispettivamente 4 e 2 interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria all'anno (equivalenti a

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

**32 uomini-giorno e 16 uomini-giorno)** svolte da un corpo di 4 tecnici manutentori attivi con un fattore di carico equivalente rispettivamente pari a 4% e 2%.

Segue tabella di sintesi relativa agli uomini -giorno equivalenti stimato per ciascun ambito di impiego:

Tabella 15:Recap uomini-giorno per ciascun ambito della fase di esercizio

Tipologia d'impianto	Uomini - giorno
<i>Impianto fotovoltaico e dorsali MT</i>	671
<i>Impianto utenza e di rete</i>	48

Per quanto riguarda le *ricadute economiche* un fattore che sostiene i prezzi dell'energia elettrica è da ricercarsi nei costi sostenuti per l'emissione di CO<sub>2</sub>. I produttori di energia elettrica, infatti, sono tenuti ad approvvigionarsi, sul mercato esistente, delle quote necessarie per coprire il proprio fabbisogno di emissioni CO<sub>2</sub>, legato alla potenza prodotta dai propri impianti.

Il prezzo medio ponderato sui volumi delle quote sul mercato primario è passato, infatti, da 15,39 euro nel 2018 a 24,64 euro nel 2019.

Proventi delle aste di quote EUA di emissione italiane dal 2012 al 2020

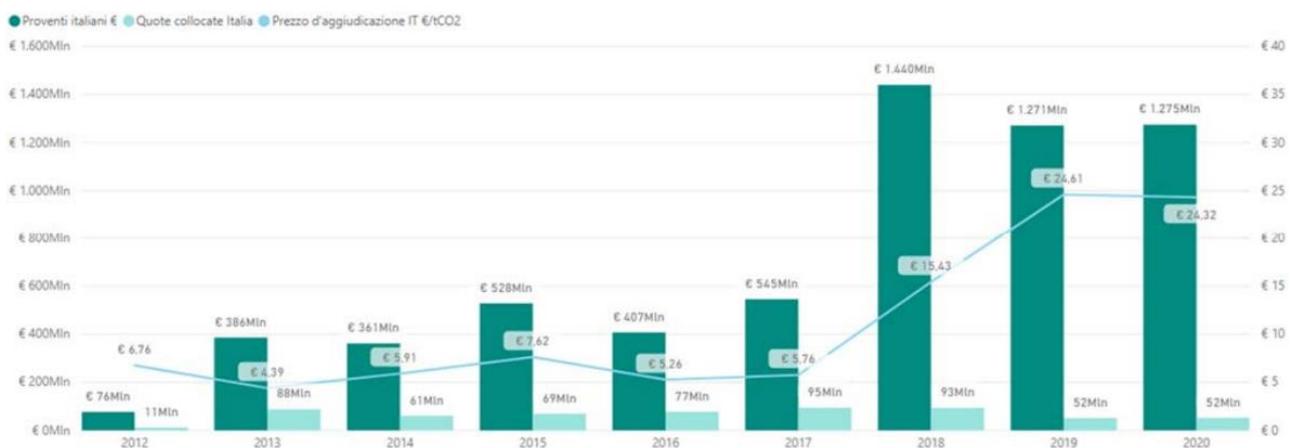


Figura 38: proventi delle aste di quote EUA di emissione italiane dal 2012 al 2020  
(Fonte: Aste di quote europee di emissione 2020)

Per quantificare il beneficio che il progetto in questione avrà a livello economico, si moltiplica il valore dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico durante l'anno – pari, in media, a

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 176

36.000 MWh/a – per il fattore di emissione CO<sub>2</sub> per ogni kWh riferito agli impianti di produzione di energia da fonte non rinnovabile, per il tempo di vita, stimato in circa 30 anni.

- 36 GWh/a \* 483 g CO<sub>2</sub>/kWh \* 30 anni = 521.640 ton di CO<sub>2</sub> evitate
- 521.640 ton di CO<sub>2</sub> \* 24,32 € (prezzo medio nel 2020) = 12.686.284 € risparmiati

Il potenziale impatto economico legato alla mancata emissione di fattori inquinanti è solo uno dei benefici economici legati allo sviluppo del fotovoltaico.

Nella stima economica legata alla realizzazione dell'impianto vanno assommati i benefici economici occupazionali generati sul territorio locale, oltre che le spese sostenute dalla società per l'acquisto dei terreni necessari alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico; tali spese costituiranno fonte di reddito per i proprietari dei terreni locali.

Con riferimento alla *salute umana* si analizzano i seguenti possibili impatti:

- **Produzione di polveri:** potrà essere addebitata soltanto al movimento dei mezzi per la manutenzione e il lavaggio dei moduli;
- **Inquinamento acustico:** sarà limitato al funzionamento dei macchinari elettrici che hanno organi meccanici in movimento a lenta rotazione, per inseguimento giornaliero di circa 110° nell'arco di una giornata di luce estiva, con emissione sonora trascurabile. Inoltre, tutti i macchinari sono progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Va ricordato che tutte le strutture in progetto risultano inserite in un contesto all'interno del quale non sono presenti nelle immediate vicinanze recettori sensibili o ambienti abitativi adibiti alla permanenza di persone. Il clima acustico caratterizzante lo stato futuro dell'area risulta pienamente conforme ai limiti assoluti di immissione, così come definiti dalle normative.

Per approfondimenti si rimanda allo Studio di impatto acustico illustrata nell'elaborato CNLSS0R09-00 *Relazione Valutazione di Impatto Acustico ante e post operam*

- **Emissioni in atmosfera di gas inquinanti:** potranno derivare dalla circolazione dei mezzi che operano per la manutenzione dell'impianto fotovoltaico. L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio, ad esclusione di quelle dovute alle autovetture utilizzate dal personale per attività di manutenzione e di controllo; attività sporadiche e di brevissima durata. Tali attività riguardano sia l'impianto fotovoltaico che le stazioni, quest'ultime in maniera molto marginale.

Tali emissioni sono ovviamente da considerarsi di entità trascurabile rispetto all'impatto complessivo sulla componente che può ritenersi, al contrario, positivo in quanto la

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

produzione di energia da fonte fotovoltaica permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO. I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono riportati nella seguente tabella.

<u>EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA</u>	<u>CO<sub>2</sub></u>	<u>SO<sub>2</sub></u>	<u>NO<sub>2</sub></u>
<u>Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]</u>	<u>483</u>	<u>1,4</u>	<u>1,9</u>
<u>Emissioni evitate in un anno [ton]</u>	17388	50	68
<u>Emissioni evitate in 30 anni [ton]</u>	521640	1500	2040

Tabella 16 – Emissioni evitate in atmosfera grazie alla produzione di energia da fonti rinnovabili

- **Emissione di luce:** nelle ore notturne, questo effetto sarà molto limitato in quanto l'impianto sarà generalmente spento; l'apparato di luci esterne perimetrale, con funzione di illuminazione stradale notturna e antintrusione, e quella esterna della sottostazione, con la funzione di illuminare le piazzole per manovre e sosta, verranno attivati nei casi di necessità. Gli apparecchi illuminanti (proiettori direzionali con tecnologia a led) saranno posizionati su pali e orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe, così come previsto dalla normativa. In ogni caso, l'illuminazione esterna perimetrale si attiverà solamente in caso di intrusione esterna e la presenza della componente arborea ed arbustiva lungo la recinzione filtrerà le luci, che non saranno visibili dall'esterno;
- **Alterazioni visive:** il presente progetto mira a creare degli interventi di mitigazione ambientale, sul perimetro dell'impianto, con l'implementazione di fascia di mitigazione perimetrale arbustiva ed arborea composta da specie autoctone e/o storicizzate quindi, è possibile parlare di mutazione in positivo dell'aspetto visivo dell'area. Per quanto riguarda il fenomeno dell'abbagliamento generato dai moduli fotovoltaici, occorre considerare diversi aspetti legati alla tecnologia (ad inseguimento solare), alla struttura e all'orientazione dei moduli, nonché alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera. Poiché i pannelli fotovoltaici hanno una superficie frontale realizzata in materiale di vetro, la luce solare riflessa ha il potenziale di provocare un effetto abbagliante sugli osservatori che si trovano sull'angolo di visione. Il bagliore può compromettere la visibilità degli osservatori e causare fastidio, disagio o perdita delle prestazioni visive. Per l'impianto in esame, così come per tutti gli impianti fotovoltaici, il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto l'impianto fotovoltaico in esame sono ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 178

stagione nonché alle condizioni meteorologiche. Nelle ultime generazioni di pannelli, uno strato aggiuntivo di materiale antiriflesso sulla superficie esterna del vetro viene utilizzato per limitare ulteriormente la riflessione della luce solare. La riflettività può essere ridotta a meno del 10% con rivestimento AR e questo aiuta ad aumentare anche l'assorbimento della luce solare e limita il cosiddetto "effetto lago";

- **Interferenze con il traffico veicolare:** poiché le attività di manutenzione dell'impianto saranno limitate ad alcuni periodi dell'anno (lavaggio dei moduli), o ad attività saltuarie per il monitoraggio e in caso di guasti, non ci sarà un aumento dell'attuale traffico veicolare;
- **Emissioni di vibrazioni:** saranno dovute esclusivamente ai mezzi meccanici necessari per lo svolgimento delle attività sporadiche di manutenzione dell'impianto;
- **Emissioni di radiazioni elettromagnetiche:** in base a quanto riportato nell'elaborato "CNLPD0R12-00 - Relazione impatto elettromagnetico", risulta evidente che i campi generati sono tali da rientrare nei limiti di legge. Dalla verifica di tutta la linea elettrica interrata e in prossimità della Sottostazione Elettrica utente 30/150 kV risulta l'assenza di recettori sensibili all'interno delle fasce di rispetto definite in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica (cavidotti e cabina elettrica) la DPA (Distanza di Prima Approssimazione). In particolare, non si ravvisano pericoli per la salute dei lavoratori eventualmente presenti nelle aree interessate in quanto le zone che rientrano nel limite di attenzione ma non nell'obiettivo di qualità non richiedono la presenza umana per più di 4 h giornaliere, rientrando quindi nei limiti di legge. Si evidenzia inoltre che, in caso sia eventualmente necessaria la presenza umana in aree che non soddisfano l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T, si rimanda al documento di valutazione del rischio del D.Lgs. 81/2008 che sarà a cura dell'impresa interessata. Dai risultati della simulazione si evince che i valori elevati di campo magnetico sono confinati all'interno della stazione elettrica ed in prossimità della stessa decresce rapidamente. Si ricorda, inoltre, che tali opere sono posizionate in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia, ecc. quindi a distanze considerevoli dal punto di vista elettromagnetico. Pertanto, si può concludere che per l'impianto fotovoltaico e le infrastrutture di rete elettrica in esame non si ravvisano pericoli per la salute pubblica per quanto riguarda i campi elettromagnetici.

### 8.8.3 Fase di dismissione

Con riferimento alla *popolazione* si descrivono le *ricadute sociali ed economiche*:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 179

In fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione saranno effettuati tutti quegli interventi necessari per il ripristino dell'area utilizzata atte a favorire il ritorno dello stato dei luoghi come ante-operam, come:

- Smontaggio dei moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
- Confezionamento moduli in appositi contenitori;
- Smontaggio del sistema di illuminazione e del sistema di videosorveglianza;
- Rimozione filamenti elettrici dai cavidotti interrati;
- Rimozione pozzetti di ispezione;
- Rimozione parti elettriche dai prefabbricati di alloggiamento degli inverter;
- Smontaggio struttura metallica;
- Rimozione del fissaggio al suolo (pali);
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
- Rimozione manufatti prefabbricati compresa fondazione;
- Rimozione e smantellamento di sottostazione di trasformazione MT/AT;
- Rimozione recinzione;
- Rimozione degli inerti dalle strade e dalle massicciate di posa delle cabine;
- Consegna materiali a ditte specializzate per lo smaltimento;
- Opere a verde di ripristino del sito.

Le demolizioni di strutture di carpenteria metallica verranno eseguite con l'ausilio di particolari mezzi e attrezzature come, ad esempio, miniscavatori cingolati/gommati muniti di cesoia idraulica. Per effettuare le operazioni di demolizione delle strutture metalliche con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di demolizione delle strutture di carpenteria metallica con la maggiore attenzione e professionalità possibile. La rimozione della platea di fondazione, dei pali di illuminazione e della recinzione metallica, verranno eseguite con l'ausilio di escavatori idraulici muniti di frantumatori e martelli pneumatici. Per effettuare tali operazioni con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di rimozione delle strutture con la maggiore attenzione e professionalità possibile.

È previsto anche il servizio di rimozione dei pali infissi, l'eventuale frantumazione delle fondazioni risulta ed il loro carico e trasporto a discariche o luoghi di smaltimento di materiali autorizzati. Per i lavori di dismissione delle componenti meccaniche, elettriche e civili si stima un impiego di circa 30 persone, che saranno chiamate a svolgere tali attività per circa 4 mesi, con un fattore di carico di lavoro equivalente pari al 50%; mentre per i lavori di ripristino dell'area agricola, quali l'eliminazione si prevede l'impiego di 45 operatori per circa tre mesi, con un fattore di carico equivalente di lavoro pari al 45%. Per tali attività si stima un numero di giornate

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 180

lavorative prestate dai lavoratori pari a **1215 uomini – giorno** per le attività agricole e di **1200 uomini – giorno** per i lavori di meccanici, civili ed elettrici.

Come per la fase di costruzione, tali forze lavoro saranno ricercate nelle imprese locali tramite Appalti e Gare, con conseguente beneficio diretto alla comunità locale: la gestione di tali appalti e gare a cui corrisponde un carico di lavoro equivalente pari a **90 uomini – giorno** e l'impiego di almeno una figura di responsabile per circa 2 mesi.

Si stima infine l'impiego di 1-2 persone per l'attività di Project Management, Direzione lavori e supervisione; persone chiamate a sovrintendere i lavori ed i lavoratori lungo tutta la durata della fase di dismissione (della durata complessiva di circa 12 mesi).

Per tali attività si stima un numero di giornate lavorative prestate dai lavoratori pari a **360 uomini – giorno** per le attività di direzione lavori e supervisione e di **240 uomini – giorno** per l'attività di Project Management.

Si specifica che, al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, a differenza dell'impianto di produzione e dell'impianto di utenza, l'impianto di rete non verrà dismesso in quanto trattasi di opera di interesse pubblico e riutilizzabile per altre iniziative. Segue una tabella riassuntiva riportante il numero di personale stimato e gli uomini -giorno per ciascuna attività di ogni ambito di impiego caratterizzante la fase di dismissione dell'impianto in questione:

Tabella 17: Numero di personale, durata attività, fattore di carico equivalente e uomini-giorno per le attività previste in fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico ed opere connesse

<b>Fase di installazione/cantiere (durata: 1 anno)</b>				
Ambito di impiego	Numero di personale stimato	Durata attività [mesi]	Fattore di carico equivalente	Uomini -giorno
<b>Impianto fotovoltaico e dorsali MT</b>				
<i>Acquisti ed Appalti</i>	2	3	75%	90
<i>Direzione lavori e supervisione</i>	2	12	75%	360
<i>Progettazione esecutiva ed analisi di campo</i>	8	6	60%	576
<i>Project Management</i>	1	12	100%	240
<i>Sicurezza</i>	2	12	75%	360
<i>Lavoro di dismissione opere civili</i>	30	4	50%	1200
<i>Operazione di smontaggio e dismissione opere meccaniche</i>	30	4	50%	1200
<i>Lavoro di rimozione apparecchiature elettriche</i>	30	4	50%	1200
<i>Lavori agricoli</i>	45	3	45%	1215

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Impianto di utenza				
Acquisti ed Appalti	2	2	75%	60
Direzione lavori e supervisione	1	10	75%	150
Progettazione esecutiva ed analisi di campo	8	5	60%	480
Project Management	1	10	100%	200
Sicurezza	1	10	100%	200
Lavoro di dismissione opere civili	5	4	50%	200
Operazione di smontaggio e dismissione opere meccaniche	5	3	50%	150
Lavoro di rimozione apparecchiature elettriche	5	3	50%	150

Per l'impianto di "Canalicchi" si stima che le risorse impegnate nella fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico e delle dorsali di MT saranno circa **150**, la cui presenza in cantiere dipenderà dalla durata e dal fattore di carico equivalente specifica dell'impiego svolto.

Alla dismissione dell'impianto si aggiunge l'impiego diretto di manodopera nella fase di dismissione dell'impianto di Utenza: tale attività avrà una durata complessiva di circa 10 mesi e prevede complessivamente l'impiego di circa **28** persone con durata e fattore di carico legato alla specifica attività come da tabella sopra rappresentata

Segue tabella di sintesi relativa agli uomini -giorno equivalenti stimato per ciascun ambito di impiego:

Tabella 18: Recap uomini-giorno per ciascun ambito della fase di dismissione

Tipologia d'impianto	Uomini - giorno
Impianto fotovoltaico e dorsali MT	6441
Impianto Utenza	1590

Con riferimento al fattore *salute umana*, nella fase di dismissione dell'opera, gli impatti siano da addebitare a:

- **Produzione di polveri:** nella fase di dismissione, come nella fase di costruzione, sarà dovuta principalmente ai lavori di escavazione dei tratti di cavo interrato e al transito dei mezzi pesanti. La copertura vegetale che si svilupperà durante la fase di esercizio ridurrà la produzione di polveri.
- **Inquinamento acustico:** nelle aree interessate alla dismissione, sarà limitato alle ore diurne e sarà dovuto ad alcune attività, già descritte. Al fine di limitare l'impatto acustico di

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione (illustrate nel Capitolo 10). Le interazioni sull'ambiente che ne derivano saranno modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo ed avverrà per settori; inoltre, l'area è sufficientemente lontana dai centri abitati e ricettori sensibili.

- **Emissioni di sostanze inquinanti:** durante la fase di dismissione, come nella fase di costruzione, sono riconducibili alla circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, rulli compressori, escavatori, ruspe per i movimenti terra, etc.) che emettono inquinanti (CO e NOx) tipici dovuti alla combustione dei motori diesel. Per ridurre quanto più possibile l'impatto verranno adottate adeguate misure di mitigazione (vedi Capitolo 10).
- **Emissioni di luce:** durante la fase di dismissione, come nella fase di cantiere, saranno ridotte alle ore crepuscolari invernali al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Per limitare l'impatto saranno adottate le misure di mitigazione descritte nel capitolo 10.
- **Alterazioni visive:** in fase di dismissione saranno dovute ai mezzi di cantiere, all'accumulo di materiali in fase di stazionamento. Verranno adottate specifiche misure per ridurre l'impatto visivo (vedi Capitolo 10).
- **Interferenze con il traffico veicolare:** saranno generate dalle attività di cantiere, come nella fase di costruzione, principalmente durante lo smontaggio dei pannelli, delle apparecchiature elettriche, etc.. In questo periodo si prevede un incremento del traffico dei mezzi pesanti ma è possibile affermare che i volumi saranno tali da non determinare alcun impatto significativo sul traffico e sulla viabilità locale. In ogni caso, per ridurre questo tipo di impatto saranno adottate alcune misure, descritte nel Capitolo 10.
- **Emissioni di vibrazioni:** sono connesse con l'azione delle macchine e mezzi impiegati per le attività di cui al paragrafo precedente. A livello nazionale non esiste al momento una norma che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni. Inoltre, non vi sono ricettori (abitativi e/o sensibili) nell'area in esame e pertanto non è previsto un impatto ambientale in termini di vibrazioni (vedi Capitolo 10).
- **Emissioni di radiazioni elettromagnetiche:** le uniche emissioni potrebbero riguardare il personale operativo che utilizza smartphone, PC o altri dispositivi utili per le lavorazioni. Relativamente alla produzione di *campi magnetici*, quando gli operai si troveranno a lavorare accanto alle linee elettriche, queste saranno già disattivate.

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 183

## 8.9 CLIMA E ARIA

### 8.9.1 Fase di costruzione

I possibili impatti sui fattori ambientali *aria e clima* durante la fase di costruzione possono essere ricondotti a:

- **Emissioni in atmosfera di inquinanti:** durante la fase di cantiere, sono riconducibili alla circolazione dei mezzi di cantiere che emettono inquinanti (CO e NOx) dovuti alla combustione dei motori diesel; l'argomento è stato precedentemente trattato nel Paragrafo 9.1. *Popolazione e salute umana*;

### 8.9.2 Fase di esercizio

Per quanto concerne i possibili impatti su *aria e clima* durante la fase di esercizio possono essere ricondotti a:

- **Emissioni in atmosfera di inquinanti:** durante la fase di esercizio sono riconducibili essenzialmente alla circolazione dei mezzi per la manutenzione dell'impianto che emettono inquinanti (CO e NOx) tipici dovuti alla combustione dei motori diesel (l'argomento è già stato trattato nel Paragrafo 9.1.2 *Popolazione e salute umana*); mentre, è possibile affermare che l'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera. Ciò verrà verificato in quanto la Società ha previsto di includere la valutazione dei benefici ambientali derivanti dall'esercizio dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile. Le emissioni in atmosfera saranno ulteriormente ridotte grazie all'uso di mezzi elettrici;
- **Modifica del microclima:** potrebbe verificarsi una modifica del microclima al suolo nell'area interessata dal progetto, in presenza delle strutture, dovuta all'ombreggiamento generato dalle stesse sul terreno sottostante. L'impatto risulta trascurabile.

### 8.9.3 Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione, i possibili impatti sui fattori *aria e clima* possono essere ricondotti a:

- **Emissioni in atmosfera di inquinanti:** durante la fase di dismissione, saranno dovute principalmente all'impiego di mezzi e macchinari impiegati per il ripristino come *ante operam* delle aree su cui insistono l'impianto fotovoltaico e la sottostazione, nonché per la dismissione dei cavi di potenza in MT e, quindi, dalla combustione dei motori diesel dei mezzi, principalmente CO e NOx.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 184

## 8.10 SOTTOSUOLO E ACQUE

### 8.10.1 Fase di costruzione

I possibili impatti su *sottosuolo e acque*, in fase di costruzione, possono essere ricondotti a:

#### a) Consumo idrico

In fase di costruzione, sarà necessario per il confezionamento del conglomerato cementizio armato in quantità contenute, (rapporto ottimale  $a/c = 0,42$ ), per la pulizia dei mezzi e per la bagnatura delle aree interessate da lavori di movimento terra al fine di prevenire il sollevamento di polveri. All'esterno e all'interno dell'area di cantiere fissa, è prevista la realizzazione di una platea di lavaggio per gli automezzi e di impianti lavar ruote posti presso i varchi di uscita dei cantieri. Le acque reflue che ne derivano saranno ancora riutilizzabili e verranno coltate in una vasca di accumulo, queste verranno smaltite attraverso accordo con ditta specializzata. Non sono previste altre lavorazioni con trasformazione dell'acqua e necessità di smaltimento. Il consumo di acque sanitarie, acque nere e acque industriali è limitato alle esigenze del personale di cantiere e si provvederà con sistemi mobili (bagni/wc chimici) tramite ditte specializzate. Si può stimare un consumo idrico di circa 158 mc per il confezionamento del conglomerato cementizio armato, di circa 252mc per la pulizia dei mezzi, di circa 47,5 mc per i servizi igienici.

