

			REGIONE CALABRIA PROVINCIA DI CATANZARO		
PROCEDIMENTO AMBIENTALE UNICO REGIONALE FER - SVILUPPO FOTOVOLTAICO Comune di Lamezia Terme (CZ)					
PARCO FOTOVOLTAICO SANT'EUFEMIA					
REDATTO DA					
Coordinamento generale		Progettista		Indagini specialistiche	
Progetto impianti		Consulenza Ambientale			
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO O:					
AREA		PARAGRAFO		CODICE ELABORAZIONE	
SUF		SA		SUF_8.6_FV_PD_SA_0	
ELABORAZIONE		TITOLO ELABORATO		SCALA	
86		SINTESI NON TECNICA		NOME FILE	
				SUF_8.6_FV_PD_SA_0_Sintesi Non Tecnica	
RE	DATA	MODIFICA		REDATTO	CONTROLLATO
00	23/09/2020	Emissione			
01					
02					
03					
04					
05					
Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva di B. OLAR ITALIA R.L. e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la scritta autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of B. OLAR ITALIA R.L. and may neither be reproduced nor disclosed without its prior written consent.					

INDICE

0	PREMESSA	3
1	SINTESI QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	5
1.1	LOCALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO	5
1.2	IDENTIFICAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI IMPIANTO	7
1.2.1	<i>Descrizione generale</i>	7
1.2.2	<i>Terminologia</i>	8
1.3	PROGETTAZIONE DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO	9
1.3.1	<i>Architettura generale dell’impianto</i>	9
1.3.2	<i>Configurazione del generatore fotovoltaico</i>	9
1.3.3	<i>Dati di progetto</i>	13
1.4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	14
2	SINTESI QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	16
2.1	INTRODUZIONE	16
2.2	REGIME AUTORIZZATIVO PER GLI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI IN REGIONE CALABRIA	17
2.3	DEFINIZIONE DELLA PROCEDURA A CUI SOTTOPORRE IL PROGETTO IN ANALISI	18
2.4	PREVISIONI E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA	19
2.4.1	<i>Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.)</i>	19
2.4.2	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)</i>	26
2.5	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE	28
2.5.1	<i>Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (P.N.I.E.C.)</i>	28
2.5.2	<i>Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)</i>	30
2.5.3	<i>Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrografico (P.A.I.)</i>	32
2.5.4	<i>Vincolo idrogeologico</i>	33
2.6	PRESENZA DI ALTRI VINCOLI DI TUTELA NATURALISTICA	34
2.6.1	<i>Rete Natura 2000</i>	34
2.7	VINCOLI DI TUTELA SUI BENI STORICO – CULTURALI, PAESAGGISTICI E ARCHEOLOGICI	36
2.7.1	<i>Vincoli di tutela paesaggistica</i>	36
2.7.2	<i>Vincoli di tutela archeologica</i>	39
3	SINTESI QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	40

4	SINTESI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO	42
4.1	DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI (TECNOLOGICHE E LOCALIZZATIVE)	42
4.1.1	<i>Alternative tecnologiche e scelta della tipologia di pannelli</i>	42
4.1.2	<i>Alternative localizzative dell’impianto</i>	51
4.1.3	<i>Alternative localizzative per la connessione alla rete elettrica</i>	52
4.1.4	<i>Alternativa zero</i>	55
4.2	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	59
4.3	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	67
4.4	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE	77
4.5	INDICAZIONI PER IL PIANO DI MONITORAGGIO	79
4.5.1	<i>Monitoraggio del rumore in