#### b) Perdite accidentali di carburante, olii/liquidi

Per tutta la durata del cantiere, si potrebbero avere delle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per il trattamento dell'acqua piovana in ingresso alle vasche dei trasformatori eventualmente contaminata da olio è previsto un sistema di disoleazione conforme alla normativa UNI EN 858 - Impianti di separazione per liquidi leggeri. Si precisa che non è previsto uno scarico delle acque raccolte dalla vasca presso un corpo recettore e pertanto le acque contenute nella vasca del trasformatore saranno in caso di necessità evacuate attraverso autospurgo. Lo smaltimento degli eventuali residui oleosi presenti all'interno della vasca di fondazione avverrà attraverso specifici accordi con ditte regolarmente qualificate per lavori di autospurgo, le quali potranno estrarre le acque meteoriche raccolte nella vasca del trasformatore, nonché eventuali residui oleosi, collegandosi al sistema di disoleazione e pompaggio presente in sottostazione. Idoneo sensore verrà allocato all'interno della vasca in maniera da ricevere un allarme dallo scada di stazione che avviserà della necessità di svuotamento. L'eventuale guasto con fuoriuscita di olio dal trasformatore determinerà il blocco del funzionamento della pompa sommergibile.

A fini preventivi è stato redatto il Piano di cantiere (CNLPD0R03-00 - Piano di cantiere) che sarà applicato a tutte le attività per le quali sussiste un rischio di sversamento di sostanze pericolose.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 185

### *c) Alterazione degli equilibri idrogeologici e idraulici*

Durante la fase di costruzione si assisterà ad un'alterazione degli equilibri idrogeologici all'interno del sito d'intervento e nelle aree limitrofe legata sostanzialmente alle attività di cantiere (riprofilazione dei versanti, sbancamenti terra, scavi ecc.). L'impatto sul suolo risulta significativo per via della mancanza di una copertura vegetale di protezione del suolo ma di breve durata. A tal riguardo si procederà alla realizzazione di opere di sistemazione stradale e delle scarpate e di regimazione delle acque di ruscellamento superficiale mirata al miglioramento dell'area ed evitando così, in futuro, l'attuale dilavamento delle superfici che si verifica durante le piogge abbondanti. Contemporaneamente alla realizzazione della viabilità a servizio dell'impianto, verranno effettuati degli interventi di risanamento stradale al di fuori dell'area di impianto per evitare l'insorgere di fenomeni erosivi e l'insorgere di potenziali dissesti idrogeologici. In particolare, all'interno dell'area d'impianto, verranno realizzati degli attraversamenti idraulici al fine di garantire la continuità idraulica tra le zone di monte e quelle di valle. Tali opere vengono realizzate al di sotto delle stradelle di servizio interne in terra battuta di nuova realizzazione e al disotto della viabilità esistente, per un totale di 7 attraversamenti. A monte e a valle dell'attraversamenti sono presenti degli inviti, realizzati mediante fossi di guardia trapezoidali in terra (cm 150-50-h50) che verranno ripuliti e mantenuti.

Si segnala, inoltre, un'interferenza all'interno dell'area di impianto tra i cavidotti MT e i canali di nuova realizzazione. La risoluzione di questa interferenza (meglio descritta al Cap. 10.3) prevede il passaggio del cavidotto al di sotto del canale di nuova realizzazione, con costruzione di quest'ultimo successiva all'installazione del cavidotto.

Infine, l'attuale configurazione del terreno verrà minimamente alterata e le acque di ruscellamento seguiranno le incisioni naturali del terreno che sono state preservate dalla collocazione dei tracker mantenendo ai lati una fascia di rispetto, in modo da garantire il naturale deflusso delle acque senza creare ostacoli.

Come evidenziato in precedenza, il tracciato del cavidotto di connessione interferisce col Torrente Passovecchio, corso d'acqua vincolato con fascia di rispetto di 150 m ai sensi dell'art. 142, lett. c, del D.Lgs 42/2004. Si sottolinea che l'attraversamento avviene in corrispondenza di viabilità esistente e verrà eseguito tramite Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). Non si prevedono, dunque, impatti significativi rispetto agli equilibri idraulici del corso d'acqua.

### *d) Smaltimento rifiuti*

In merito allo smaltimento dei rifiuti in fase di costruzione, è possibile affermare che l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati eviterà la produzione di ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificati come rifiuti non pericolosi e ricondotti alle seguenti tipologie: imballaggi di varia natura. Per consentire una corretta gestione dei rifiuti

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 186

derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione, in conformità all'Ordinanza del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio della Regione Calabria n. 6294 del 30 ottobre 2007. In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti alla gestione dei rifiuti.

**e) Produzione di materiale da scavo**

La fase di costruzione prevede la realizzazione delle fondazioni per gli skid (illustrate nell'apposito elaborato grafico) e le piazzole (attorno agli skid), le strade, il cavidotto interrato, le opere di regimentazione idraulica. Tutte le aree carrabili, di accesso e di manovra, attorno agli skid e alla sottostazione saranno pavimentati con materiale inerte drenante compattato (misto stabilizzato) con l'obiettivo di garantire la permeabilità dell'area. In aggiunta, è prevista l'esecuzione di opere di movimento terra, per poter assecondare al meglio la pendenza del terreno preesistente. Relativamente ai volumi prodotti da questi scavi, si faccia riferimento al paragrafo "3.5.4 Opere Civili" della presente relazione.

**8.10.2 Fase di esercizio**

In merito ai possibili impatti sui fattori ambientali *sottosuolo e acque* in fase di esercizio si riportano i seguenti fattori:

**a) Consumo idrico**

Per quanto concerne il consumo idrico, in fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, questo è riconducibile essenzialmente alle attività di gestione e risulta di entità estremamente limitata, in quanto riguarda il lavaggio periodico dei moduli, stimato in circa 104 mc/anno (considerando un consumo di circa 0,4 litri/mq di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio semestrale).

A questi si aggiungono i consumi idrici per le attività di irrigazione di soccorso delle aree verdi di nuovo impianto. Gli interventi di mitigazione e ripristino ambientale prevedono l'inserimento di fasce vegetazionali lungo il perimetro dell'impianto e il rimboschimento di alcune aree con specie vegetali autoctone tipiche della macchia mediterranea. Si precisa che, per favorire l'attecchimento delle piante, l'impianto sarà realizzato nel periodo autunno-vernino al massimo nel periodo antecedente alla ripresa vegetativa in modo da ridurre al minimo il fabbisogno di acqua per l'attecchimento. Per la determinazione della risorsa idrica necessaria a tale scopo, tralascieremo i metodi di calcolo analitico, che basano l'apporto irriguo da dare alle piante sull'evapotraspirazione, ovvero sulla quantità di acqua persa per traspirazione dalla pianta sommata all'acqua che evapora dal terreno, e ci baseremo su dei semplici calcoli empirici dei fabbisogni reali basati sull'esperienza diretta su colture ed ambienti analoghi.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 187

I quantitativi di acqua da erogare alle piante possono essere indicativamente quantificate, per il primo anno in 10 litri/pianta/intervento per arbusti e cespugli e 15 litri/pianta/intervento per le specie arboree, elevando per il secondo anno a 15 litri/pianta/intervento per arbusti e cespugli e 20 litri/pianta/intervento per le specie arboree.

Sulla base delle essenze vegetali messe a dimora si possono ipotizzare i seguenti interventi irrigui:

➤ anno 1

- Fase di impianto: 1 solo intervento (se necessario);
- Giugno: 2 interventi;
- Luglio: 3 interventi;
- Agosto: 3 interventi;

➤ anno 2

- Giugno 2 interventi;
- Luglio 2 interventi;
- Agosto 2 interventi;

Pertanto avremo che il fabbisogno idrico delle aree rimboschite è pari per il primo anno a 327,6 mc (9 int x 10 lt x 2080 piante arbustive + 9 int x 15 lt x 1040 piante arboree) per il secondo anno 218,4 mc (6 int x 10 lt x 2080 piante arbustive + 6 int x 15 lt x 1040 piante arboree).

***b) Perdite accidentali di carburanti, olii/liquidi***

Le uniche perdite accidentali di carburante, olii/liquidi potranno derivare dai mezzi utilizzati per la manutenzione e il lavaggio dei pannelli. Ulteriori perdite potrebbero derivare dai trasformatori che utilizzano l'olio minerale per l'isolamento. Ogni trasformatore è dotato di vasca di raccolta con una capienza pari a circa 24.600 l, più che sufficiente a contenere totalmente l'olio del trasformatore in caso di fuoriuscita (pari a circa 21.143 l). Per evitare gli sversamenti di sostanze che potrebbero essere pericolose per l'ambiente verranno adottate specifiche misure di prevenzione.

***c) Smaltimento rifiuti***

in merito allo smaltimento dei rifiuti, in fase di esercizio dell'opera, si potranno produrre rifiuti provenienti esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto. Essi sono riconducibili a: oli per motori, ingranaggi e lubrificazione, imballaggi in materiali misti, imballaggi misti contaminati, materiale filtrante e stracci, filtri dell'olio, componenti non specificati altrimenti, apparecchiature elettriche fuori uso, batterie al piombo, neon esausti integri, liquido antigelo, materiale elettronico, pannelli fotovoltaici danneggiati, componenti elettronici di varia natura. I rifiuti citati saranno direttamente gestiti dalla ditta

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 188

fornitrice del servizio, che si configura come “produttore” del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore. La società proponente effettuerà una stretta attività di verifica e controllo che l'appaltatore operi nel pieno rispetto della normativa vigente. Per quanto concerne i rifiuti la cui produzione è in capo alla società proponente, questi saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente in conformità al Piano di Gestione dei Rifiuti (PGR) della regione, approvato con Ordinanza del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio della Regione Calabria n. 6294 del 30 ottobre 2007.

***d) Produzione di materiale da scavo***

Durante la fase di esercizio non si avrà produzione di materiale da scavo in quanto non si prevedono interventi di scavo.

**8.10.3 Fase di dismissione**

Durante la fase di dismissione, i possibili impatti possono essere ricondotti a:

***a) Consumo idrico***

L'unico *consumo idrico* potrà essere connesso alla pulizia dei mezzi e alla bagnatura, con acqua nebulizzata, delle aree interessate da lavori di movimento terra, al fine di prevenire il sollevamento di polveri, stimabile in circa 150 mc.

***b) Perdite accidentali di carburante, olii/liquidi***

Un basso impatto sul sottosuolo, per tutta la durata del cantiere di dismissione, potrà derivare dalle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Come per la fase di costruzione, anche in questa fase, verrà redatto un Piano di cantiere per la prevenzione ed il risanamento di sversamenti; tale Piano sarà applicato a tutte le attività di progetto per le quali potrebbe esistere un rischio di sversamento di sostanze che potrebbero essere pericolose per l'ambiente.

***c) Produzione di materiale da scavo***

L'impatto sarà dovuto unicamente ai lavori di rimozione dei cavidotti, alla demolizione della sottostazione e delle platee delle cabine elettriche, previste in calcestruzzo. Ciò avverrà nel rispetto delle indicazioni e degli accordi con il gestore della rete elettrica di trasmissione nazionale, dal momento che la sottostazione potrà essere funzionale all'esercizio di altri impianti nonché della gestione del sistema elettrico. Pertanto, si potrebbe scegliere la soluzione di mantenerli operativi.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 189

## 8.11 SUOLO, USO DEL SUOLO E SISTEMA AGROALIMENTARE

### 8.11.1 Fase di costruzione

Con riferimento ai possibili impatti sul fattore ambientale *Suolo*, in fase di costruzione e di realizzazione dell'impianto e relative opere connesse, si evidenzia quanto segue:

#### a) *Modifica alla morfologia del suolo*

Il progetto prevede la realizzazione di una serie di opere civili tra cui è ricompresa l'attività di riprofilazione dei versanti nelle aree a maggiore pendenza. L'esecuzione delle opere di movimento terra consiste in sbancamenti e riporti finalizzati alla creazione di rilevati e sterri per ridurre la pendenza a nord al 17% e la pendenza a sud al 20% all'interno dell'area d'impianto. Sono state previste strutture con passo e configurazione tale da poter assecondare al meglio, in presenza di variazioni di pendenza lungo l'asse della struttura, le pendenze del terreno. Si prevedono movimenti terra per la riduzione delle pendenze in sito consistenti in scavi, per un volume totale di 15'000 mc, e riporti, per un volume totale di 15'000 mc. Così facendo si ottiene un bilanciamento dei movimenti con un volume netto nullo.

Per maggiori dettagli relativi alla riprofilazione dei versanti e ai movimenti terra si rimanda ai seguenti elaborati progettuali:

- CNLPD0R02-01 *Relazione calcolo volumi movimenti terra*
- CNLPD0T29-00- *Planimetria movimenti terra.*
- CNLPD0T32-00 - *Sezioni e prospetti delle opere con profili longitudinali e trasversali del terreno.*

Per quanto riguarda la posa dei cavidotti gli operatori specializzati provvederanno, attraverso l'uso di escavatori cingolati e/o gommati, allo scavo delle trincee che verranno completamente ripristinate al termine dei lavori di posa dei cavi stessi. Le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica che dovrà percorrere i cavi interrati. Per i cavi MT lo scavo è profondo 1,2 m. Tale lavorazione interesserà solo fasce limitate di terreno, per quanto possibile in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine di ottimizzare la successiva manutenzione in caso di guasti.

Tutti gli interventi verranno realizzati in tempi brevi procedendo con l'esecuzione dello scavo, la posa del letto di sabbia, ovvero materiale vagliato proveniente dagli scavi, la posa dei cavi e dei materiali di riempimento e, infine, con il ripristino della superficie interessata. In particolare, si porrà attenzione all'ultima fase, nel caso di attraversamenti su suolo agricolo e sui corsi d'acqua, in modo da riportare lo stato iniziale dei luoghi (per esempio, in presenza di vegetazione) e minimizzare gli impatti.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 190

**b) Erosione del suolo**

I possibili impatti, nella fase di costruzione, in termini di erosione del suolo sono stati precedentemente analizzati al punto c) del Par. 9.3.1 Sottosuolo e acque.

**c) Compattazione del suolo**

L'accantieramento e l'esecuzione dei lavori sarà effettuata in lotti da circa 4 ha con una specifica area di stoccaggio e baraccamenti all'interno dell'area di impianto, senza la previsione di nuove piazzole eseguite con materiali inerti provenienti da cava. In particolare, si tratta di aree accessibili già interessate da interventi in progetto. È prevista, inoltre, la presenza di un'area di cantiere fissa, realizzata all'interno dell'area d'impianto.

Durante la fase di accantieramento saranno impiegati mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di una viabilità eseguita con materiali inerti proveniente da cava. Il transito degli automezzi necessari per le attività di posa in opera degli impianti elettrici e dei moduli fotovoltaici non prevede dunque la realizzazione di piste realizzate in materiale inerte. Gli automezzi transiteranno sui terreni, appositamente compattati, in stagione idonea ad operare in sicurezza. All'interno dell'impianto sarà realizzata una viabilità di servizio data esclusivamente da piste in terra battuta che non prevedono l'utilizzo di materiali inerti evitando così la copertura artificiale e l'alterazione dello strato superficiale del suolo. Tale viabilità ha una larghezza contenuta di 3 m circa in considerazione delle esigenze di manutenzione ordinaria dei diversi filari fotovoltaici e della conduzione agricola. Inoltre, garantisce un rapido accesso ai componenti elettrici di impianto e la posa di tutte le linee interne MT e BT.

Si sottolinea come tale viabilità non alteri i caratteri geomorfologici ed idrogeologici dell'area, garantendo un rapido accesso ai componenti elettrici di impianto e la posa di tutte le linee elettriche. Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici CNLPD0T15-00 - Sezione tipo viabilità e CNLPD0T04-00 - Planimetria Ortofoto.

Si precisa che i mezzi di cantiere, una volta allestito, rimarranno in sito pertanto non è prevista la movimentazione da/per cantiere su base quotidiana. Gli unici automezzi che avranno movimentazione giornaliera sono quelli necessari per eventuali forniture di materiali, utilizzo di materie prime, oltre a quelle per il trasferimento del personale, concentrate negli orari di apertura/chiusura cantiere.

Si evidenzia che i principali elementi modulari da trasportare sono di dimensioni limitate e trasportabili con comuni autocarri. Il resto del traffico consisterà nel movimento di autoveicoli, utilizzati dal personale che a vario titolo sarà impiegato nella fase di installazione dell'impianto.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 191

**d) Impermeabilizzazione del suolo**

Le aree soggette a impermeabilizzazione del suolo risultano limitate alla collocazione degli skid nell'area di impianto e alla realizzazione della cabina utente e di consegna in prossimità della SE Terna, nel Comune di Scandale. Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno infisse direttamente nel terreno senza la necessità di opere in conglomerato cementizio.

Per la realizzazione del cablaggio interno all'area d'impianto è prevista la collocazione di n. 4 cabine (skid) con relativa fondazione in cui in cui saranno posizionati gli inverter e il trasformatore BT/MT. Le cabine giungeranno in cantiere già pre-cablate allo scopo di minimizzare i movimenti di mezzi in cantiere. Ogni cabina occupa una superficie pari a circa 15 mq (6 x 2,50 m) e poggia su una fondazione in c.a. della medesima superficie, attraversata dai cavidotti in BT e MT. Per maggiori dettagli si può far riferimento all'elaborato "CNLPD0T14-00 Particolari skid".

Relativamente alla sottostazione elettrica, ubicata nel Comune di Scandale, la realizzazione della cabina utente e di consegna prevede la posa delle platee in c.a. del locale prefabbricato adibito ad apparecchiature elettriche e l'installazione di sistemi di misura e protezione. La superficie della nuova sottostazione di trasformazione utente 150/30kV si estenderà in un'area di circa di circa 5385 mq e al suo interno è dedicata un'area, di estensione totale pari a circa 500 mq atta a contenere le apparecchiature elettromeccaniche e gli edifici contenenti le apparecchiature di potenza e controllo relative alla sottostazione stessa. Tali manufatti saranno posizionati su fondazione in c.a. impermeabili ma la ridotta permeabilità dell'area interessata dalle fondazioni sarà compensata dalla profondità del riempimento con materiale drenante nelle aree non interessate dalla movimentazione di mezzi per la manutenzione della sottostazione.

**e) Riduzione della sostanza organica;**

La riduzione della sostanza organica potrebbe derivare dall'asportazione di suolo, nella fase di costruzione, per la realizzazione della viabilità interna, delle piazzole, degli skid e della sottostazione utente nonché all'interramento dei cavidotti. A tal riguardo si evidenzia che:

- buona parte della viabilità interna verrà realizzata utilizzando quella esistente; quella di progetto non prevede interventi di ridefinizione orografica poiché sarà realizzata assecondando le pendenze del terreno esistente, inoltre, alla dismissione dell'impianto la superficie stradale verrà ripristinata per gli usi agricoli.
- l'interramento dei cavidotti, nel caso in cui avverrà sul terreno agricolo e non lungo le strade, interne o esterne preesistenti, verrà preceduto dall'accantonamento del terreno vegetale che poi sarà utilizzato per ricoprire lo scavo.
- il materiale prodotto durante gli scavi e sbancamenti per la realizzazione degli skid e della sottostazione utente è costituito di terreno agricolo che verrà stoccato in un'area dedicata

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 192

per successive attività di ripristino geomorfologici e vegetazionali delle aree, a completamento dei lavori o per la fase di dismissione. Il riutilizzo totale del materiale proveniente dagli scavi rende, di fatto, non necessario il conferimento in discarica del terreno di risulta degli scavi.

Con riferimento alla componente *Uso del suolo e Sistema agroalimentare* si sottolinea come durante la fase di costruzione e di installazione delle strutture si avrà una modifica temporanea in termini di sottrazione di suolo agricolo, determinando dunque un impatto a breve termine e poco significativo. L'area di progetto sarà interessata da lavorazioni e transiti di mezzi che non consentiranno una vera utilizzazione delle aree a fini agricoli. In questo periodo l'area di cantiere risulterà accessibile soltanto al personale addetto alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, soprattutto per motivi di sicurezza. Successivamente, una volta finita la fase di costruzione dell'impianto l'area verrà nuovamente coltivata e potrà negli anni successivi garantire un reddito superiore al precedente così come illustrato nella Relazione Agronomica di progetto (CNLSS0R03-00 - Relazione Agronomica).

#### 8.11.2 Fase di esercizio

Con riferimento al fattore *Suolo* l'unico impatto indotto durante la fase di esercizio è legato alla *compattazione del suolo* dovuto al passaggio dei mezzi meccanici per le attività di manutenzione e lavaggio dei moduli. Tuttavia l'impatto può essere considerato minimo dato che tali operazioni saranno saltuarie limitate ad alcuni periodi dell'anno.

In merito ai possibili impatti sulla componente *Uso del suolo e Sistema agroalimentare*, si riportano le seguenti valutazioni.

##### a) Consumo di suolo

*Premessa* - Il suolo rappresenta il supporto di tutte le attività umane ma spesso si considera con scarsa consapevolezza quanto esso possa essere una risorsa fragile e si pone poca attenzione alla valutazione degli effetti derivanti dalla perdita delle sue funzioni. Infatti, si evidenziano i gravi processi degradativi solo quando sono irreversibili, o in uno stato talmente avanzato da renderne estremamente oneroso ed economicamente poco vantaggioso il ripristino. Le attività umane, come le scorrette pratiche agricole, zootecniche e forestali, le dinamiche insediative, le variazioni d'uso e gli effetti locali dei cambiamenti ambientali globali, possono limitare o inibire totalmente la funzionalità del suolo.

Da queste osservazioni nasce l'esigenza di monitorare il consumo di suolo, di cui si occupa il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente di ISPRA) e che ogni anno realizza il Rapporto nazionale "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici".

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 193

Il concetto di *consumo di suolo* è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). Quindi, si verifica quando una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale, viene occupata per la costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, per l'espansione delle città, per la densificazione o per la conversione di terreno entro un'area urbana, e per l'infrastrutturazione del territorio.

Un altro concetto di cui tener conto è quello della *copertura del suolo*, che è collegato ma distinto dall'*uso del suolo*. Infatti, per copertura del suolo si intende la copertura biofisica della superficie terrestre. Una definizione viene data dalla direttiva 2007/2/CE: *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*. Le forme più diffuse di copertura artificiale sono rappresentate dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso l'asportazione per escavazione, dalla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali la contaminazione, la compattazione e l'impermeabilizzazione del suolo dovuti alla presenza di impianti industriali, infrastrutture, manufatti, depositi permanenti di materiale o passaggio di mezzi di trasporto.

L'Europa e le Nazioni Unite si sono poste l'obiettivo di azzerare il consumo di suolo netto entro il 2050, adottando buone pratiche per ridurre gli effetti negativi sul suolo e, in particolare, della forma più evidente e irreversibile, data dall'impermeabilizzazione (*soil sealing*). Tutti i paesi, compresa l'Italia, con la sottoscrizione dell'Agenda Globale, nel 2015 hanno accettato di partecipare ad un processo di monitoraggio, per il raggiungimento degli obiettivi citati, gestito dalla Commissione Statistica delle Nazioni Unite attraverso un sistema di indicatori, tra cui alcuni specifici sul consumo di suolo, sull'uso del suolo e sulla percentuale del territorio soggetto a fenomeni di *degrado*.

Il sistema di classificazione, redatto da Arpa e utilizzato da ISPRA per il calcolo del consumo di suolo, prevede che esso sia suddiviso in due categorie principali, *permanente* e *reversibile*:

- Rientrano nel **consumo di suolo permanente**, gli edifici, i fabbricati, le strade pavimentate, la sede ferroviaria, le piste aeroportuali, le banchine, i piazzali e le altre aree impermeabilizzate o pavimentate, le serre permanenti pavimentate, le discariche.
- Rientrano nel **consumo di suolo reversibile**, le aree non pavimentate con rimozione della vegetazione e asportazione o compattazione del terreno dovuta alla presenza di infrastrutture, i cantieri, i piazzali, i parcheggi, i cortili, i campi sportivi o depositi permanenti di materiale; gli impianti fotovoltaici a terra; le aree estrattive non rinaturalizzate; e le altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole in cui la rimozione della copertura ripristina le condizioni naturali del suolo.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

In merito alla collocazione degli impianti fotovoltaici a terra nella categoria del consumo di suolo reversibile è doveroso ricordare che ci si riferisce ai primi impianti realizzati negli scorsi decenni in cui i pannelli venivano installati su strutture fisse collocate a pochi centimetri dal terreno.

Ad oggi si parla di **sistemi agrovoltaici**, definiti dalle Linee Guida in materia di Impianti Agrovoltaici (redatte dal MiTE a Giugno 2022) come *“impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili”*.

In un impianto agrivoltaico, rispetto a un impianto fotovoltaico a terra, vengono adottate nuove tecnologie ad inseguimento (anche con rotazione dei moduli stessi) con installazione di moduli elevati da terra e con un'altezza minima dal piano di campagna in modo tale da garantire la continuità delle attività agricole. Tale configurazione strutturale permette una maggiore aerazione del terreno e un minor grado di ombreggiamento della copertura vegetale sottostante.



Figura 39 - Esempi di impianti FV a terra (fonte <https://terraevita.edagricole.it/energie-rinnovabili>; <https://www.investireoggi.it>)

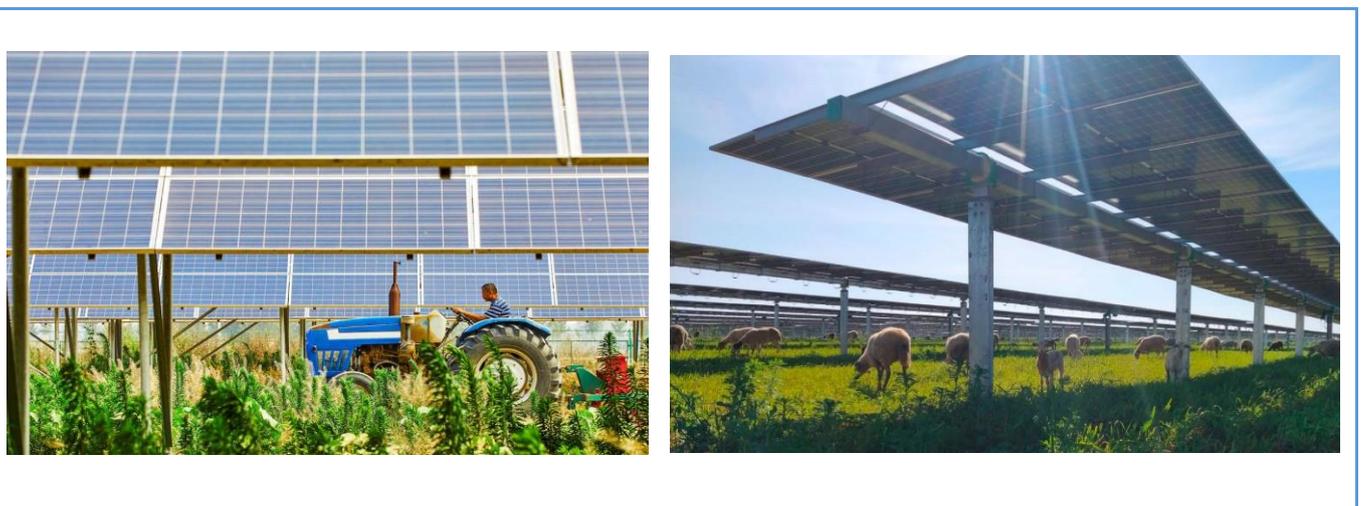


Figura 40 - Esempi di impianti agrovoltaici (fonte <http://www.kenergia.it>; <http://www.tusciaweb.eu>)

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

In fase di esercizio, l'area d'intervento sarà interessata da una serie di elementi e opere che presentano un andamento sia lineare sia areale. Nella tabella seguente sono riportati i valori di superficie:

<b>Riepilogo uso futuro del suolo</b>	
<b>Area d'impianto agrovoltaico</b>	<b>27,81 ha</b>
<u>Coltivazione prato polifita</u>	16,73 ha
<u>Coltivazione origano</u>	2,08 ha
<u>Coltivazione rosmarino</u>	1,52 ha
<u>Area non destinata alla coltivazione (area sottesa dai tracker con massimo angolo di rotazione, fossi, strade, piazzali skid)</u>	6,81 ha
<u>Pali dei tracker infissi nel terreno</u>	0,01 ha
<u>Recinzione</u>	0,04 ha
<u>Piste in terra battuta</u>	0,57 ha
<u>Manufatti elettrici</u>	0,006 ha
<u>Piazzali manufatti elettrici</u>	0,047 ha
<b>Area di mitigazione esterna</b>	<b>4,15 ha</b>
<b>Sottostazione Elettrica Utente (SSE)</b>	<b>0,20 ha</b>
<u>Manufatti sottostazione utente</u>	0,01 ha
<u>Piazzale sottostazione utente</u>	0,19 ha
<b>Opere lineari AT e MT esterni all'area d'intervento</b>	<b>1,13 ha</b>
<u>Cavidotto AT</u>	720 ml (servitù 3 m) – 0,07 ha
<u>Cavidotti MT</u>	3549 ml (servitù 3 m) – 1,06 ha
<b>AREA D'INTERVENTO COMPLESSIVA (area d'impianto + mitigazione + opere di connessione)</b>	<b>33,29 ha</b>

A seguito vengono invece riportate le superfici delle opere di progetto in funzione della classificazione, in tema di consumo e di copertura del suolo, proposta dal "Rapporto consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – edizione 2019" – Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA–ISPRA).

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 196

Secondo il sistema di classificazione, redatto da Arpa e utilizzato dal SNPA, le superfici associate alla categoria **consumo di suolo reversibile** si dividono in aree che rendono il suolo impermeabile e quelle che conservano una buona permeabilità.

In riferimento alle opere di progetto, gli usi che rientrano nella categoria delle “superfici impermeabili” sono rappresentati dai pali delle strutture infisse nel terreno, dai manufatti skid e storage e dalla sottostazione utente mentre gli usi che rientrano nella categoria delle “superfici permeabili” sono la viabilità interna, il piazzale sottostazione, le piazzole di accesso skid e storage.

Le altre tipologie di opere quali i cavidotti, le recinzioni, le aree di mitigazione, le aree coltivate, gli incolti, le aree boscate preesistenti e la proiezione verticale dei tracker alla massima estensione (con esclusione delle strutture infisse nel terreno) non sono classificabili come consumo di suolo.

Superfici utilizzate	Ha	Fattore di occupazione in %
<b>Superficie impermeabile</b> Pali delle strutture infisse nel terreno Manufatti skid e storage Sottostazione utente	0,0265	0,08
<b>Superficie permeabile</b> Viabilità interna Piazzole di accesso skid e storage Piazzale sottostazione	0,807	2,42
<b>Superficie non classificabili come consumo di suolo</b> Cavidotti e recinzioni Proiezione verticale strutture fisse e tracker alla massima estensione (con esclusione delle strutture infisse nel terreno) Aree con interventi di mitigazione Aree agricole, incolti e boschi preesistenti	32,46	97,50

Si evidenzia come il progetto agrovoltaiico presenti un valore di suolo non consumato pari al 97,50% del totale e una percentuale di consumo di suolo reversibile, rappresentato dai manufatti (skid, storage, sottostazione ecc.) che verranno dismesse a fine del ciclo di vita dell’impianto, ammonta soltanto al 2,50%.

Durante la fase di esercizio l’impatto prodotto dal progetto agrovoltaiico, in termini di consumo di suolo, viene dunque considerato minimo e limitato alla sola fase di esercizio. Una volta dismesso l’impianto a fine ciclo vita, le superfici precedentemente “consumate” dai manufatti (cabine, skid ecc.), dai pali dei tracker, dalla viabilità e dalle piazzole verranno ripristinate all’uso agricolo.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 197

**b) Modifiche alla produzione agroalimentare**

Gli impatti prodotti da un impianto fotovoltaico sulla produzione colturale e sul patrimonio agroalimentare possono essere ricondotti alla:

- Perdita di aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G.) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale;
- Sottrazione di superficie potenzialmente coltivabile;
- Scelta errata dell'indirizzo produttivo colturale con possibile riduzione delle rese di coltivazione e diminuzione del reddito aziendale;

Nell'area in esame non sono presenti produzioni agroalimentari di qualità, coltivazioni biologiche né di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico (olivicoltura e viticoltura). I terreni oggetto d'intervento allo stato attuale sono destinati alla coltivazione in asciutto di grano duro.

Il progetto agronomico proposto mira a ridurre al minimo le aree sottratte all'agricoltura e garantisce al contempo un incremento di rendita agraria e di occupazione. L'area d'impianto si estende per circa 27,81 ha tuttavia occorre precisare che una certa porzione non verrà destinata alla coltivazione per via dell'ingombro delle strutture fotovoltaiche. In "posizione di sfalcio" (conduzione agricola) ovvero con inclinazione del pannello a 60°, si dispone di una distanza, quindi superficie utile, libera fra le file di trackers di 6,96 m senza condizionamenti in altezza. In tal modo sotto i trackers, con moduli disposti in adiacenza dei montanti, resteranno dei corridoi inutilizzabili ai fini agricoli produttivi di circa 2,54 m. Pertanto, considerando che verranno installati 722 trackers, avremo una superficie teorica sottratta, dai pannelli, pari a circa Ha 04.75.99 (2,54 x 28,496 x 590 + 2,54 x 14,60 x 132) la quale sommata alla superficie occupata da fossi, strade, piazzali, skid, manufatti, pista e recinzioni genera una area non destinata alle coltivazioni pari ad 7,41 ha circa.

La superficie non utilizzabile ai fini agricoli presenta, quindi, un indice di occupazione del suolo molto basso pari allo 26,64% (Ha 07.41.00 / Ha 27.81.00) che consentono di classificare il progetto come intervento a basso indice di occupazione.

La scelta delle colture da impiegare all'interno dell'area d'impianto, in consociazione con le strutture fotovoltaiche, deriva da un'analisi mirata delle caratteristiche agro-pedologiche e climatiche del sito nonché delle possibili tecniche colturali da adottare che devono soddisfare al meglio le esigenze della coltura ma al contempo devono poter essere eseguite in maniere agevole e senza intralciare il normale ed ordinario funzionamento dell'intero investimento. Visto l'ordinamento produttivo attuale, che vede i seminativi ed i pascoli prevalere nettamente sulle

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 198

coltivazioni arboree, ci si è orientati su colture che consentano il mantenimento dell'indirizzo produttivo o al massimo un suo miglioramento.

La tabella seguente mostra le colture prescelte con le relative superfici:

<b>Area destinata alla coltivazione</b>	<b>20,40 ha</b>
<u>Coltivazione prato polifita</u>	16,73 ha
<u>Coltivazione origano</u>	2,08 ha
<u>Coltivazione rosmarino</u>	1,52 ha

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati progettuali "CNLSSOR03-00\_Relazione Agronomica" e "CNLPDOT21-00\_Planimetria interventi agronomici".

**In conclusione, si evidenzia come il progetto garantisca da un lato la continuità dell'attività agricola e dall'altro apporti un miglioramento agli indirizzi produttivi con conseguente incremento del reddito aziendale. Inoltre, come specificato nella Relazione Agronomica allegata, il progetto rispetta i requisiti indicati dalle "Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici" tale da essere definito a tutti gli effetti un impianto "agrivoltaico".**

In merito ai possibili impatti sulla componente *Suolo* quali:

- Modifica della morfologia del suolo,*
- Compattazione del suolo,*
- Impermeabilizzazione del suolo,*
- Alterazione della sostanza organica,*

si evidenzia quanto segue:

- durante la fase di esercizio, le attività di manutenzione dell'impianto non comporteranno alcuna *modifica della morfologia del suolo,*
- durante la fase di esercizio non si verranno a prodursi impatti significativi in termini di *compattazione del suolo* in quanto per le attività di manutenzione dell'impianto verranno sfruttate le medesime piste realizzate durante la fase di cantiere.
- come già visto nella fase di cantiere, le aree in cui si avrà *impermeabilizzazione del suolo* saranno ridotte soltanto ad alcuni manufatti (skid, storage e sottostazione) e saranno temporanee e reversibili in quanto legate al ciclo di vita dell'impianto;
- durante la fase di esercizio non si avrà una *diminuzione della materia organica* del suolo in quanto, come già illustrato nella fase di costruzione, questa potrebbe derivare dalla

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 199

precedente asportazione di suolo, per la viabilità interna, necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione, per l'interramento dei cavidotti e per la realizzazione della sottostazione e di piazzole. Si sottolinea, inoltre, come la scelta di inserire nell'area la coltivazione di un prato polifita con graminacee e leguminose comporterà un incremento sostanziale del contenuto di sostanza organica nel suolo.

### 8.11.3 Fase di dismissione

In riferimento ai possibili impatti sulla componente **Suolo** quali:

- a) *Modifica della morfologia del suolo,*
- b) *Compattazione del suolo,*
- c) *Impermeabilizzazione del suolo,*
- d) *Riduzione della sostanza organica,*

si riportano le seguenti valutazioni:

- Relativamente alla *modifica della morfologia* è possibile affermare che, data la tipologia di moduli fotovoltaici utilizzata (con pali infissi o ad avvitemento), non saranno necessari interventi di rimodellamento del suolo. Anche le aree in cui verranno demoliti i manufatti a servizio dell'impianto non subiranno modifiche dell'orografia e il terreno verrà ripristinato per l'uso agricolo. La viabilità di progetto verrà mantenuta a servizio dell'attività agricola.
- Durante la fase di dismissione la *compattazione del suolo* sarà limitata all'occupazione temporanea di alcune zone per le operazioni di deposito temporaneo di rifiuti prima del conferimento a impianti di recupero/smaltimento esterni autorizzati. Per la rimozione dei pannelli, verranno utilizzati mezzi meccanici cingolati che potranno operare senza la necessità di realizzare una viabilità eseguita con materiali inerti proveniente da cava.
- Per quanto riguarda l'*impermeabilizzazione del suolo*, si avranno impatti positivi in quanto a seguito della demolizione dei manufatti (edifici, fondazione apparecchiature AT) il terreno verrà ripristinato e reso nuovamente permeabile.
- Le attività necessarie alla rimozione delle componenti dell'impianto non comporteranno la diminuzione e/o la modifica di materia organica in quanto le sole operazioni che possono comportare scavi sono relative alla rimozione dei cavidotti; nel caso in cui questi ultimi sono stati interrati sul terreno agricolo, e non lungo le strade interne o esterne preesistenti, si prevede l'accantonamento del terreno vegetale che sarà utilizzato per ricoprire lo scavo.
- Le attività di dismissione dell'impianto non comporteranno impatti significativi in termini di *riduzione della sostanza organica* che sarà limitata alle sole operazioni di scavo per la rimozione dei cavidotti; nel caso in cui questi siano stati interrati su suolo agricolo (e non

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 200

lungo le strade interne o esterne preesistenti) si prevede l'accantonamento del terreno vegetale che sarà poi riutilizzato per ricoprire lo scavo.

Inoltre, si precisa che, per la finalità naturalistica, dopo l'installazione dell'impianto fotovoltaico, le aree direttamente interessate dalle opere verranno recintate e sottoposte ad una lunga "pausa bioecologica" (le aree interne fra le strutture e quelle fino alla recinzione saranno perennemente inerbite). In questo modo, in assenza di ulteriore disturbo antropico (pascolo, diserbi, trattamenti chimici agricoli) il suolo potrebbe essere riqualificato con la semina o con l'impianto di specie idonee, ricomponendo i naturali equilibri fisici e chimici, anche allo scopo di mitigare, dal punto di vista ecologico, la minima artificializzazione delle superfici a seguito dell'impianto fotovoltaico.

Qui poi devi parlare, prendendo dalla relaz agronomic di fruci, di come aumenti la sostanza organica grazie dell'ombreggiamento dei pannelli (riduzione della temperatura del suolo) ma anche grazie alla scelta del piano colturale (il prato polifita con graminacee e legumose incrementerà la sostanza organica del suolo).

## 8.12 ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ

Con riferimento alle caratteristiche del progetto e del sito è possibile definire gli aspetti fondamentali, che a seguito alla realizzazione dell'impianto, potrebbero produrre eventuali impatti sulla vegetazione e fauna presente. Gli effetti possono essere classificati in:

- a) Effetti principali: riguardano l'alterazione visivo-percettiva e l'alterazione fisica dell'ambiente quali la sottrazione di vegetazione e di habitat con conseguenze negative sulla biodiversità e sulla connettività ecologica.
- b) Effetti temporanei o secondari: movimenti terra, produzione di polveri e di emissioni di gas.

Detto ciò, si può affermare che gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente ambientale in esame saranno strettamente circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto. Non si prevede alcuna ricaduta rilevante sugli habitat e sulle formazioni vegetali circostanti potendosi escludere effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento terra, che saranno comunque estremamente limitati esclusivamente alla fase di cantiere ed eventualmente a quella di dismissione.

Si evidenzia che non esistono specie vegetali e animali di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata ad un'area ristretta, tale che l'installazione di un impianto fotovoltaico possa compromettere un ottimale stato di conservazione, soprattutto se le operazioni vengono condotte con le dovute cautele. Inoltre le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, sono ben rappresentate e diffuse al di fuori di quest'ultimo. Si precisa infatti che gli interventi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 201

“Canalicchi” interessano solamente superfici dove sono presenti aree agricole fortemente modificate dall’uomo e del tutto prive di specie vegetali di particolare interesse naturalistico.

Non si segnalano impatti significativi diretti/indiretti a carico di habitat né di specie vegetali/animali di interesse conservazionistico presenti in Aree protette, Parchi e Riserve e siti della Rete Natura 2000. Come descritto precedentemente al Cap. 4.4, la notevole distanza che intercorre tra l’impianto e le Aree naturali tutelate fa escludere qualsiasi tipo di interferenza tra la realizzazione dell’intervento e la disciplina di gestione delle stesse aree protette.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all’elaborato progettuale *CNLSIAR03-00 Screening di Incidenza ai sensi delle Linee Guida VINCA 2019*.

### 8.12.1 Fase di costruzione

#### Impatti su flora

L’impianto sarà realizzato su una superficie agricola ormai da anni soggetta alla coltura di cereali da granella (grano e orzo), leguminose da granella (fave e favette) e foraggi, di fatto l’unica componente ambientale seminaturale presente è rappresentata dai pochi elementi lineari dati dalla presenza di aree marginali incolte all’interno delle quali non sono stati rilevati habitat o specie floristiche di importanza conservazionistica. Inoltre, le opere da realizzare insistono su suoli destinati alle coltivazioni agricole intensive pertanto si può affermare che tutti gli interventi (movimento terra, scavi di solchi, posa in opera di strutture e infrastrutture) previsti durante la fase di costruzione non determinano importanti squilibri ecologici sullo stato organico del suolo e quindi non incidono negativamente sul ciclo biologico delle specie vegetali presenti. Di fatto le specie vegetali rilevate durante i sopralluoghi e descritte nel Cap. 5 *Analisi dello stato attuale dell’ambiente* compongono esigui popolamenti o formazioni sparse che, fino ad oggi, sono presenti esclusivamente ai margini delle colture agrarie ed in ogni caso non interessano direttamente le superfici occupate dall’impianto. In particolare, nell’area indagata le specie rilevate sono localizzate prettamente lungo i margini dei campi coltivati, nelle scarpate presenti al margine delle aree interessate, nei solchi confluenti in impluvi, nelle aree boschive esterne e solo in minima parte nei terreni asserviti al progetto. Inoltre molte specie vegetali sono state rilevate sulle superfici marginale di incolti stabili presenti nelle adiacenze dell’area progettuale, e nelle particelle limitrofe a quelle asservite.

Il progetto prevede che, per la finalità naturalistica, dopo l’installazione dell’impianto fotovoltaico, le aree direttamente interessate dalle opere verranno recintate e sottoposte ad una lunga “pausa bioecologica” (le aree interne fra i traker e quelle fino alla recinzione saranno perennemente inerbite). Altre aree esterne in prossimità della recinzione dell’impianto saranno oggetto di interventi di mitigazione mediante la realizzazione di fasce vegetazionali con inserimento di specie arbustive e arboree tipiche della macchia mediterranea. In questo modo, in assenza di

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 202

ulteriore disturbo antropico (pascolo, diserbi, trattamenti chimici agricoli) il suolo potrebbe essere riqualficato con la semina o con l'impianto di specie idonee, ricomponendo i naturali equilibri fisici e chimici, anche allo scopo di mitigare, dal punto di vista ecologico, la minima artificializzazione delle superfici a seguito dell'impianto agrivoltaico.

### Impatti su fauna

Come già anticipato, l'area d'intervento si compone di terreni destinati alle coltivazioni agricole intensive dunque sottoposte a regolare concimazione (di origine chimica oltre che a organica) e a trattamenti antiparassitari e diserbanti, per fronteggiare la presenza di specie dannose per le colture. In tale situazione è difficile riscontrare la presenza di specie faunistiche di pregio naturalistico e di interesse conservazionistico, con particolare riferimento alle specie legate al suolo quali mammiferi, rettili alcuni ordini di invertebrati. Per cui il gruppo sistematico maggiormente osservabile sono gli uccelli, in volo di passaggio (Passeriformi, Columbiformi, Corvidi) oppure in volo di predazione, come nel caso della poiana e del gheppio, i rapaci più comuni nelle zone a matrice agricola.

Durante la fase di cantiere, gli impatti saranno legati principalmente alla *produzione di polveri*, all'*inquinamento acustico* e alla *sottrazione di habitat*:

- per quanto concerne la *produzione di polveri* derivanti dalle attività di cantiere (già trattate in *Popolazione e salute umana*), l'utilizzo delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione permetteranno di considerare trascurabile l'impatto ad esso associato;
- in riferimento all'*emissione di rumore*, l'unico effetto potrebbe essere quello di allontanare temporaneamente la fauna dal sito di progetto, ma vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene l'impatto non significativo, anche alla luce delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione previste;
- per quanto riguarda il potenziale impatto connesso alla *sottrazione di habitat*, va considerata l'ubicazione dell'impianto all'interno di una matrice agricola e di un contesto dai connotati antropizzati, caratterizzati dalla presenza di strade ed altre infrastrutture, come altri impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. In particolare, le aree in cui verranno collocate le strutture, gli accessori e la viabilità interna, sono attualmente coltivate a seminativo, quindi, non sono presenti formazioni vegetazionali o habitat considerevoli.

Gli impatti indiretti dovuti all'aumento del disturbo antropico per via delle attività di cantiere, la produzione di rumore, polveri e vibrazioni/rumore, possono avere una certa valenza solo nel caso in cui le attività di cantiere coincidano con le fasi riproduttive delle specie. In questo caso il disturbo potrebbe causare l'abbandono da parte degli individui dall'area interessata dalla realizzazione delle opere. In tal caso, tuttavia, è presumibile che l'allontanamento possa

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 203

permanere fino al momento dell'entrata in funzione dell'impianto e non oltre. I gruppi faunistici particolarmente soggetti a tale tipo di impatto sono rappresentati principalmente dagli Uccelli e dai Chiroteri. Nella fase di esercizio successiva si assisterebbe pertanto ad una ricolonizzazione dell'area occupata dall'impianto con adattamenti della fauna alla suddetta presenza. La fase di cantiere, considerata potenzialmente la più impattante, in realtà sarà di breve durata ed organizzata e gestita in modo da non arrecare particolare disturbo.

A seguito dell'installazione dell'impianto agrovoltaiico si può escludere dunque impatti negativi diretti e indiretti sulle condizioni ecologiche delle specie menzionate. Il Progetto, di fatto, risulta rispettoso della flora e della fauna esistente, se pur nella specifica area di progetto non è stata avvistata la presenza di specie faunistiche di pregio, in quanto non prevede interventi invasivi e non altera lo stato dei luoghi.

### 8.12.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio gli impatti sulla flora e sulla fauna potrebbero essere legati alla *produzione di polveri*, all'*inquinamento acustico*, alle *alterazioni visive* e alla *sottrazione di habitat*:

- come già anticipato, nell'area interessata dall'impianto vi sarà attività sporadica di manutenzione dell'impianto, in tal modo la *produzione di polveri* potrà derivare solo dalla movimentazione di mezzi meccanici legati alla manutenzione e lavaggio dei moduli;
- anche le *emissioni di rumore* saranno relative al funzionamento dei macchinari elettrici e allo svolgimento delle attività sporadiche di manutenzione e lavaggio dell'impianto. Inoltre, tutti i macchinari sono progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Il clima acustico caratterizzante lo stato futuro dell'area risulta pienamente conforme ai limiti assoluti di immissione, così come definiti dalle normative. Per approfondimenti si rimanda allo Studio di impatto acustico illustrata nell'elaborato *CNLSS0R09-00 Relazione Valutazione di Impatto Acustico ante e post operam*.
- per quanto riguarda le *alterazioni visive* si può fare riferimento soltanto al possibile "effetto lago" e all'abbagliamento provocato dai pannelli e che potrebbe confondere la fauna avicola. I moduli fotovoltaici in esame avranno un basso indice di riflettanza poiché sono dotati di un rivestimento antiriflesso che consente di aumentare l'efficienza del modulo e di ridurre il fenomeno dell'abbagliamento; inoltre, il presente progetto mira a creare degli interventi di mitigazione ambientale, sul perimetro dell'impianto, con l'implementazione di fascia di vegetazione arbustiva ed arborea composta da specie autoctone e/o storicizzate quindi è possibile parlare di alterazione positiva dell'aspetto visivo dell'area. Per ulteriori dettagli si rimanda al Cap. 10.5 dove sono descritte le misure per ridurre l'impatto.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- in merito alla *sottrazione di habitat*, poiché le uniche aree sottratte temporaneamente (per l'intero ciclo di vita dell'impianto di circa 30 anni) alla coltivazione saranno quelle occupate dalla sottostazione, dalla viabilità interna all'impianto e dalle piazzole attorno agli skid, è possibile affermare che l'impianto non comporterà alcuna sottrazione di habitat. Per quanto riguarda la flora, non soltanto saranno salvaguardate le specie vegetali arboree e arbustive presenti nell'area, ma, allo scopo di migliorare l'equilibrio ambientale preesistente e di facilitare il processo di rinaturalizzazione dell'area, sono previsti interventi di mitigazione che verranno realizzati tramite l'impianto di specie vegetali facenti parte della macchia mediterranea. L'uso di specie indigene assicurerà la riuscita dell'intervento, in quanto gli individui sono più adatti alle condizioni locali e si inseriscono perfettamente nel paesaggio. Per quanto riguarda la fauna, non ci saranno elementi che impediranno gli spostamenti degli animali tra l'interno e l'esterno dell'impianto, data la presenza di varchi 20x20 cm ogni 25 m lungo la recinzione appositamente progettate per il passaggio della fauna. Sono da escludersi anche eventuali impatti sull'avifauna, tenuto conto del fatto che il sito non risulta interessato dalla presenza, nelle immediate vicinanze, da siti SIC/ZPS/IBA. Si evidenzia dunque l'assenza di impatti negativi e significativi su flora e fauna.

In questa fase non si registrano impatti diretti significativi in quanto non sono previsti ulteriori interventi invasivi o apporti di materiali di alcun genere. Gli unici potenziali impatti potrebbero essere dovuti all'effetto lago e all'abbagliamento dell'avifauna con possibili collisioni contro elementi strutturali che compongono l'impianto fotovoltaico. A tal riguardo il progetto adotterà specifiche soluzioni tecniche di mitigazione, descritte più avanti al Cap. 10. In questa fase anche gli impatti indiretti, in considerazione della tipologia di habitat sottratto e dell'assenza di specie di particolare pregio, sono da considerarsi irrilevanti. La fase di manutenzione dell'impianto, in ugual modo, non sarà per nulla invasiva e non prevede opere e movimentazioni rilevanti e tali da poter determinare impatti sulle componenti ambientali.

### 8.12.3 Fase di dismissione

Gli impatti diretti ed indiretti ipotizzabili durante la fase di dismissione sono riconducibili a quelli descritti per la fase di cantiere:

- per quanto concerne la *produzione di polveri* derivanti dalle attività di cantiere l'utilizzo delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione permetteranno di considerare trascurabile l'impatto ad esso associato;
- in riferimento *all'emissione di rumore*, l'unico effetto potrebbe essere quello di allontanare temporaneamente la fauna dal sito, ma vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene l'impatto non significativo, anche alla luce delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione previste;

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 205

- per quanto riguarda la *sottrazione di habitat*, non si segnalano impatti significativi su flora e fauna piuttosto, a seguito dello smantellamento dell'impianto, le aree occupate dalle componenti costruite (quali cabine, skid, piazzole, platee ecc.) verranno ripristinate con la posa di suolo organico al fine di favorire l'insediamento di specie vegetali autoctone. Inoltre, nelle aree esterne dell'impianto, sarà mantenuta la vegetazione prevista dagli interventi di mitigazione e ripristino ambientale così da garantire un miglioramento della connettività ecologica a favore della fauna locale.

## 8.13 PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGISTICO

### 8.13.1 Fase di costruzione

La presenza delle strutture di cantiere può potenzialmente comportare interazioni sulla componente paesaggio ma, poiché i lavori di installazione saranno limitati nel tempo e insisteranno esclusivamente nell'area di insediamento e verranno eseguiti per settori, gli impatti possono definirsi poco rilevanti. Inoltre, durante questa fase verranno messe a dimora specie arboree, arbustive ed erbacee previste per gli interventi di mitigazione.

Durante la fase di cantiere, per minimizzare gli impatti che possono comportare *un'alterazione visiva*, si prevede di adottare misure di prevenzione come il mantenimento delle aree di cantiere in condizioni di ordine e pulizia; la realizzazione di apposite aree di stoccaggio, opportunamente collocate, circoscritte e protette in modo da evitare emissioni, degrado o eccessiva occupazione di suolo, anche se temporanea; l'adozione di opportune cautele durante le fasi di carico e scarico e di lavorazione dei materiali; l'adozione e rispetto di un codice di comportamento ambientale e di un manuale delle procedure; la collocazione di contenitori per i rifiuti con raccolta differenziata.

### 8.13.2 Fase di esercizio

L'interferenza ambientale predominante di un impianto fotovoltaico è quella legata alla percezione visiva, di fatto, a causa delle dimensioni, questa tipologia di opere può essere percepito da ragguardevole distanza e l'inserimento di fasce di mitigazione e aree di compensazione non riescono ad impedire la vista dell'impianto da alcuni punti del territorio circostante. È da considerare, tuttavia, che il contesto paesaggistico in cui ricade l'impianto è di tipo rurale ma caratterizzato da un alto grado di antropizzazione per via della vicinanza al centro urbano di Crotona e alla zona artigianale Passovecchio. Nell'ambito sono presenti diverse infrastrutture viarie e tecnologiche, aree commerciali e stabilimenti industriali, inoltre si evidenzia come esso sia già interessato dalla presenza di altri impianti di energia da fonte rinnovabile.

Il problema dell'impatto visivo è da tempo oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive che mirano a ridurlo. Alcune riguardano la forma, il colore, l'altezza di

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 206

installazione dei pannelli e la disposizione geometrica. In particolare, quest'ultima può limitare la monotonia data dal susseguirsi dei pannelli e influenzare positivamente l'osservatore. A questo proposito, i sondaggi di opinione, somministrati in diversi Paesi europei, hanno confermato la tendenza favorevole, verso questo tipo di impianti, della maggior parte della popolazione, che ormai li vede come parte attiva del paesaggio, grazie al loro corretto inserimento.

Lo studio dell'impatto sul paesaggio è stato approfondito attraverso un'analisi di visibilità con raffronto tra immagini, scattate da una serie di opportuni punti di vista, che ritraggono lo stato attuale (o ante operam), e le fotosimulazioni, dello stato post operam, elaborate inserendo le opere d'impianto con le effettive dimensioni. Per la realizzazione delle fotosimulazioni sono stati selezionati i maggiori punti nevralgici della viabilità e altri specifici punti in funzione della presenza di aree ed elementi d'interesse storico-culturale e storico-artistico (così come identificati dal QTRP). Inoltre sono state realizzate delle fotosimulazioni in prossimità dell'area d'impianto.

Grazie all'orografia, con altimetrie variabili, alla vegetazione e all'antropizzazione l'impianto risulta visibile esclusivamente dai punti di visuale posizionati nell'area di impianto. L'impatto visivo verrà mitigato dall'inserimento della fascia vegetazionale perimetrale.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato di progetto "CNLSIAT15-00 – Fotoinserimenti ed intervisibilità" dove si riportano i fotoinserimenti e le viste aree effettuate per l'analisi dell'intervisibilità dell'impianto.

### 8.13.3 Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione, la presenza dei mezzi e delle attrezzature necessarie allo smontaggio dei pannelli e delle apparecchiature di supporto potrà potenzialmente comportare interazioni sulla componente paesaggio ma, poiché i lavori saranno limitati nel tempo, insisteranno esclusivamente nell'area di insediamento e verranno eseguiti per settori, gli impatti possono definirsi poco rilevanti. Inoltre, va ricordato che durante la fase di esercizio le specie arboree, arbustive ed erbacee, previste per gli interventi di mitigazione, avranno dato vita ad ampie aree naturalizzate, formando un nuovo paesaggio molto più ricco, dal punto di vista percettivo ed ambientale, rispetto a quello attuale, costituito prevalentemente da seminativi.

### 8.14 CUMULO CON EFFETTI DERIVANTI DA PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI

Il presente capitolo riporta quanto richiesto al comma 5, lett. e) dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. Di seguito i contenuti:

*“Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro: al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 207

*ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto".*

Da quanto descritto precedentemente è possibile dedurre che l'impianto in progetto non solo non comporterà impatti negativi sull'ambiente e sul paesaggio del contesto interessato ma potrà apportare sensibili miglioramenti dovuti agli interventi di mitigazione finalizzati alla rinaturalizzazione di ampie superfici all'interno e al di fuori dell'impianto e alla regimentazione delle acque meteoriche. Durante la fase di esercizio dell'impianto (circa 30 anni) gli impatti sui fattori ambientali saranno nulli o addirittura positivi; di conseguenza si presume che anche in presenza di altri impianti non ci dovrebbero essere impatti negativi.

Per la presente analisi è stato impiegato il servizio webgis "Atlampianti" del Gestore dei Servizi Energetici (GSE) disponibile a <https://www.gse.it/dati-e-scenari/atlampianti>. Si è ritenuto opportuno considerare una superficie sufficientemente estesa con raggio pari a 5 km. Attualmente, all'interno di quest'area, ricadono altri sei impianti fotovoltaici con potenza maggiore uguale a 180 kW e quattro parchi eolici con potenza maggiore uguale a 800 kW (vedi Figura 76, Tabelle 22 e 23).

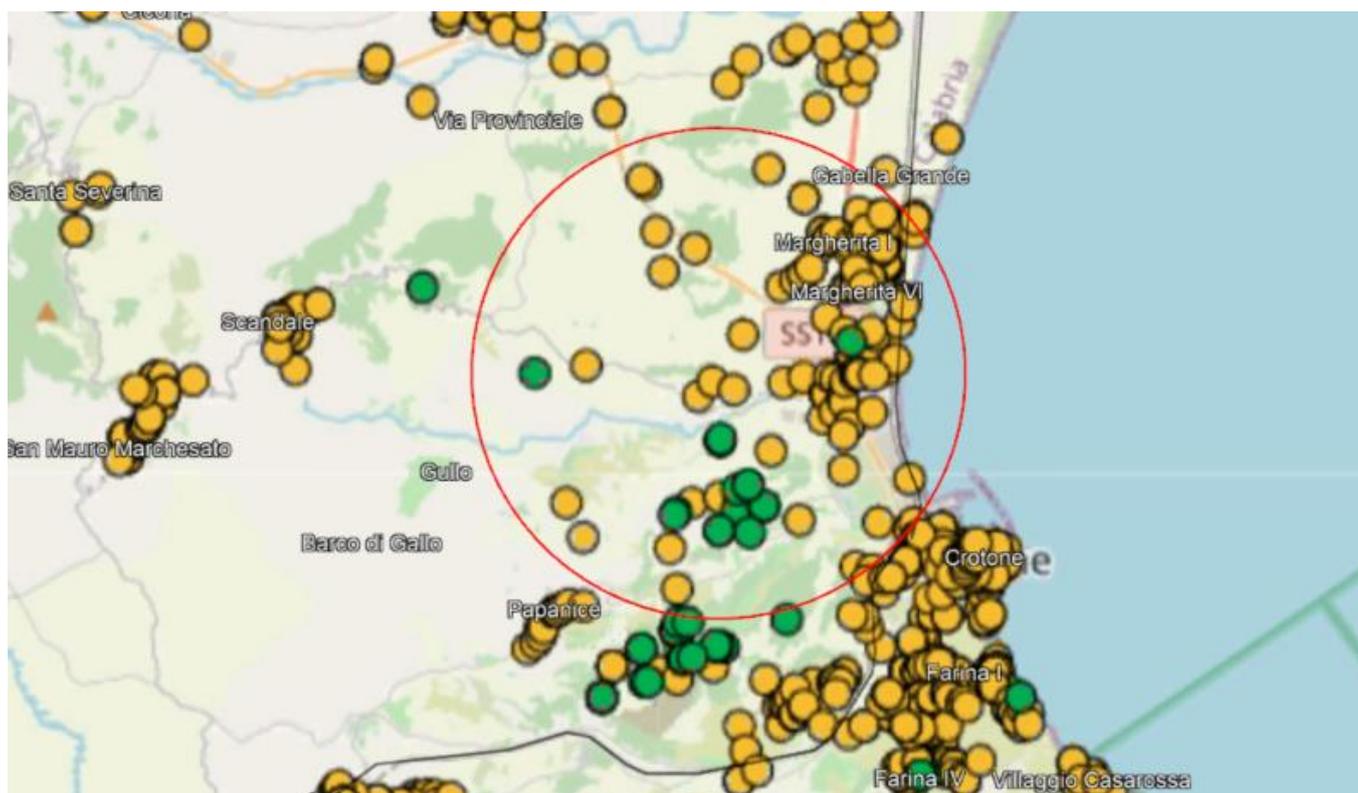


Figura 41 – Progetti FER esistenti o approvati (fonte: Webgis "Atlampianti" del GSE)

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Identificativo impianto	Potenza [KW]	Distanza dall'area di progetto [Km]	Tipologia impianto
1	180	4,6	su tetto
2	188	3	su tetto
3	200	3	su tetto
4	275.52	3,3	su tetto
5	483.84	4,2	a terra
6	1245.22	2,6	nd

Identificativo impianto	Potenza [MW]	Distanza dall'area di progetto [Km]	Tipologia impianto
1	10,8	4,4	on-shore
2	0,8	3,5	on-shore
3	0,8	3,5	on-shore
4	0,8	3,4	on-shore

Gli impianti fotovoltaici n.1, 2, 3 e 4 sono collocati su capannoni industriali nella Zona artigianale Passovecchio, a Est dell'area d'intervento mentre il n. 5 (impianto fv a terra) è situato a Nord. Per quanto riguarda il n. 6, individuato dal webgis in prossimità dello svincolo stradale della SS107, non è stato possibile geolocalizzare l'impianto, La maggiore concentrazione di aerogeneratori si trova a Sud dell'area di progetto e nelle zone interne collinare verso il comune di Scandale.

Si riporta, di seguito, l'analisi dei probabili impatti cumulativi sui fattori ambientali:

**a) Popolazione e salute umana**

La presenza nel sito di alcuni impianti che producono energia da FER non dovrebbe creare impatti cumulativi in quanto se progettati correttamente e sottoposti alla normale manutenzione, non emetteranno sostanze inquinanti né vibrazioni, radiazioni o campi elettromagnetici. L'emissione di rumori proverrà, ma in maniera limitata, soltanto dagli aerogeneratori presenti. Relativamente all'impatto elettromagnetico dovuto ai cavidotti MT del progetto in esame con del parco eolico installato nell'area di progetto, l'effetto cumulo può ritenersi nullo, in quanto, nei tratti in cui i cavidotti sono paralleli, il cavidotto di progetto sarà posato ad una distanza di almeno 4 metri dal cavidotto MT del parco eolico esistente.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 209

L'unico impatto negativo significativo è legato alle *alterazioni visive* e, in particolar modo, al fenomeno dell'abbagliamento generato dai moduli fotovoltaici. Tuttavia, la peculiare morfologia e orografia del sito d'intervento, l'impiego di tecnologie innovative (orientazione dei moduli, materiali antiriflesso ecc.) e la creazione di adeguate fasce boscate di mitigazione paesaggistica, previste dal progetto, ridurranno notevolmente l'entità dell'impatto.

Un impatto sicuramente positivo sulla *salute umana* e sull'*aria* sarà dato dalle mancate emissioni di gas inquinanti per la produzione di energia.

Se si somma la produzione di energia da FER prodotta dagli impianti eolici e fotovoltaici, esistenti e in progetto nell'area considerata (totale circa 31,56 MW), è possibile stimare la mancata *emissione di gas serra* CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>.

Tabella 19 – Emissioni evitate nel caso di realizzazione degli impianti in progetto

<u>EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA</u>	<u>CO<sub>2</sub></u>	<u>SO<sub>2</sub></u>	<u>NO<sub>2</sub></u>
<u>Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]</u>	<u>483</u>	<u>1,4</u>	<u>1,9</u>
<u>Emissioni evitate in un anno [ton]</u>	<u>24.389</u>	<u>71</u>	<u>96</u>
<u>Emissioni evitate in 30 anni [ton]</u>	<u>731.670</u>	<u>2130</u>	<u>2880</u>

### **b) Ecosistemi e biodiversità**

I probabili impatti cumulativi durante la fase di esercizio degli impianti FER individuati in termini di *produzione di polveri*, *emissioni di gas di scarico* e *inquinamento acustico* sono sostanzialmente trascurabili in quanto legati soltanto al movimento dei mezzi per la manutenzione e il lavaggio dei moduli. Inoltre, tutti i macchinari a servizio degli impianti fotovoltaici sono progettati nel rispetto dei più recenti standard normativi e sono alloggiati all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Le maggiori emissioni di rumore saranno emesse dalle turbine eoliche già presenti nell'ambito territoriale considerato.

Per quanto riguarda le *alterazioni visive* l'effetto cumulativo potrebbe derivare dal possibile "effetto lago" e dell'abbagliamento che potrebbero confondere l'avifauna. All'interno dell'ambito territoriale individuato (di raggio pari a 5 km) gli altri impianti fotovoltaici esistenti risultano distanti e di piccole dimensioni. Si può dunque affermare che, data la ridotta estensione e l'ubicazione di questi ultimi, un impatto cumulativo può essere scongiurato in quanto l'impianto che potrebbe avere maggiori effetti è quello oggetto di studio. Tuttavia i moduli fotovoltaici qui proposti presentano un basso indice di riflettanza poiché sono dotati di un rivestimento antiriflesso che consente di aumentare l'efficienza del modulo e di ridurre il fenomeno

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 210

dell'abbagliamento. Per ulteriori dettagli si rimanda al Par. 10.5 dove sono descritte le mitigazioni e prevenzioni previste dal progetto.

In riferimento alla *sottrazione di habitat*, la presenza di più impianti non comporterà impatti significativi su specie animali/ vegetali e sugli habitat di interesse conservazionistico in quanto nell'ambito territoriale considerato non si segnala la presenza di Aree protette, Parchi e Riserve né di siti Rete Natura 2000. È necessario sottolineare, inoltre, che il contesto paesaggistico in cui ricade l'impianto è di tipo rurale ma caratterizzato da un alto grado di antropizzazione per via della vicinanza al centro urbano di Crotone e alla zona artigianale Passovecchio. Nell'ambito sono presenti diverse infrastrutture viarie e tecnologiche, aree commerciali e stabilimenti industriali dove si concentrano la maggior parte degli impianti fotovoltaici sopra individuati. Gli impianti fotovoltaici a terra, compreso quello in esame, vengono spesso realizzati in aree periurbane priva di caratteri vegetazionali di interesse naturalistico e paesaggistico o in aree destinate alle coltivazioni agricole intensive dunque sottoposte a regolare concimazione (chimica oltre che a organica) e a trattamenti antiparassitari e diserbanti, per fronteggiare la presenza di specie dannose per le colture. In tale situazione è difficile riscontrare la presenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico.

In definitiva, per tutto quanto sopra esposto e data l'assenza di specie faunistiche di pregio naturalistico e di interesse conservazionistico, si ritiene che un impatto cumulativo con gli impianti fotovoltaici ed eolici possa essere ritenuto trascurabile.

### c) *Suolo, uso del suolo e sistema agroalimentare*

In merito agli impatti in termini di *modifica della morfologia, impermeabilizzazione e compattazione del suolo e consumo di suolo* gli effetti cumulativi possono essere principalmente ricondotti a scelte progettuali scorrette ed errate che non considerano il suolo come risorsa limitata. Di fatto questi impatti vengono evitati grazie all'uso di impianti innovativi che per le loro caratteristiche (tecnologie ad inseguimento collocate a distanza dal piano campagna tra 50 e 400 cm, assenza di basamento in c.a., etc.), come già descritto non comportano uso del suolo irreversibile e le superfici utilizzate in maniera reversibile, sono estremamente ridotte. Alcune di queste come la superficie impegnata dalla sottostazione possono essere condivise da più impianti. Oltre la specifica tecnologia, impiegata nel presente progetto, l'attenzione ai fattori ambientali come la rinaturalizzazione di aree e la regimazione delle acque meteoriche, potranno apportare benefici al suolo, di conseguenza non potranno sommarsi con i probabili impatti degli altri impianti fotovoltaici (se ce ne dovessero essere). Data la limitata superficie occupata dagli aerogeneratori, anche se in maniera permanente, e per quanto descritto, per l'impianto in progetto non si ritiene che si possano creare degli impatti dovuti alla loro compresenza nella stessa area.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 211

Per quanto riguarda il fattore *sistema agroalimentare* non si evidenziano impatti negativi significativi in quanto gli aerogeneratori non sottraggono superficie all'uso agricolo così come gli impianti fotovoltaici presenti nelle aree industriali.

**d) Sottosuolo e acque**

Non si segnalano impatti cumulativi sulla componente dovuti alla presenza di altri impianti FER.

**e) Clima e aria**

In merito agli impatti indotti sul clima diversi studi sostengono che la presenza dei pannelli fotovoltaici, realizzati con le nuove tecnologie, potrebbero apportare una modifica positiva del microclima al suolo, evitando forti escursioni termiche tra le ore diurne e notturne. Di conseguenza, la presenza di più impianti, se realizzati con le caratteristiche descritte, potranno apportare un miglioramento del microclima e contrastare i rischi di degrado e di desertificazione delle aree considerate.

**f) Patrimonio culturale e paesaggistico**

Gli impatti sul patrimonio culturale e paesaggistico si riconducono all'*alterazione del paesaggio e percezione visiva*. Questo tipo di opere, di fatto, potrebbe essere percepito anche da ragguardevole distanza e l'inserimento di fasce di mitigazione ed interventi di compensazione non sempre riescono ad impedire la vista dell'impianto da alcuni punti del territorio circostante. Tale tipo di impatto cumulativo di tipo visivo è, comunque, da escludersi per il progetto in esame in quanto, grazie alla specifica conformità del territorio e ad una attenta scelta dell'area di impianto, l'impianto fotovoltaico "Canalicchi" non sarà visibile dai punti di interesse culturale e paesaggistico circostanti, come dimostrato dalle fotosimulazioni allegate alla documentazione di progetto. Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato "CNLSIAT15-00 – Fotoinsertimenti ed intervisibilità" dove si riportano i fotoinsertimenti e le viste aree effettuate per l'analisi dell'intervisibilità dell'impianto. Inoltre, la maggior parte degli impianti fotovoltaici sopra individuati si collocano sui tetti di alcuni stabilimenti industriali siti nella Zona artigianale Passovecchio, dunque non alterano i caratteri paesaggistici dell'ambito territoriale di riferimento.

**Sulla base dell'analisi effettuata, si evidenzia come l'impianto fotovoltaico "Canalicchi" non crei impatti cumulativi con gli impianti fotovoltaici ed eolici presenti nell'area, né con quelli in progetto.**

Si riporta, di seguito, una sintesi della valutazione complessiva degli impatti cumulativi.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto		
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>		
	Rev. 00 – 31/07/2023		Pag. 212

Tabella 20- Valutazione dei probabili impatti cumulativi sui fattori ambientali

Fattori ambientali	Impatto cumulativo				Impatto cumulativo di tipo incrementale	
	Eolico		Fotovoltaico		Eolico + Fotovoltaico	
	+	-	+	-	+	-
Popolazione e salute umana	nullo	nullo	medio	minimo	medio	minimo
Ecosistemi e biodiversità	nullo	nullo	nullo	basso	nullo	basso
Suolo e uso del suolo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo
Patrimonio agroalimentare	nullo	nullo	nullo	basso	nullo	medio
Sottosuolo e acque	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo
Clima e aria	medio	nullo	medio	nullo	medio	minimo
Paesaggio	nullo	medio	nullo	medio/basso	nullo	medio

+ Impatto positivo – Impatto negativo

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 213

## 9. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 7 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. Mm. E ii. A seguire verranno descritte le misure per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto, sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio e dismissione, riepilogate in forma schematica nella Tabella V dell'Allegato 2.

### 9.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Come già visto nei precedenti paragrafi gli impatti sulla popolazione e sulla salute umana nelle tre fasi (costruzione, esercizio e dismissione) sono riconducibili a:

- *produzione di materiale da scavo;*
- *produzione di polveri;*
- *inquinamento acustico;*
- *emissioni di sostanze inquinanti;*
- *emissioni di luce;*
- *alterazioni visive;*
- *interferenze con il traffico veicolare;*
- *emissioni di vibrazioni;*
- *emissioni di radiazioni e campi magnetici;*

Nel seguente paragrafo andremo a descrivere quali sono gli interventi e gli accorgimenti previsti per evitare, prevenire o ridurre gli impatti ambientali negativi del progetto nelle tre fasi.

- **Produzione di polveri:** nelle attività di costruzione e di dismissione, la produzione di polveri verrà limitata attraverso l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, la protezione dei materiali polverulenti, l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, la circolazione a bassa velocità degli automezzi, la bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, il lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, in specifiche aree di lavaggio ruote.  
Durante la fase di esercizio non si prevedono misure di mitigazione poiché non verranno effettuati lavori che possono comportare il sollevamento di polveri.
- **Inquinamento acustico:** allo scopo di limitare e mitigare l'emissione di rumori in fase di costruzione e di dismissione, sono previste alcune azioni relative allo spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso, al rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni, alla riduzione dei

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

tempi di esecuzione delle attività rumorose tramite l'impiego di più attrezzature e più personale, la scelta di attrezzature più performanti dal punto di vista acustico, la manutenzione programmata per macchinari e attrezzature, il divieto di utilizzo di macchinari senza dichiarazione CE di conformità e indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02. Le emissioni di rumore durante la fase di esercizio saranno limitate al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa attraverso la mitigazione. Le uniche fonti di potenziale rumore potranno essere causate dai trasformatori e dagli inverter, che in alcune condizioni di non normale funzionamento potranno produrre un leggero ronzio. Le condizioni di fuori regime saranno monitorate al fine di massimizzare la produzione fotovoltaica, e in ogni caso tali macchinari sono comunque schermati dai propri involucri e alloggiati all'interno delle cabine di campo. Di conseguenza, non è prevista l'adozione di misure di mitigazione in quanto non sono previsti impatti significativi.

- **Emissioni in atmosfera di gas inquinanti:** al fine di ridurre queste emissioni durante le fasi di costruzione e di dismissione, tutti i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione; nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente; le operazioni di manutenzione periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), verranno fatte avvalendosi di personale abilitato.

Durante la fase di esercizio non si prevedono misure di mitigazione in quanto non sono previsti emissioni di gas inquinanti/gas serra, grazie all'uso di mezzi elettrici.

- **Emissione di luce:** premesso che nelle ore notturne l'impianto di illuminazione sarà generalmente spento, al fine di ridurre al minimo questo impatto in fase di costruzione e di dismissione, si prevede di limitare l'emissione di luce alle aree circostanti le baracche e alle ore crepuscolari invernali. I proiettori con tecnologia a LED verranno orientati verso il basso e tenuti spenti qualora non utilizzati.

In fase di esercizio, l'apparato di luci esterne perimetrale, con funzione di illuminazione stradale notturna e antintrusione, e quella esterna della sottostazione, con la funzione di illuminare le piazzole per manovre e sosta, verranno attivati nei casi di necessità. Gli apparecchi illuminanti (proiettori direzionali con tecnologia a LED) saranno posizionati su pali e orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe, così come previsto dalla normativa.

- **Alterazioni visive:** la Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo e mitigare le alterazioni visive in fase di costruzione e di dismissione, prevedendo di mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali, di depositare i materiali esclusivamente nelle aree destinate a tal fine, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo (qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei e, in caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi), di ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Durante la fase di esercizio, al fine di ridurre le *alterazioni visive* dovute all'abbagliamento, verranno installati moduli dotati di un rivestimento antiriflesso che consente di aumentare l'efficienza del modulo e di ridurre il fenomeno dell'abbagliamento.

- **Interferenze con il traffico veicolare:** durante le fasi di costruzione e di dismissione, gli unici automezzi in circolazione saranno quelli necessari per movimentare materiali, oltre a quelli per il trasferimento del personale, concentrate negli orari di apertura/chiusura del cantiere. Di conseguenza è possibile affermare che i volumi saranno tali da non determinare alcun impatto significativo sul traffico e sulla viabilità locale; inoltre, l'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata da traffico limitato e le infrastrutture viarie presenti potranno garantire un adeguato smaltimento dello stesso.

Durante la fase di esercizio non sarà necessario prevedere misure di mitigazione in quanto le uniche attività previste di manutenzione dell'impianto saranno limitate ad alcuni periodi dell'anno (lavaggio dei moduli), o ad attività saltuarie per il monitoraggio e in caso di guasti; di conseguenza, non ci sarà un aumento rispetto alle attuali interferenze con il traffico veicolare.

- **Emissioni di vibrazioni:** le vibrazioni prodotte nelle fasi di costruzione e di dismissione sono relative ai mezzi d'opera per il trasporto, per i movimenti terra e per l'installazione e la rimozione dei componenti che costituiscono l'impianto. Poiché limitate nel tempo e lontane da ricettori (abitativi e/o sensibili) non è previsto un impatto ambientale in termini di vibrazioni. Durante la fase di esercizio, non si prevedono misure di mitigazione in quanto le uniche emissioni di vibrazioni saranno dovute ai mezzi meccanici necessari per lo svolgimento delle sporadiche attività manutentive.

- **Emissioni di radiazioni e campi magnetici:** durante le fasi di costruzione e di dismissione, pur non essendoci questi rischi si precisa che le ditte costruttrici dovranno utilizzare automezzi, attrezzature ed equipaggiamenti conformi alla normativa europea in materia di compatibilità EMC.

Nella fase di esercizio, non si ritiene necessario adottare misure di salvaguardia particolari in quanto sia i moduli fotovoltaici che le opere connesse (linee elettriche interrato e stazioni

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 216

elettriche isolate in aria) verranno posizionate lontane da possibili ricettori sensibili presenti (abitazioni private). Si sottolinea, peraltro, che tutte le componenti dell'impianto e le opere connesse verranno posizionate in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia, ecc.

## 9.2 CLIMA E ARIA

Relativamente ai fattori *clima e aria*, gli impatti possono riferirsi a:

- emissione in atmosfera di gas inquinanti;
- modifica del microclima.

Nel seguente paragrafo vengono descritti gli interventi e gli accorgimenti previsti per evitare, prevenire o ridurre gli impatti negativi del progetto nelle tre fasi:

- **Emissione in atmosfera di gas inquinanti:** gli impatti sulla qualità dell'aria, in fase di costruzione, saranno di bassa significatività e di breve durata. Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi sulla componente aria, collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche evitate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili. L'adozione di mezzi elettrici per la manutenzione dell'impianto eviterà l'emissione in atmosfera di gas inquinanti. Nella fase di dismissione verranno adottate misure simili a quelle adottate in fase di costruzione dell'impianto.
- **Modifica del microclima:** questo potrebbe verificarsi solamente in fase di esercizio dell'impianto, nell'ambiente sottostante i pannelli FV. A causa dell'entità trascurabile di tale impatto, non sono previsti interventi di mitigazione.

## 9.3 SOTTOSUOLO E ACQUE

Relativamente agli impatti in termini di *consumo idrico* verranno impiegate le seguenti misure:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 217

- Durante la fase di cantiere l'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite autobotte. Per i bagni chimici la gestione sarà affidata a società esterna, che si occuperà di tutte le operazioni (pulizia, manutenzione ordinaria).
- La dismissione dell'impianto verrà svolta durante la stagione fredda in modo da ridurre il sollevamento di polveri dunque l'impiego di acqua per l'abbattimento. Inoltre, si procederà con l'accorgimento aggiuntivo di bagnare periodicamente le piste di transito dei mezzi.
- Non ci sarà produzione di scarichi idrici in quanto non sono previsti servizi igienici all'interno dell'area, data la presenza saltuaria del personale addetto alla manutenzione.

Con riferimento alla possibile *alterazione degli equilibri idrogeologici e idraulici*:

- Durante la fase di costruzione gli impatti previsti saranno significativi ma di breve durata legati sostanzialmente alle attività di cantiere (riprofilazione dei versanti, sbancamenti terra, scavi ecc.) e accentuati dalla mancanza di una copertura vegetale a protezione del suolo da fenomeni erosivi di ruscellamento.

A tal riguardo si procederà alla realizzazione di opere di sistemazione stradale e delle scarpate e di regimazione delle acque di ruscellamento superficiale mirata al miglioramento dell'area ed evitando così, in futuro, l'attuale dilavamento delle superfici che si verifica durante le piogge abbondanti. Contemporaneamente alla realizzazione della viabilità a servizio dell'impianto, verranno effettuati degli interventi di risanamento stradale al di fuori dell'area di impianto per evitare l'insorgere di fenomeni erosivi e l'insorgere di potenziali dissesti idrogeologici. In particolare, all'interno dell'area d'impianto, verranno realizzati degli attraversamenti idraulici al fine di garantire la continuità idraulica tra le zone di monte e quelle di valle. Tali opere vengono realizzate al di sotto delle stradelle di servizio interne in terra battuta di nuova realizzazione e al disotto della viabilità esistente, per un totale di 7 attraversamenti. A monte e a valle dell'attraversamenti sono presenti degli inviti, realizzati mediante fossi di guardia trapezoidali in terra (cm 150-50-h50) che verranno ripuliti e mantenuti. Tale soluzione consente di indirizzare efficacemente le portate scolanti e di agevolare l'immissione delle acque di ruscellamento all'interno dei suddetti attraversamenti idraulici.

Per maggiori dettagli si può far riferimento all'elaborato "CNLPD0R11-00 - *Relazione idraulica*". Per la rappresentazione grafica degli attraversamenti, dei fossi di guardia e degli impluvi far riferimento all'elaborato "CNLPD0T27 - *Elaborato attraversamenti idraulici, cunette, canali*".

All'interno dell'area d'impianto gli impluvi esistenti verranno ripristinati come fossi di guardia di nuova realizzazione per garantire il deflusso delle acque piovane al di fuori

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

dell'area di impianto. Generalmente per pendenze maggiori al 10% i fossi di guardia verranno protetti tramite soluzioni di ingegneria naturalistica come biostuoie o geostuoie. Ad Est dell'area d'impianto sono presenti 2 fossi di guardia trapezoidali in terra (cm 175-75-h75) che ripristinano impluvi esistenti:

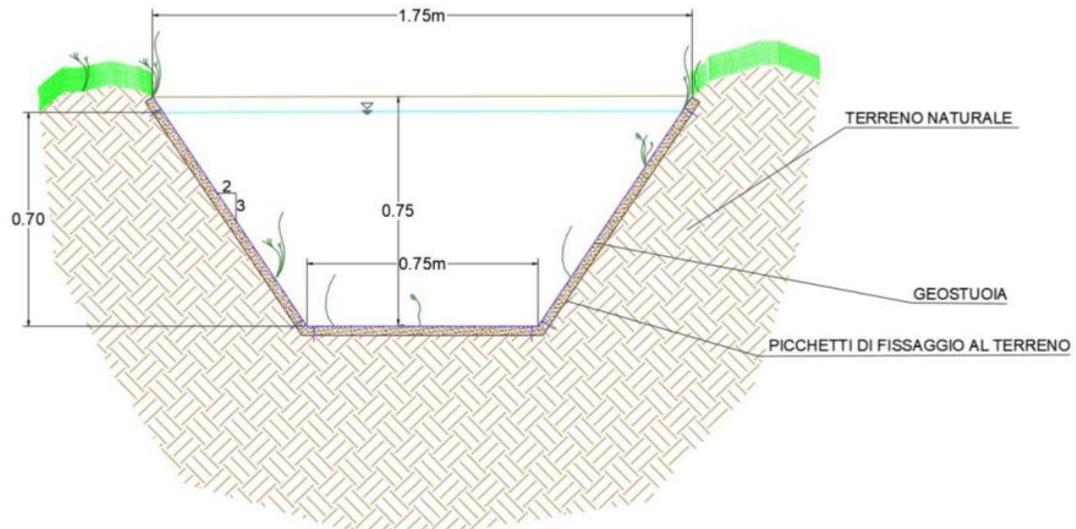


Figura 42 – Sezione dei fossi di guardia

Mentre nelle restanti aree di impianto sono presenti 7 fossi di guardia trapezoidali in terra riempiti con materiale arido drenante (cm 117-50-h50):

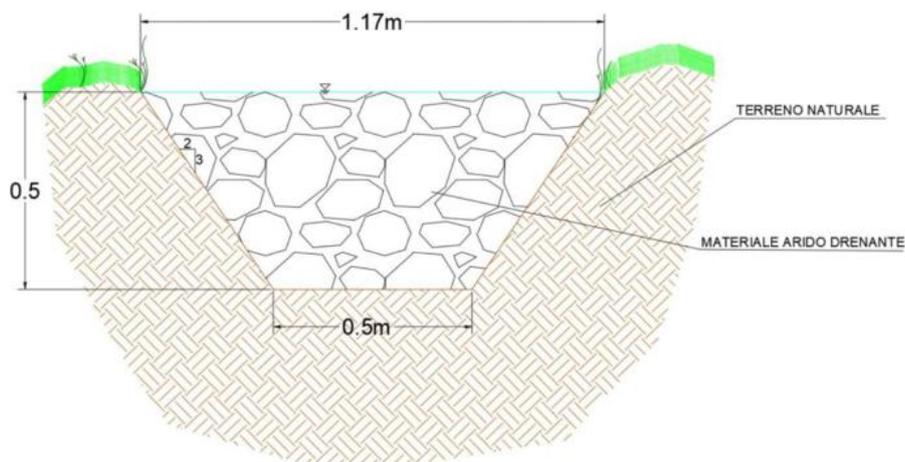


Figura 43 – Sezione dei fossi di guardia

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Per riassumere:

- Lunghezza fossi di guardia trapezoidali in terra (cm 175-75-h75): 345 m ca.
- Lunghezza fossi di guardia trapezoidali in terra (cm 117-50-h50): 777 m

In merito all'interferenza all'interno dell'area d'impianto tra i cavidotti MT e i canali di nuova realizzazione, si prevede il passaggio del cavidotto al di sotto del canale di nuova realizzazione, con costruzione di quest'ultimo successiva all'installazione del cavidotto.

Infine, l'attuale configurazione del terreno verrà minimamente alterata e le acque di ruscellamento seguiranno le incisioni naturali del terreno che sono state preservate dalla collocazione dei tracker mantenendo ai lati una fascia di rispetto, in modo tale da garantire il naturale deflusso delle acque senza creare fenomeni erosivi e di smottamento.

Relativamente alla *produzione di materiale da scavo*:

- durante la fase di costruzione e di dismissione la produzione di materiale da scavo verrà limitata al minimo indispensabile e verranno adottate tutte le misure per ridurre l'impatto, come l'accantonamento del terreno vegetale che sarà utilizzato per ricoprire lo scavo, in modo da rendere l'area nuovamente coltivabile dopo la dismissione. Inoltre, in relazione alle esigenze di cantiere, verranno utilizzati mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti provenienti da cava; l'interramento dei cavidotti, nel caso in cui avverrà sul terreno agricolo e non lungo le strade, interne o esterne preesistenti, verrà preceduto dall'accantonamento del terreno vegetale che sarà utilizzato per ricoprire lo scavo. Data la profondità dei cavi, l'area potrà essere nuovamente coltivata.
- durante la fase di esercizio non verranno effettuati scavi, quindi non saranno necessarie misure di mitigazione.

Per evitare le *perdite accidentali di carburante, olii e liquidi*:

- nella fase di costruzione verrà redatto un Piano di cantiere, per la prevenzione ed il risanamento di sversamenti e sarà applicato a tutte le attività per le quali potrebbe esistere un rischio di sversamento di sostanze che potrebbero essere pericolose per l'ambiente. In questa fase di cantiere verranno adottati opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. Le azioni generali che verranno prese allo scopo di minimizzare sversamenti di liquidi fanno riferimento all'uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido; al mantenimento in buono stato di tutti i contenitori; al carico, scarico e trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili o vasche di contenimento e in aree di sosta e parcheggio degli automezzi in modo tale da poter intervenire immediatamente e bonificare il suolo in caso di perdite accidentali; all'uso di contenitori con livello di riempimento ben visibile, al fine di evitare traboccamenti e fuoriuscite di liquidi; a regolari ispezioni e manutenzione di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 220

#### 9.4 SUOLO, USO DEL SUOLO E SISTEMA AGROALIMENTARE

All'interno delle aree di cantiere, le attività di realizzazione e di dismissione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse potranno comportare impatti che possono essere ricondotti principalmente a: *riduzione della sostanza organica, modifica della morfologia del suolo, compattazione del suolo, impermeabilizzazione del suolo, perdite accidentali di carburante, olii/liquidi e smaltimento rifiuti.*

- durante la fase di cantiere (costruzione e dismissione) per evitare la *riduzione della sostanza organica*:
  - o buona parte della viabilità interna verrà realizzata utilizzando quella esistente; quella di progetto non prevede interventi di ridefinizione orografica poiché sarà realizzata assecondando le pendenze del terreno esistente, inoltre, alla dismissione dell'impianto la superficie stradale verrà ripristinata per gli usi agricoli.
  - o l'interramento dei cavidotti, nel caso in cui avverrà sul terreno agricolo e non lungo le strade, interne o esterne preesistenti, verrà preceduto dall'accantonamento del terreno vegetale che poi sarà utilizzato per ricoprire lo scavo.
  - o il materiale prodotto durante gli scavi e sbancamenti per la realizzazione degli skid e della sottostazione utente è costituito di terreno agricolo che verrà stoccato in un'area dedicata per successive attività di ripristino geomorfologici e vegetazionali delle aree, a completamento dei lavori o per la fase di dismissione. Il riutilizzo totale del materiale proveniente dagli scavi rende, di fatto, non necessario il conferimento in discarica del terreno di risulta degli scavi.
- Durante la fase di esercizio non si avrà *riduzione della sostanza organica* grazie all'inserimento di un prato polifita con graminacee e leguminose (coltura pluriennale) che, contrariamente, migliorerà notevolmente la fertilità e il contenuto di sostanza organica del suolo.
- Se si considera la *modifica della morfologia del suolo*, come già visto, durante le fasi di costruzione e di dismissione, non saranno necessari interventi di modellamento del suolo. Si avranno soltanto gli scavi per la realizzazione e, successivamente per la demolizione, delle fondamenta della sottostazione, del fondo della viabilità interna e per l'interramento e rimozione dei cavidotti. Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente. Nei casi in cui si riscontrerà la necessità di stabilizzazione di alcuni pendii, verranno utilizzati metodi di ingegneria naturalistica che riducono al minimo l'interferenza. Sono previste opere di mitigazione per la stabilizzazione e il rinverdimento delle scarpate e la regimentazione delle acque meteoriche sul perimetro e al di fuori dell'area dell'impianto.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- Per evitare la *compattazione del suolo*, durante la fase di costruzione, verranno utilizzati mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti provenienti da cava, evitando in tal modo la copertura artificiale dei suoli con relativa trasformazione e alterazione dello strato superficiale.

In fase di esercizio la compattazione del suolo, comunque reversibile, sarà limitata ad aree molto ristrette (sottostazione, platee skid), di conseguenza non si prevedono misure di mitigazione.

Nella fase di dismissione non si prevedono particolari misure di mitigazione in quanto la demolizione dei pochi manufatti presenti permetterà il ritorno delle superfici a condizioni di naturalità. Si adotteranno gli stessi accorgimenti della fase di cantiere per la movimentazione dei mezzi meccanici.

- Relativamente all'*impermeabilizzazione del suolo* dovuta alla realizzazione di alcuni manufatti (edificio, fondazione apparecchiature AT) si prevede attorno ad essi l'esecuzione di aree drenanti come compensazione.

Nella fase di esercizio, non si prevedono misure di mitigazione in quanto l'impatto è limitato ad aree esigue, pertanto si ritiene trascurabile.

Nella fase di dismissione, demoliti i manufatti il suolo ritornerà drenante.

- In fase di costruzione, per evitare le *perdite accidentali di olio minerale*, verrà redatto un Piano di cantiere per la prevenzione ed il risanamento di sversamenti; tale Piano sarà applicato a tutte le attività di progetto per le quali potrebbe esistere un rischio di sversamento di sostanze che potrebbero essere pericolose per l'ambiente. In questa fase di cantiere verranno adottati opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. Le azioni generali che verranno prese allo scopo di minimizzare sversamenti di liquidi fanno riferimento all'uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido; al mantenimento in buono stato di tutti i contenitori; al carico, scarico e trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili o vasche di contenimento e in aree di sosta e parcheggio degli automezzi in modo tale da poter intervenire immediatamente e bonificare il suolo in caso di perdite accidentali; all'uso di contenitori con livello di riempimento ben visibile, al fine di evitare traboccamenti e fuoriuscite di liquidi; a regolari ispezioni e manutenzione di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro.

Durante la fase di esercizio, per evitare le *perdite accidentali di olio minerale* proveniente dai trasformatori, ognuno di essi verrà dotato di vasca di raccolta con una capienza pari a circa 24.600 l, più che sufficiente a contenere totalmente l'olio del trasformatore in caso di fuoriuscita (pari a circa 21.143 l). Inoltre, è previsto uno strato di ghiaia, al fine di consentire l'estinzione della fiamma eventualmente in propagazione con l'olio isolante in fuoriuscita. Per il trattamento dell'acqua piovana in ingresso alle vasche dei trasformatori

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

eventualmente contaminata da olio è previsto un sistema di disoleazione conforme alla normativa UNI EN 858 – Impianti di separazione per liquidi leggeri. Si precisa che non è previsto uno scarico delle acque raccolte dalla vasca presso un corpo recettore e pertanto le acque contenute nella vasca del trasformatore saranno in caso di necessità evacuate attraverso autospurgo. Lo smaltimento degli eventuali residui oleosi presenti all'interno della vasca di fondazione avverrà attraverso specifici accordi con ditte regolarmente qualificate per lavori di autospurgo, le quali potranno estrarre le acque meteoriche raccolte nella vasca del trasformatore, nonché eventuali residui oleosi, collegandosi al sistema di disoleazione e pompaggio presente in sottostazione elettrica. Idoneo sensore verrà allocato all'interno della Vasca in maniera da ricevere un allarme dallo Scada di Stazione che avvisa della necessità di svuotamento.

Nella fase di dismissione verranno adottate misure simili a quelle della fase di costruzione dell'impianto.

- Per la corretta gestione dello *smaltimento dei rifiuti* derivanti dalle attività di cantiere, in fase di costruzione, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti, in conformità all'Ordinanza del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nel territorio della Regione Calabria n. 6294 del 30 ottobre 2007, preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione. In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti alla gestione dei rifiuti e, in particolare, saranno individuati e caratterizzati, con attribuzione del codice CER, i rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto, e saranno individuate delle aree adeguate al deposito temporaneo dei rifiuti raccolti in appositi contenitori per la raccolta differenziata (plastica, carta e cartoni, altri imballaggi, materiale organico). A cadenze regolari i rifiuti saranno smaltiti da soggetti autorizzati. Il deposito temporaneo di rifiuti presso il cantiere sarà gestito in osservanza dell'art.183, lettera m) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., nel rispetto delle condizioni stabilite dalla normativa. Occorre evidenziare che tra gli obiettivi prioritari della normativa vigente in materia di rifiuti vi è l'incentivazione al recupero degli stessi, di conseguenza, i materiali di risulta, opportunamente selezionati, saranno riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere.

In fase di esercizio si potranno produrre rifiuti provenienti esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto. Essi saranno direttamente gestiti dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come "produttore" del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore.

Così come per la fase di costruzione, anche in fase di dismissione, per lo smaltimento dei prodotti derivanti dallo smantellamento dell'impianto esistente (acciaio delle strutture di sostegno, calcestruzzo delle opere di fondazione, pannelli, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, cabine prefabbricate e relative piastre di fondazione,

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 223

macchine elettriche), la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti che sarà finalizzato a privilegiare il recupero di tutti i materiali, al fine di non sovraccaricare l'ambiente con rifiuti che possono essere oggettivamente recuperati.

Inoltre, da come si può evincere dall'elaborato progettuale "CNLPD0R01-00 - Relazione Tecnica Descrittiva", Paragrafi 7.5.1 Accantieramento, 7.5.6. Riprofilazione dei versanti nelle aree a maggiore pendenza:

*"La realizzazione dei cavidotti lungo i tracciati della viabilità pubblica esistente sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni che saranno rilasciate dagli enti competenti, nonché con l'obiettivo di minimizzare i disagi per i frontisti e garantire l'avanzamento delle lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza.*

[...]

*In particolare, si prevede che tutto il materiale proveniente da Cavidotto interrato (E ed F), sarà temporaneamente stoccato per essere successivamente rimesso in opera (rinterro) e che il materiale proveniente da Fondazioni Skid (A), Sottostazione Utente (F), Movimenti terra per riduzione pendenze in sito (B), Fossi di guardia in terra (C) verrà utilizzato come livellamento superficiale per riporti e ad uso agronomico in corrispondenza delle aree di mitigazione ambientale."*

## 9.5 ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ

Dall'analisi dei possibili impatti è emerso che l'impianto agrovoltaiico "Canalicchi" non presenta particolari criticità a carico della componente *Ecosistemi e biodiversità* in termini di degradazione degli habitat, riduzione della connettività ecologica e perdita di biodiversità. Come precedentemente illustrato (Cap. 9.5 *Ecosistema e Biodiversità*) non si segnalano impatti significativi diretti/indiretti a carico di habitat né di specie vegetali/animali di interesse conservazionistico. La notevole distanza che intercorre tra l'impianto e le Aree naturali tutelate (Parchi e Riserve, Rete Natura 2000, zone Ramsar, I.B.A.) fa escludere qualsiasi tipo di interferenza tra la realizzazione dell'intervento e la disciplina di gestione delle stesse aree protette.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato di progetto "CNLSIAR03-00 *Screening di Incidenza ai sensi delle Linee Guida VINCA 2019*".

Nonostante nell'area d'intervento non sia stata rilevata la presenza di habitat di interesse naturalistico, il progetto prevede una serie di misure e interventi tesi a ridurre e prevenire eventuali impatti a carico della componente vegetale e animale.

Per quanto riguarda il potenziale impatto connesso alla *sottrazione di habitat* va considerata l'ubicazione dell'impianto all'interno di contesto paesaggistico di tipo rurale ma caratterizzato da

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 224

un alto grado di antropizzazione per via della vicinanza al centro urbano di Crotone e alla zona artigianale Passovecchio. Nell'ambito sono presenti diverse infrastrutture viarie e tecnologiche, aree commerciali e stabilimenti industriali, inoltre si evidenzia come esso sia già interessato dalla presenza di altri impianti di energia da fonte rinnovabile. Inoltre, l'impianto agrovoltico verrà realizzato in un'area priva di caratteri vegetazionali di interesse naturalistico e paesaggistico: si tratta di superfici attualmente destinate alle coltivazioni agricole intensive dunque sottoposte a regolare concimazione (chimica oltre che a organica) e a trattamenti antiparassitari e diserbanti, per fronteggiare la presenza di specie dannose per le colture. In tale situazione è difficile riscontrare la presenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico, con particolare riferimento alle specie legate al suolo quali mammiferi, rettili alcuni ordini di invertebrati.

In questa ottica il progetto mira a incrementare la qualità ecosistemica del sito attraverso la realizzazione di opere di mitigazione ed interventi compensativi, qui sintetizzate:

- Ripristino delle aree di intervento con la posa di suolo organico e/o aggiunto di humus al fine di favorire l'insediamento delle specie vegetali garantendo ospitalità alle specie entomologiche impollinatrici;
- Rapido ripristino, nelle aree non coltivabili, dello strato vegetale erbaceo mediante spargimento di sementi raccolte in situ da specie vegetali autoctone.
- Lungo il perimetro saranno realizzate fasce boscate, composte da specie arboree e arbustive di origine autoctona, con funzione di mitigazione e di corretto inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico.
- In altre aree saranno effettuate azioni di ripristino ambientale tramite ricostituzione floristica con inserimento delle specie tipiche della macchia mediterranea con l'obiettivo di rafforzare la scarsa vegetazione presente e migliorarne la funzione ecosistemica.

Al fine di incrementare la qualità ecosistemica del sito, che allo stato attuale si presenta particolarmente degradata, particolare attenzione è stata posta nella scelta delle specie vegetali nelle aree verdi che si andranno a realizzare e per quelle già esistenti eventualmente da integrare. In tal senso verranno impiegate specie autoctone di provenienza locale al fine di contrastare gli effetti dell'erosione genetica. Gli interventi di ripristino e mitigazione ambientale prevedono l'inserimento delle specie vegetali di seguito indicate:

- **Specie erbacee:** *Asparagus acutifolius*, *Ampelodesmos mauritanicus*, *Trifolium subterraneum*
- **Specie arbustive:** *Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*, *Crataegus monogyna*, *Spartium junceum*, *Arbutus unedo*, *Myrtus communis*.
- **Specie arboree:** *Quercus suber*, *Quercus ilex*, *Ceratonia siliqua*, *Pyrus spinosa*, *Olea europaea var. silvestris*.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

Le specie vegetali impiegate, tipiche della macchia mediterranea ed autoctone, saranno acquistate da vivai autorizzati e saranno forniti in vaso o in zolla asseconda della disponibilità. Il sesto d’impianto ed il sistema adottato per la ricostituzione della macchia mediterranea vengono rappresentati schematicamente nella successiva immagine. Si prevede la realizzazione di moduli in 3 file distanziate di circa 2 metri; lungo le file, le essenze arboree saranno distanziate di circa 6 metri l’uno dall’altro, mentre tra ogni esemplare arbustivo, o tra un esemplare arboreo ed uno arbustivo, sarà mantenuta una distanza d’impianto di 2 metri.

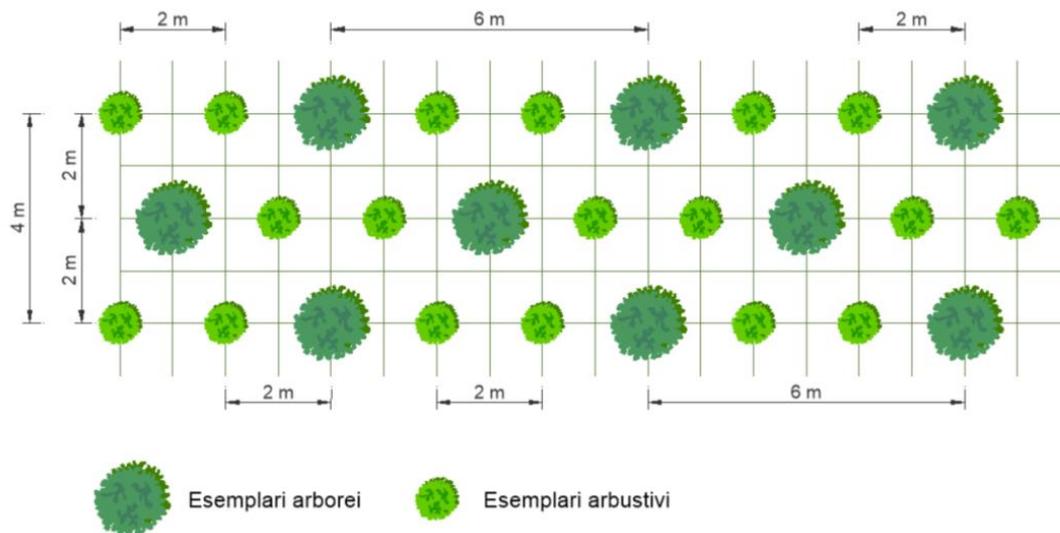


Figura 44 – Rappresentazione schematica dei moduli di impianto delle aree rimboschite arboreo/arbustive.

Nelle aree di cantiere di grandi opere che prevedono significativi movimenti di terreno e con presenza di suoli privi di copertura vegetale o fortemente degradata si assiste sovente alla diffusione delle specie vegetali invasive e/o esotiche. In tale contesto, azioni quali il rimaneggiamento del substrato, l’asportazione del topsoil, la formazione di cumuli di terreno vegetale e/o di terre di scavo, creano infatti condizioni estremamente favorevoli all’ingresso di specie ruderali e generaliste, caratteri tipici delle alloctone invasive, ovvero di specie la cui presenza in un territorio è dovuta al trasporto, volontario o accidentale, da parte dell’uomo.

L’insediamento di tali specie, che possono competere con successo con le specie autoctone, può compromettere il buon esito degli interventi di ripristino della vegetazione e determinare significative alterazioni degli ecosistemi ed impatti ecologici, economici e sanitari a scala più ampia. Sebbene tali situazioni, in linea generale, non si dovrebbero verificare durante i lavori di realizzazione dell’impianto fotovoltaico “Canalicchi” che richiede interventi minimi di movimentazione ed alterazione del suolo, tuttavia saranno adottate una serie di misure atte a prevenire ogni possibile diffusione di tali specie.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 226

La gestione efficace delle alloctone invasive deve basarsi prevalentemente sul rilevamento precoce (ovvero sulla conferma della presenza nell'ambiente di uno o più esemplari di una specie invasiva prima che divenga ampiamente diffusa), tramite un efficace sistema di monitoraggio e allerta, e su interventi rapidi di eradicazione, gestione o contenimento. In altri termini l'individuazione tempestiva della presenza di tali specie, quando ancora non sono diffuse nelle aree oggetto d'intervento, consente sia di evitarne l'espansione sia di renderne più semplice, economica ed efficace la rimozione. A tal fine sarà messo in atto un attento piano di monitoraggio periodico e nel momento in cui si evidenziasse la presenza di una specie invasiva aliena, occorrerà mettere in atto opportuni interventi finalizzati alla sua eradicazione completa o perlomeno al contenimento della sua popolazione, evitandone la diffusione. Le azioni di eradicazione e/o contenimento consisteranno nella rimozione manuale o meccanica (estirpazione), taglio, sfalcio o trinciatura.

Dall'analisi degli impatti effettuata non si sono evidenziate ricadute rilevanti sugli habitat e sulle formazioni vegetali presenti in sito né effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento terra, che saranno comunque estremamente limitati esclusivamente alla fase di cantiere e di dismissione. Tuttavia, a titolo precauzionale verranno adottate una serie di misure di prevenzione, riduzione e mitigazione di eventuali impatti su flora e fauna in termini di *produzione di polveri, emissioni di gas di scarico, inquinamento acustico*:

- la fase di cantiere, di breve durata, sarà organizzata in modo da minimizzare i consumi di suolo (anche limitando gli spazi utilizzati per il passaggio degli automezzi e per il deposito dei materiali esclusivamente alle aree interne al perimetro dell'impianto);
- sia nella fase di costruzione che in quella successiva di manutenzione sarà utilizzato il reticolo delle strade interpoderali già esistente e il movimento interno dei mezzi meccanici sarà limitato a circoscritte aree;
- saranno utilizzati esclusivamente macchinari con valori di conformità alla normativa acustica;
- durante lo svolgimento dei lavori sarà disposta ed effettuata la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno (con particolare attenzione ad eventuali specie faunistiche di passaggio nelle aree circostanti il cantiere) e di quello interno al cantiere, con continua valutazione dei diversi fattori ambientali che possono accidentalmente innescarsi;
- nella fase di costruzione e di esercizio saranno adottati gli accorgimenti per evitare la dispersione nell'aria, sul suolo e nelle acque di polveri, contenitori, parti di attrezzature o materiali utilizzati quali malte, cementi e additivi e sostanze solide o liquide derivanti dal lavaggio e dalla pulizia o manutenzione delle attrezzature e in generale qualsiasi tipo di rifiuto; a tal riguardo si prevede:

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, sia pavimentate e non dai mezzi di cantiere;
- bagnatura delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali quotidianamente, nei periodi di massimo sviluppo vegetativo più volte al giorno sia la mattina che nel pomeriggio, con particolare riferimento al periodo primaverile, estivo ed autunnale;
- limitazione la velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate;
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere.

Con riferimento all' *alterazione visivo-percettiva* i maggiori impatti sull'avifauna saranno dovuti all'effetto lago e al possibile abbagliamento. A tal riguardo si evidenzia come i moduli fotovoltaici prescelti presentino un basso indice di riflettanza in quanto dotati di un rivestimento antiriflesso che consente di aumentare l'efficienza del modulo e di ridurre il fenomeno dell'abbagliamento. Inoltre, i seguenti elementi limiteranno ulteriormente l'effetto lago dell'impianto:

- L'area in cui è installato l'impianto è collinare e quindi le strutture, poiché seguono l'andamento del terreno, risultano avere un tilt differenziato in base alla pendenza dello stesso. In questo modo l'effetto lago viene meno ovvero è molto limitato.
- I moduli utilizzati nell'impianto sono di tipo monocristallino. Questi, a differenza dei moduli di tipo policristallino che sono di colore blu, hanno un colore più scuro che tende al nero. Tale tipologia di modulo consente una ulteriore mitigazione dell'effetto lago.

Rispetto alla fauna terrestre l'alterazione visiva verrà attenuata attraverso gli interventi di mitigazione (4,15 ha circa) con l'inserimento di una fascia boscata perimetrale, composta da specie autoctone e in coerenza col contesto fitoclimatico e paesaggistico, che permetterà di schermare l'impatto visivo dell'impianto.

Rispetto alla possibile *riduzione della connettività ecologica* si evidenzia come lungo la recinzione perimetrale saranno realizzati dei varchi di dimensione 20x20 cm posti ogni 25 metri di recinzione, che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi e fanno sì che il sensore antintrusione non venga attivato al loro passaggio. Inoltre, attraverso la creazione di una fascia boscata di mitigazione lungo il perimetro dell'impianto e l'inserimento di specie vegetali autoctone tipiche della macchia mediterranea nelle aree che allo stato attuale risultano degradate, il progetto mira al rafforzamento della copertura vegetazionale e al miglioramento quantitativo e qualitativo dei caratteri ecosistemici e naturalistici dell'area con conseguente incremento della connettività ecologica a favore della fauna locale che qui vi troverà rifugio.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 228



Figura 45 - Esempio di recinzione separata dal suolo di circa 20 cm per permettere il passaggio della fauna

Relativamente all'*inquinamento luminoso* verranno attuate le stesse misure di prevenzione descritte precedentemente per gli impatti sulla *popolazione e salute umana* (par. 10.1). L'illuminazione sarà compatibile con la normativa contro l'inquinamento luminoso in quanto sarà utilizzata per i corpi illuminanti la tecnologia LED e saranno orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe. In particolare, sono stati scelti dei LED con una potenza pari a 300 W e con un temperatore di colore pari a 3000 K, quindi "warm light", in modo tale che l'intensità di emissione della parte blu dello spettro sia ridotta, in quanto quest'ultima viene diffusa maggiormente nell'atmosfera, andando a ridurre ulteriormente il livello di inquinamento luminoso.

Per maggiori approfondimenti in merito alle misure di prevenzione e mitigazione previste si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:

- CNLPD0T26-00 - Planimetria opere di mitigazione ambientale e paesaggistica;
- CNLPD0T19-00 - Particolari recinzioni, opere di mitigazione e impianti tecnologici;
- CNLSS0R03-00 - Relazione Agronomica;
- CNLSS0R08-00 - Relazione Naturalistica.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 229

## 9.6 PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGISTICO

Gli impatti sul paesaggio e sui beni culturali possono essere ricondotti *all'alterazione percettiva del paesaggio e alla riduzione/modifica del patrimonio culturale*.

Durante la fase di cantiere, per minimizzare gli impatti che possono comportare *un'alterazione visiva*, si prevede di adottare le seguenti misure di prevenzione:

- il mantenimento delle aree di cantiere in condizioni di ordine e pulizia;
- la realizzazione di apposite aree di stoccaggio, opportunamente collocate, circoscritte e protette in modo da evitare emissioni, degrado o eccessiva occupazione di suolo, anche se temporanea;
- l'adozione di opportune cautele durante le fasi di carico e scarico e di lavorazione dei materiali;
- l'adozione e rispetto di un codice di comportamento ambientale e di un manuale delle procedure;
- la collocazione di contenitori per i rifiuti con raccolta differenziata.

Durante la fase di esercizio, l'impianto non sarà visibile da zone con carattere d'interesse storico e artistico, così come identificati da QTRP, e punti nevralgici della viabilità. Qualora l'impianto fosse visibile, lo sviluppo discontinuo dello stesso, le aree naturalizzate e l'orografia, permetteranno un corretto inserimento nel paesaggio.

Nella fase di dismissione, le attività di rimozione dei moduli fotovoltaici e di tutti gli accessori necessari al corretto funzionamento dell'impianto verranno eseguite nel rispetto di tutti gli interventi realizzati allo scopo di aumentare la biodiversità nell'area interessata. Va ricordato che tutti gli interventi previsti ricadono al di fuori delle aree di qualunque interesse naturalistico e paesaggistico.

L'impianto agrivoltaico "Canalicchi" è stato concepito in modo da ridurre il più possibile l'impatto visivo e paesaggistico delle strutture e l'intervento previsto presenta un elevato grado di integrazione con il paesaggio circostante nel pieno rispetto della morfologia del luogo. Si tratta, quindi, di scelte progettuali che manifestano una notevole coerenza con le esigenze di salvaguardia dell'area e riducono al minimo il ricorso ad eventuali misure di mitigazione.

A tal riguardo il progetto prevede l'adozione di una ridotta serie di opere di mitigazione ambientale ed interventi compensativi che possono essere qui sintetizzate:

- a) Consociazione colturale fra i moduli dell'impianto fotovoltaico e le colture agrarie (prato polifita stabile/erbaio e piante officinali);
- b) Nelle aree esterne all'impianto saranno realizzate delle fasce periferiche multifilari di alberi e cespugli, e su alcune piccole aree saranno effettuate delle azioni di ripristino e

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 230

riqualificazione ambientale mediante la ricostituzione floristica con essenze tipiche della macchia mediterranea, al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, creare nuovo habitat per la fauna terrestre ed i volatili e mitigare l'impatto visivo dell'impianto e delle strade perimetrali del sito di intervento;

- c) Ripristino delle aree di intervento con la posa di suolo organico e/o aggiunto di humus al fine di favorire l'insediamento di specie vegetali autoctone preesistenti.
- d) Rapido ripristino, nelle aree non coltivabili, dello strato vegetale erbaceo mediante spargimento di sementi raccolte in situ da specie vegetali autoctone.

## 10.SINTESI DEGLI IMPATTI

Volendo sintetizzare l'analisi degli impatti, affrontata nei precedenti capitoli e tenendo conto delle azioni di mitigazione adottate per evitare, prevenire e ridurre gli impatti inevitabili (come nel caso di quelli legati alla visibilità dell'impianto), è possibile osservare che gli impatti:

- Il progetto è caratterizzato da elementi che influenzano fortemente la *popolazione e salute umana* producendo effetti positivi e significativi in termini di ricaduta sociale, occupazionale ed economica nonché di riduzione delle emissioni di CO2 da fonti fossili.
- Gli impatti negativi su *clima e aria* risultano poco significativi e limitati alla sola circolazione dei mezzi per la costruzione/dismissione e per la manutenzione dell'impianto. Contrariamente l'impianto fotovoltaico non comporterà emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e climalteranti durante la fase di esercizio e, in tal senso, contribuirà fortemente alla riduzione delle emissioni di CO2 per la produzione di energia da fonti fossili.
- Rispetto al fattore *sottosuolo e acque* sono stati individuati impatti temporanei in termini di alterazione degli equilibri idrogeologici dovuti alle attività di cantiere (riprofilazione dei versanti, sbancamenti di terra, scavi ecc.). Il progetto prevede una serie di interventi idraulici finalizzati alla regimazione delle acque meteoriche per ridurre eventuali fenomeni erosivi e di smottamento accentuati dalla mancanza di una copertura vegetale a protezione del suolo. Durante la fase di esercizio dell'impianto non si riscontrano effetti significativi sulla componente idrogeologica dell'area.
- Relativamente al *suolo e uso del suolo* gli impatti sono sostanzialmente trascurabili in quanto le aree in cui si avrà impermeabilizzazione di suolo agricolo saranno ridotte soltanto ai pali delle strutture e ad alcuni manufatti (cabine, storage e sottostazione) e saranno temporanee e reversibili in quanto legate al ciclo di vita dell'impianto. Tali

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

superfici, pari a 265 mq circa, rappresentano solamente lo 0,8% dell'intera area d'intervento mentre la restante area sarà mantenuta permeabile.

- Per quanto riguarda il *patrimonio agroalimentare* si evidenziano impatti significativi positivi. Il progetto agronomico garantisce da un lato la continuità dell'attività agricola e dall'altro apporta un miglioramento agli indirizzi produttivi con conseguente incremento del reddito aziendale. Inoltre, come specificato nella Relazione Agronomica allegata, il progetto rispetta i requisiti indicati dalle "Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici" tale da essere definito a tutti gli effetti un impianto "agrivoltaico". Si evidenzia, infine, come l'area d'intervento non rientri fra le aree agricole direttamente interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale.
- Si riscontrano effetti positivi su *ecosistemi e biodiversità* in quanto l'impianto, pur non ricadendo all'interno o in vicinanza ad Aree protette, Siti Rete Natura 2000 e Zone umide Ramsar, non comporterà tanto una sottrazione o degradazione di habitat quanto piuttosto un incremento della vegetazione attraverso la realizzazione di fasce boscate, lungo il perimetro dell'impianto, con inserimento di specie vegetali autoctone tipiche della macchia mediterranea. Inoltre, la possibile riduzione della connettività ecologica sarà mitigata dalla creazione di varchi 20x20 cm ogni 25 m lungo la recinzione d'impianto, appositamente progettati per il passaggio della fauna minore. Gli unici potenziali impatti potrebbero essere dovuti all'effetto lago e all'abbagliamento dell'avifauna con possibili collisioni contro elementi strutturali che compongono l'impianto fotovoltaico. A tal riguardo il progetto adotterà specifiche soluzioni tecniche di mitigazione e prevenzione.
- Non si osservano impatti negativi sul *patrimonio culturale e paesaggistico* in termini di percezione visiva. L'area d'impianto presenta, di fatto, una peculiare orografia in quanto ubicata su un altopiano collinare caratterizzato da una morfologia sub-pianeggiante che ne riduce nettamente la potenziale visibilità. La realizzazione di fasce boscate di mitigazione lungo il perimetro contribuirà ulteriormente a ridurre l'impatto visivo dell'opera rispetto al contesto paesaggistico in cui si inserisce. È da considerare, inoltre, che il contesto paesaggistico in cui ricade l'impianto è di tipo rurale ma caratterizzato da un alto grado di antropizzazione per via della vicinanza al centro urbano di Crotona e alla zona industriale Passovecchio. Nell'ambito sono presenti diverse infrastrutture viarie e tecnologiche, aree commerciali e stabilimenti industriali nonché si osserva la presenza di altri impianti di energia da fonte rinnovabile. Infine, si evidenzia come il progetto risulti compatibile con la disciplina di tutela del QTRP della Calabria e non provochi alterazione o danno a beni paesaggistici e storico-culturali tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 232

Si riporta, inoltre, quanto riportato nell'elaborato progettuale "CNLSIAR03-00 - Screening di Incidenza ai sensi delle Linee Guida VINCA 2019":

*"L'impianto fotovoltaico "Canalicchi" è stato complessivamente ideato in modo da favorire l'uso integrato delle risorse disponibili e la diversificazione dei redditi. La disposizione dei moduli fotovoltaici è stata valutata tenendo in considerazione sia la componente paesaggistica e ambientale (minore impatto ambientale) che quella tecnica (migliore resa energetica a parità di costi dell'impianto). Inoltre l'impianto soddisfa i requisiti tipici degli impianti "agrivoltaici" ai sensi delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, ovvero è stato progettato in modo da preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili."*

## 11.DESCRIZIONE DI ELEMENTI E BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI PRESENTI

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 8 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. A seguire verranno descritti gli elementi e i beni culturali e paesaggistici presenti nell'area, nonché l'impatto del progetto su di essi, le trasformazioni proposte e le misure di mitigazione e di compensazione adottate.

Per poter descrivere gli elementi in oggetto si è fatto riferimento agli strumenti di pianificazione e di programmazione a carattere regionale che derivano dal Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico. Quest'ultimo articola il territorio regionale in 16 Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (APTR); l'area in esame è compresa all'interno dell'Ambito 8 – "Il Crotonese" che interessa la Provincia di Crotona. All'interno di ogni APTR vengono individuate le *Unità Paesaggistico Territoriali (UPTR)*, considerate come dei sistemi fortemente caratterizzati da componenti identitari storico-culturali e paesaggistico-territoriali tale da delineare le vocazioni future e gli scenari strategici condivisi. L'area oggetto di interesse ricade nel **UPTR 8a – "Area di Capo Rizzuto"**, nei territori del comune di Crotona, in provincia di Crotona, e nel **UPTR 8b – "Valle del Neto"**, nei territori del comune di Scandale, in provincia di Crotona.

Nell'intorno della zona di progetto sono presenti alcune *Aree di interesse archeologico* (in base alla lett. M) dell'art.142 del D.lgs. 42/2004).

La società proponente con nota prot. S0003/22 del 30/08/2023, ha richiesto alla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di verificare la sussistenza di procedimenti di tutela, ovvero di procedure di accertamento della sussistenza di beni archeologici in itinere sulle aree interessate dall'impianto fotovoltaico, non è stata però ancora ricevuta alcuna risposta.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 233

Inoltre, nelle vicinanze ci sono ulteriori vincoli archeologici, il più vicino all'area d'impianto dista circa 4 km. Da nessuno dei siti archeologici risulta visibile l'impianto fotovoltaico.

Per maggiori dettagli far riferimento alla relazione CNLSSOR04-00 - *Relazione Archeologica*.

## 12.VULNERABILITA' DEL PROGETTO

Ai fini della valutazione degli impatti ambientali, in coerenza con quanto richiesto al punto 9 dell'Allegato VII del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii, sono stati presi in considerazione anche i rischi derivanti dall'esposizione del progetto a calamità naturali e gravi incidenti.

Tra le calamità naturali possibili, sono state prese in considerazione

- **Eventi piovosi estremi** quali piogge che possano determinare esondazioni di corsi d'acqua e allagamenti del territorio. In presenza di eventi piovosi estremi il sistema di controllo degli impianti tecnologici metterebbe gli impianti in condizioni di sicurezza e vista. Da un accurato esame degli elaborati si è potuto constatare che l'area di progetto non risulta inserita in zone classificate come aree con pericolo frane o in zone classificate a rischio frana. La stessa area è invece inserita, per una piccola porzione, in zone censite come aree di attenzione (PAI 2016), per le quali viene definita una vulnerabilità alta nell'ambito del PGRA – Pericolosità di alluvione – II ciclo 2016-2021, ma nello specifico, tutti gli elementi strutturali previsti in progetto per l'impianto fotovoltaico, non ricadono in tali zone; pertanto, non si ha alcuna limitazione per ciò che riguarda tale vincolo. La stessa area non è interessata da alcuna limitazione per quanto riguarda il rischio idraulico connesso. Si può, pertanto concludere che, viste le carte del PAI 2016-2021 e del PGRA, non si hanno limitazioni per ciò che riguarda il rischio idraulico e frane.
- **Incendi.** La distribuzione e localizzazione delle aree di progetto, ai margini di fasce arboree ovvero boschive, potrà rappresentare un contrasto efficace in caso di incendi boschivi, anche in considerazione della capillarità della viabilità di progetto da mettere a disposizione degli operatori del settore. Si evidenzia altresì che la presenza saltuaria di personale operativo per la manutenzione e gestione dell'impianto nonché l'attenzione prestata dagli operatori stessi a prevenire la diffusione di incendi che possano arrecare danno all'impianto stesso, rappresenta un elemento di controllo e prevenzione indiretta, che si aggiunge ai contrasti diretti previsti dagli strumenti di pianificazione e dall'azione degli enti preposti.
- **Venti eccezionali e uragani** che interessano l'area di impianto. Dato che gli impianti presenti nel sito non sono alti, raggiungendo i 6 metri di altezza dal suolo solo per la sottostazione, inoltre, tutti gli impianti saranno saldamente ancorati a terra. Si può quindi

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 234

concludere che non si prevede che venti forti, anche a carattere eccezionale, possano essere causa di impatto sull'ambiente.

- **Terremoto** che interessi l'area di impianto. In caso di terremoto, anche di magnitudo elevata, gli impianti di superficie non subirebbero danni. Anche in caso di evento sismico non sono, quindi, prevedibili impatti sull'ambiente. Le opere in progetto di natura strutturale saranno progettate nel rispetto delle NTC 2018.

A tal riguardo preme sottolineare che il rapido aumento di concentrazione atmosferica dell'anidride carbonica è l'evento chiave alla base dei cambiamenti climatici in atto e al conseguente verificarsi di eventi meteorologici estremi quali piogge alluvionali e tornado o uragani. In quest'ottica il progetto è finalizzato alla produzione di energia limitando le emissioni inquinanti in termini di CO<sub>2</sub> equivalenti, riducendo le condizioni che potrebbero favorire il verificarsi di calamità di tipo meteorologiche.

In merito alla possibilità di gravi incidenti, si può ritenere che, vista l'assenza di sostanze pericolose nel sito di progetto, questo non provocherebbe impatti ambientali, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio.

### 13.FONTI

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 11 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006. Di seguito i contenuti: *un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*

Di seguito si riporta l'elenco delle fonti utilizzate per la definizione dei contenuti del presente SIA:

- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 *“relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”*
- Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 *“concernente la conservazione degli uccelli selvatici”*
- Direttiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 *“relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”*
- Direttiva 2009/29/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 *“che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra (Testo rilevante ai fini del SEE)”*
- Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 *“sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- Direttiva 2018/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 *“sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili”*
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 *“che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque”*
- *“Proposta di REGOLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO recante modifica del regolamento (CE) n. 1217/2009 del Consiglio relativo all'istituzione di una rete d'informazione contabile agricola sui redditi e sull'economia delle aziende agricole nella Comunità europea”* del 7.12.2011
- Comunicazione della commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni del 22 gennaio 2014 *“Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030”*
- Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo, al Comitato delle Regioni e alla Banca Europea per gli Investimenti del 25 febbraio 2015 *“Una strategia quadro per un'Unione dell'energia resiliente, corredata da una politica lungimirante in materia di cambiamenti climatici”*
- Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio del 25 febbraio 2015 *“Il protocollo di Parigi – Piano per la lotta ai cambiamenti climatici mondiali dopo il 2020”* COM (2015)82
- Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio del 25 febbraio 2015 *“Raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica Una rete elettrica europea pronta per il 2020”* COM (2015)82
- Regio Decreto del 25 luglio 1904 n. 523 *“Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie”*
- Regio Decreto-Legge 30 dicembre 1923, n. 3267 *“Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”*
- Legge 17 agosto 1942, n. 1150 *“Legge urbanistica”*
- Decreto del Presidente Della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448 *“Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971”*
- Decreto del Presidente Della Repubblica 11 febbraio 1987, n. 184 *“Esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione internazionale, di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulle zone umide di importanza internazionale, adottato a Parigi il 3 dicembre 1982”*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

- LEGGE 18 maggio 1989, n. 183 *“Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.”*
- DPCM 1 marzo 1991 *“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”*
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 *“Legge quadro sulle aree protette”*
- Legge del 11 febbraio 1992, n. 157 *“Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”*
- Decreto Legislativo N. 285 del 30/04/1992 – Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti *“Nuovo codice della strada”*
- Legge 26 ottobre 1995, n.447 *“Legge quadro sull’inquinamento acustico”*
- Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 *“Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio”*
- Decreto Del Presidente Della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 *“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.”*
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*
- D. Lgs. N. 422 del 19/11/97 modificato dal D. Lgs. N.400 del 20/09/1999 *“Conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale, a norma dell’articolo 4, comma 4, della legge 15 marzo 1997, n. 59”*
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 29 settembre 1998 *“Atto di indirizzo e coordinamento per l’individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all’art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180”*
- Legge n. 366 del 19 ottobre 1998 *“Norme per il finanziamento della mobilità ciclabile”*
- D.M. del 20 gennaio 1999 *“Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE”*
- Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152 *“Disposizioni sulla tutela delle acque dall’inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”, a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258”*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		



Tipo:	Documentazione di Progetto	
Titolo:	<b>Studio di impatto ambientale</b>	
Rev. 00 – 31/07/2023		Pag. 237

- Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471 *“Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell’articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni”*
- D.M. 3 aprile 2000 *“Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE”*
- D.M. 30/06/2000 *“criteri di attribuzione ai porti dei fondi della legge finanziaria del 2000”*
- Legge 21 novembre 2000, n. 353 *“Legge-quadro in materia di incendi boschivi”*
- Legge 24 novembre 2000, n. 340 *“Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi – Legge di semplificazione 1999”*
- Decreto Legislativo 18 maggio 2001, n. 227 *“Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell’articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57”*
- Legge n. 443 del 21/12/2001 (Legge Obiettivo) *“Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive”*
- D.M. del 3 settembre 2002 n. 224 *“Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000” La Gestione dei Siti della Rete Natura 2000. Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, 2000”*
- Decreto del Presidente Della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 *“Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.”*
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 *“Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno”*
- 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”*
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 *“Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia”*
- Decreto 16 giugno 2005 – Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio. *“Linee guida di programmazione forestale.”*
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. *“Norme in materia ambientale”*
- Legge 29 novembre 2007, n. 222 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° ottobre 2007, n. 159, recante interventi urgenti in materia economico-finanziaria, per lo sviluppo e l’equità sociale”*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 238

- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 *“Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”*
- Decreto Legislativo del 23 febbraio 2010, n. 49 *“Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”.*
- Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 *“Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (10°11230) decreto legislativo 1 settembre 1993, n. 385”*
- Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 *“Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”*
- Decreto del Presidente Della Repubblica 19 febbraio 2014, n. 35 *“Regolamento per l’individuazione delle procedure per l’attivazione dei poteri speciali nei settori della difesa e della sicurezza nazionale, a norma dell’articolo 1, comma 8, del decreto-legge 15 marzo 2012, n. 21.”*
- Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 *“Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull’aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d’appalto degli enti erogatori nei settori dell’acqua, dell’energia, dei trasporti, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.”*
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 *“Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata.”*
- Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 *“Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”*
- Rapporto annuale sulle aste di quote europee di emissione – 2022
- DGR n. 358 del 18 giugno 2009 *“Approvazione delle linee di indirizzo per l’aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale”.*

## **Bibliografia**

- Baldescu I., Barion F. (a cura di), 2011. Fotovoltaico: Prontuario per la valutazione del suo inserimento nel paesaggio e nei contesti architettonici. MIBAC – Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Veneto.
- Barron-Gafford, G. A. et al., 2016 – The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures. Sci. Rep. 6, 35070; doi: 10.1038/srep35070 (2016).

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		



Tipo:	Documentazione di Progetto	
Titolo:	<b>Studio di impatto ambientale</b>	
Rev. 00 – 31/07/2023		Pag. 239

- Hernandez, R.R. et al., (2014), Environmental impacts of utility-scale solar energy. Renewable and Sustainable Energy Reviews 29 (2014) 766–779
- *Protocollo d’Intesa* siglato nel dicembre del 2020 tra Elettricità Futura (Associazione italiana che unisce produttori di energia elettrica da fonti rinnovabili e da fonti convenzionali, distributori, venditori e fornitori di servizi)
- *“Rapporto consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – edizione 2022” – Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente.*

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 240

## 14. DIFFICOLTA'

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 12 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii, riguardante le eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 11.

È possibile affermare che nella stesura del presente Studio sono state riscontrate difficoltà nella reperibilità di alcune cartografie quali:

- Tavole del PRG completo del comune di Scandale;
- Tavole del PTCP della Provincia di Crotona;
- Geoportale della Regione Calabria;

Inoltre, è stata riscontrata la mancanza del *Piano Paesaggistico Territoriale Provinciale* della Provincia di Crotona e del *Piano Faunistico Venatorio* della Regione Calabria.

Relativamente alla *popolazione* si prevedono i seguenti impatti:

- Ricadute sociali ed economiche

Rispetto a *salute umana* si evidenziano i seguenti possibili impatti:

- Produzione di polveri
- Inquinamento acustico
- Inquinamento luminoso
- Emissioni in atmosfera di gas inquinanti/gas serra
- Alterazioni visivo-percettive
- Interferenze con il traffico veicolare
- Emissioni di vibrazioni
- Emissioni di radiazioni elettromagnetiche

Tra gli impatti positivi significativi si annovera la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

### 14.1 IMPATTI SU CLIMA E ARIA

I probabili impatti su *clima e aria* vengono così individuati:

- Emissioni in atmosfera di gas inquinanti/gas serra,

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 241

- Alterazione del microclima nell'ambiente sottostante i moduli FV.

#### 14.2 IMPATTO SU SOTTOSUOLO E ACQUE

In merito alle componenti *sottosuolo e acque* si evidenziano i seguenti probabili impatti:

- Consumo idrico,
- Alterazione degli equilibri idrogeologici e idraulici,
- Perdite accidentali di carburante, olii/liquidi,
- Smaltimento rifiuti,
- Produzione di materiale da scavo.

#### 14.3 IMPATTO SU SUOLO, USO DEL SUOLO E SISTEMA AGROALIMENTARE

Relativamente al *Suolo* vengono individuati i seguenti probabili impatti:

- Modifica alla morfologia del suolo,
- Erosione del suolo,
- Compattazione del suolo,
- Impermeabilizzazione del suolo,
- Riduzione della sostanza organica.

Relativamente a *Uso del suolo e Sistema agroalimentare*:

- Consumo di suolo
- Modifiche al patrimonio agroalimentare

#### 14.4 IMPATTO SUGLI ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ

Relativamente al fattore *Ecosistemi e Biodiversità* si fa riferimento ai probabili impatti su vegetazione e fauna in termini di:

- Sottrazione e degradazione di habitat,
- Riduzione della connettività ecologica,
- Alterazioni visivo-percettive,
- Produzione di polveri,
- Emissione di gas di scarico,

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

	Tipo: Documentazione di Progetto	
	Titolo: <b>Studio di impatto ambientale</b>	
	Rev. 00 – 31/07/2023	Pag. 242

- Inquinamento acustico,
- Inquinamento luminoso.

#### 14.5 IMPATTO SUL PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGISTICO

Si segnalano i seguenti impatti per presenza, vicinanza o interferenze con beni o ambiti tutelati di interesse storico-culturale, archeologico e paesaggistico (D. lgs. 42/2004; QTRP Calabria):

- Modifiche all'identità culturale e identitaria
- Alterazioni del paesaggio e percezione visiva.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

## ALLEGATI

### Allegato 1

	FATTORI AMBIENTALI	PROBABILI IMPATTI
1	Popolazione e salute umana	Ricadute sociali ed economiche
		Produzione di polveri
		Inquinamento acustico
		Inquinamento luminoso
		Emissioni in atmosfera di gas inquinanti/gas serra
		Alterazioni visivo-percettive
		Interferenze con il traffico veicolare
		Emissioni di vibrazioni
		Emissioni di radiazioni elettromagnetiche
		Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub>
2	Clima e aria	Emissioni in atmosfera di gas inquinanti/gas serra,
		Alterazione del microclima
3	Sottosuolo e acque	Consumo idrico
		Alterazione degli equilibri idrogeologici e idraulici
		Perdite accidentali di carburante, olii/liquidi
		Smaltimento rifiuti
		Produzione di materiale da scavo

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

4	<b>Suolo, uso del suolo e sistema agroalimentare</b>	Modifica alla morfologia del suolo
		Erosione del suolo
		Compattazione del suolo
		Impermeabilizzazione del suolo
		Riduzione della sostanza organica
		Consumo di suolo
		Modifica/riduzione del patrimonio agroalimentare
5	<b>Ecosistemi e biodiversità</b>	Sottrazione e degradazione di habitat,
		Riduzione della connettività ecologica,
		Alterazioni visivo-percettive,
		Produzione di polveri,
		Emissione di gas di scarico,
		Inquinamento acustico,
		Inquinamento luminoso.
8	<b>Paesaggio e beni culturali</b>	Modifiche all'identità culturale e identitaria
		Alterazioni del paesaggio e percezione visiva.

Allegato 2

	FATTORI AMBIENTALI	PROBABILI IMPATTI	MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI		
			FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
1	Popolazione e salute umana	Produzione di polveri	<p>Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;</li> <li>• nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;</li> <li>• lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.</li> </ul>	Non si prevedono misure di mitigazione poiché in fase di esercizio non verranno effettuati lavori che possono comportare il sollevamento di polveri.	Le misure per evitare questo impatto saranno simili alla fase di costruzione dell'impianto.
		Emissione di rumori	<p>Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni;</li> <li>• la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose tramite l'impiego di più attrezzature e più personale;</li> <li>• la scelta di attrezzature più performanti dal punto di vista acustico;</li> </ul>	Le emissioni di rumore rispetteranno i più recenti standard normativi. Le fonti di emissione sonora saranno alloggiare all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa attraverso la mitigazione. I rumori causati	Le misure per evitare questo impatto saranno simili alla fase di costruzione dell'impianto.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• la manutenzione programmata per macchinari e attrezzature;</li> <li>• il divieto di utilizzo di macchinari senza dichiarazione CE di conformità e indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.</li> </ul>	<p>dal cattivo funzionamento di inverter e trasformatori saranno evitati grazie al continuo monitoraggio mirato a massimizzare la produzione fotovoltaica. Durante questa fase, si propone di utilizzare mezzi elettrici molto più silenziosi di quelli meccanici.</p>	
	Emissione in atmosfera di gas inquinanti/gas serra	<p>Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;</li> <li>• nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;</li> <li>• manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra</li> </ul>	<p>Durante la fase di esercizio non si prevedono misure di mitigazione in quanto non sono previsti emissioni di gas inquinanti/gas serra. In questa fase si propone l'utilizzo di mezzi elettrici alimentati con l'energia prodotta dall'impianto per le operazioni di manutenzione, di conseguenza non si avranno emissioni di gas inquinanti/gas serra.</p>	<p>Le misure per evitare questo impatto saranno simili alla fase di costruzione dell'impianto.</p>

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		



Tipo: Documentazione di Progetto

Titolo: **Studio di impatto ambientale**

Rev. 00 – 31/07/2023

Pag. 2

		(impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.		
	Emissione di luce	Al fine di ridurre al minimo l'inquinamento luminoso, si prevede di limitare l'emissione di luce alle aree circostanti le baracche e alle ore crepuscolari invernali. Le lampade con tecnologia a LED verranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.	Gli apparecchi illuminanti (proiettori direzionali con tecnologia a LED) saranno posizionati su pali e orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe, così come previsto dalla normativa. In ogni caso, l'illuminazione esterna perimetrale si attiverà solamente in caso di intrusione esterna e la presenza della componente arborea ed arbustiva lungo la recinzione filtrerà le luci, che non saranno visibili dall'esterno.	Le misure per evitare questo impatto saranno simili alla fase di costruzione dell'impianto.
	Alterazioni visive	Al fine di ridurre al minimo le alterazioni visive del cantiere, si prevede di:	Al fine di ridurre le alterazioni visive dovute	Le misure per evitare questo impatto saranno

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;</li> <li>• depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo;</li> <li>• qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei;</li> <li>• in caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;</li> <li>• ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.</li> </ul>	<p>all'abbagliamento, verranno installati moduli dotati di un rivestimento antiriflesso che consente di aumentare l'efficienza del modulo e di ridurre il fenomeno dell'abbagliamento.</p>	<p>simili alla fase di costruzione dell'impianto.</p>
	Interferenze con il traffico veicolare	<p>Al fine di ridurre al minimo le interferenze con il traffico veicolare, si prevede di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• concentrare il trasporto degli elementi modulari a qualche settimana;</li> <li>• mantenere i mezzi di cantiere in sito in modo da evitare la movimentazione da e per il cantiere su base quotidiana;</li> <li>• trasferire il personale negli orari di apertura e chiusura del cantiere.</li> </ul>	<p>Durante la fase di esercizio non sarà necessario prevedere misure di mitigazione.</p>	<p>Le misure per evitare questo impatto saranno simili alla fase di costruzione dell'impianto.</p>
	Emissione di vibrazioni	<p>Le misure di mitigazioni saranno le medesime adottate per la riduzione dei rumori.</p>	<p>Non si prevedono misure di mitigazione in quanto le</p>	<p>Le misure per evitare questo impatto saranno</p>

				uniche emissioni di vibrazioni saranno dovute ai mezzi meccanici necessari per lo svolgimento delle sporadiche attività manutentive.	simili alla fase di costruzione dell'impianto.
		Emissione di radiazioni	Le ditte costruttrici utilizzeranno automezzi, attrezzature ed equipaggiamenti conformi alla normativa europea in materia di compatibilità EMC.	Azioni di prevenzione: In fase di esercizio saranno messe in atto tutte le misure atte a ridurre l'emissione di radiazioni non ionizzanti, tra cui la schermatura di tutte le apparecchiature elettriche.	Le ditte costruttrici utilizzeranno automezzi, attrezzature ed equipaggiamenti conformi alla normativa europea in materia di compatibilità EMC.
		Produzione di campo magnetico		Non si ritiene necessario adottare misure di salvaguardia particolari in quanto non si prevedono impatti.	
<b>2</b>	<b>Clima e aria</b>	Emissione in atmosfera di gas inquinanti	Le misure per evitare o ridurre questo impatto sono le medesime descritte precedentemente per <i>Popolazione e salute umana</i>	L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi.	Le misure per evitare o ridurre questo impatto sono le medesime descritte precedentemente per <i>Popolazione e salute umana</i>

3	<b>Sottosuolo e acque</b>	Consumo idrico	Durante la fase di cantiere l'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite autobotte. Per i bagni chimici la gestione sarà affidata a società esterna, che si occuperà di tutte le operazioni (pulizia, manutenzione ordinaria).	Non sono previste misure di mitigazione nella fase di esercizio data l'assenza di impatti.	Durante la fase di cantiere l'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite autobotte.
		Alterazione degli equilibri idrogeologici e idraulici	Si procederà alla realizzazione di opere di sistemazione stradale e delle scarpate e di regimazione delle acque di ruscellamento superficiale per evitare l'innesco di fenomeni erosivi e l'insorgere di potenziali dissesti idrogeologici. In particolare, all'interno dell'area d'impianto, verranno realizzati degli attraversamenti idraulici per garantire la continuità idraulica tra le zone di monte e quelle di valle. Tali opere vengono realizzate al di sotto delle stradelle di servizio interne in terra battuta di nuova realizzazione e al disotto della viabilità esistente, per un totale di 7 attraversamenti. A monte e a valle dell'attraversamenti sono presenti degli inviti, realizzati mediante fossi di guardia trapezoidali in terra (cm 150-50-h50) che	Non sono previste misure per evitare/mitigare in quanto gli impatti risultano non significativi.	Non sono previste misure per vitare/mitigare in quanto gli impatti risultano non significativi.

		verranno ripuliti e mantenuti. Tale soluzione consente di indirizzare efficacemente le portate scolanti e di agevolare l'immissione delle acque di ruscellamento all'interno dei suddetti attraversamenti idraulici.		
	Produzione di materiale da scavo	Durante la fase di costruzione verranno utilizzati mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti provenienti da cava. L'interramento dei cavidotti, nel caso in cui avverrà sul terreno agricolo e non lungo le strade, interne o esterne preesistenti, verrà preceduto dall'accantonamento del terreno vegetale che sarà utilizzato per ricoprire lo scavo.	Durante la fase di esercizio non verranno effettuati scavi, quindi non saranno necessarie misure di mitigazione.	Le misure sono le medesime adottate per la fase di costruzione.
	Perdite accidentali di carburante, olii e liquidi	nella fase di costruzione verrà applicato un Piano di cantiere per la prevenzione ed il risanamento di sversamenti; tale Piano sarà applicato a tutte le attività di progetto per le quali potrebbe esistere un rischio di sversamento di sostanze che potrebbero essere pericolose per l'ambiente. In questa fase verranno adottati opportuni accorgimenti per	Durante la fase di esercizio non si avranno perdite accidentali di carburanti e olii	Le misure adottate sono le medesime per la fase di realizzazione.

			<p>ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. Le azioni generali che verranno prese fanno riferimento all'uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido; al mantenimento in buono stato di tutti i contenitori; al carico, scarico e trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili o vasche di contenimento e in aree di sosta e parcheggio degli automezzi in modo tale da poter intervenire immediatamente e bonificare il suolo in caso di perdite accidentali; all'uso di contenitori con livello di riempimento ben visibile, al fine di evitare traboccamenti e fuoriuscite di liquidi; a regolari ispezioni e manutenzione di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro.</p>		
4	<b>Suolo, uso del suolo e sistema agroalimentare</b>	Modifiche alla morfologia del suolo	<p>Per quanto riguarda la posa dei cavidotti gli operatori specializzati provvederanno, attraverso l'uso di escavatori cingolati e/o gommati, allo scavo delle trincee che verranno completamente ripristinate al termine dei lavori di posa dei cavi stessi. Tale lavorazione</p>	<p>Durante la fase di esercizio non si avrà modifica alla morfologia del suolo.</p>	<p>Si prevede il ripristino totale dello stato dei luoghi.</p>

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		



Tipo:	Documentazione di Progetto		
Titolo:	<b>Studio di impatto ambientale</b>		
Rev. 00 – 31/07/2023			Pag. 8

		<p>interesserà solo fasce limitate di terreno, per quanto possibile in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine di ottimizzare la successiva manutenzione in caso di guasti.</p> <p>Tutti gli interventi verranno realizzati in tempi brevi procedendo con l'esecuzione dello scavo, la posa del letto di sabbia, ovvero materiale vagliato proveniente dagli scavi, la posa dei cavi e dei materiali di riempimento e, infine, con il ripristino della superficie interessata. In particolare, si porrà attenzione all'ultima fase, nel caso di attraversamenti su suolo agricolo e sui corsi d'acqua, in modo da riportare lo stato iniziale dei luoghi (per esempio, in presenza di vegetazione) e minimizzare gli impatti.</p>		
	Compattazione del suolo	Durante la fase di costruzione, verranno utilizzati mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti provenienti da cava, evitando in tal modo la copertura artificiale dei suoli con relativa trasformazione e alterazione dello	In fase di esercizio la compattazione del suolo, comunque reversibile, sarà limitata ad aree molto ristrette (sottostazione, platee skid), di conseguenza	Nella fase di dismissione non si prevedono particolari misure di mitigazione in quanto la demolizione dei pochi manufatti presenti

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		



Tipo: Documentazione di Progetto

Titolo: **Studio di impatto ambientale**

Rev. 00 – 31/07/2023

Pag. 9

		strato superficiale.	non si prevedono misure di mitigazione.	permetterà il ritorno delle superfici a condizioni di naturalità. Si adotteranno gli stessi accorgimenti della fase di cantiere per la movimentazione dei mezzi meccanici.
	Impermeabilizzazione del suolo	Nella fase di realizzazione dei manufatti di progetto (skid, storage, sottostazione, fondazione apparecchiature AT) si prevede attorno ad essi l'esecuzione di aree drenanti come compensazione.	Nella fase di esercizio, non si prevedono misure di mitigazione in quanto l'impatto è limitato ad aree esigue, pertanto si ritiene trascurabile.	Nella fase di dismissione dell'impianto, il suolo verrà ripristinato e tornerà ad essere permeabile.
	Riduzione della sostanza organica	Durante la fase di cantiere buona parte della viabilità interna verrà realizzata utilizzando quella esistente. L'interramento dei cavidotti, nel caso in cui avverrà sul terreno agricolo verrà preceduto dall'accantonamento del terreno vegetale che poi sarà utilizzato per ricoprire lo scavo. Il materiale prodotto durante gli scavi e sbancamenti per la realizzazione degli skid e della sottostazione utente è costituito di terreno agricolo che verrà	Durante la fase di esercizio non si avrà riduzione della sostanza organica grazie all'inserimento di un prato polifita con graminacee e leguminose (coltura pluriennale) che, piuttosto, migliorerà notevolmente la fertilità e il contenuto di sostanza organica del suolo.	Le misure adottate sono le medesime per la fase di cantiere.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		



Tipo: Documentazione di Progetto

Titolo: **Studio di impatto ambientale**

Rev. 00 – 31/07/2023

Pag. 10

			stoccato in un'area dedicata per successive attività di ripristino geomorfologici e vegetazionali delle aree, a completamento dei lavori o per la fase di dismissione.		
		Consumo di suolo	Durante la fase di costruzione non si avranno impatti in termini di "consumo di suolo".	Durante la fase di esercizio, l'impatto sarà minimo. Il progetto presenta un valore di suolo non consumato pari al 97,50% del totale e una percentuale di consumo di suolo reversibile, rappresentato dai manufatti (skid, storage, sottostazione ecc.) ammonta soltanto al 2,50%. Una volta dismesso l'impianto a fine ciclo vita, le superfici precedentemente "consumate" dai manufatti (cabine, skid ecc.), dai pali dei tracker, dalla viabilità e dalle piazzole verranno ripristinate all'uso agricolo.	Durante la fase di dismissione non si avranno impatti in termini di "consumo di suolo".

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

5	<b>Ecosistemi e biodiversità</b>	Sottrazione di habitat e perdita di biodiversità	Non sono previsti impatti significativi durante la fase di costruzione. Non si prevede eliminazione della vegetazione preesistente.	<p>Il progetto prevede i seguenti interventi di mitigazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ripristino delle aree di intervento con la posa di suolo organico e/o aggiunto di humus al fine di favorire l'insediamento delle specie vegetali garantendo ospitalità alle specie entomologiche impollinatrici;</li> <li>- Lungo il perimetro saranno realizzate fasce boscate, composte da specie arboree e arbustive di origine autoctona, con funzione di mitigazione e di corretto inserimento dell'impianto nel contesto</li> </ul>	Le misure per evitare questo impatto saranno simili alla fase di costruzione ed esercizio.
---	----------------------------------	--	---	---	--



Tipo:	Documentazione di Progetto		
Titolo:	<b>Studio di impatto ambientale</b>		
Rev. 00 – 31/07/2023			Pag. 12

				paesaggistico. - In altre aree saranno effettuate azioni di ripristino ambientale tramite ricostituzione floristica con inserimento delle specie tipiche della macchia mediterranea con l'obiettivo di rafforzare la scarsa vegetazione presente e migliorarne la funzione ecosistemica.	
		Riduzione alla connettività ecologica; Alterazione visivo-percettiva	Non sono previsti impatti significativi sulla connettività ecologica.	Allo scopo di limitare l'impatto sulla fauna avicola, dovuto all'abbagliamento, verranno utilizzati pannelli di ultima generazione, dotati di uno strato aggiuntivo di materiale antiriflesso sulla superficie esterna del vetro che permette di limitare la riflessione della luce solare. La riflettività può essere	Non sono previsti impatti significativi sulla connettività ecologica.

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		



Tipo:	Documentazione di Progetto		
Titolo:	<b>Studio di impatto ambientale</b>		
Rev. 00 – 31/07/2023			Pag. 13

				ridotta a meno del 10% con rivestimento AR e questo aiuta ad aumentare anche l'assorbimento della luce solare e limita il cosiddetto effetto lago. Non ci saranno elementi che impediranno gli spostamenti degli animali tra l'interno e l'esterno dell'impianto data la presenza di passaggi per la fauna di 20x20 cm ogni 25 m della recinzione d'impianto. Inoltre si prevede la creazione di una fascia boscata lungo il perimetro dell'impianto che andrà a incrementare la connettività ecologica locale.	
		Inquinamento luminoso	Le misure di prevenzione e riduzione dell'impatto sono le medesime applicate per <i>Popolazione e Salute umana</i> .	Le misure di prevenzione e riduzione dell'impatto sono le medesime applicate per <i>Popolazione e Salute umana</i> .	Le misure di prevenzione e riduzione dell'impatto sono le medesime applicate per <i>Popolazione e Salute umana</i> .

Comune:	<b>Crotone e Scandale</b>	Provincia:	<b>Crotone</b>
Denominazione:	<b>Canalicchi</b>		

		Produzione di polveri; Emissioni di gas di scarico; Inquinamento acustico	<p>Nella fase di cantiere, di breve durata, si limiteranno gli spazi utilizzati per il passaggio degli automezzi e per il deposito dei materiali esclusivamente alle aree interne al perimetro dell'impianto. Sarà sfruttato il reticolo delle strade interpoderali già esistente e il movimento interno dei mezzi meccanici sarà limitato a circoscritte aree. Si prevede inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, sia pavimentate e non dai mezzi di cantiere;</li> <li>- bagnatura delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali quotidianamente, nei periodi di massimo sviluppo vegetativo più volte al giorno sia la mattina che nel pomeriggio, con particolare riferimento al periodo primaverile, estivo ed autunnale;</li> <li>- limitazione la velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate;</li> <li>- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le</li> </ul>	<p>Non si prevedono impatti significativi.</p>	<p>Le misure adottate sono le medesime della fase di costruzione.</p>
--	--	---	--	--	---

			giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere.		
6	<b>Patrimonio culturale e paesaggistico</b>	Alterazione visivo-percettiva; Modifica all'identità culturale	<p>Durante la fase di cantiere si prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il mantenimento delle aree di cantiere in condizioni di ordine e pulizia;</li> <li>- la realizzazione di apposite aree di stoccaggio, opportunamente collocate, circoscritte e protette in modo da evitare emissioni, degrado o eccessiva occupazione di suolo, anche se temporanea;</li> <li>- l'adozione di opportune cautele durante le fasi di carico e scarico e di lavorazione dei materiali;</li> <li>- l'adozione e rispetto di un codice di comportamento ambientale e di un manuale delle procedure;</li> </ul>	E' prevista la realizzazione di una fascia boscata di mitigazione lungo il perimetro dell'area d'impianto.	Le misure adottate sono le medesime della fase di realizzazione.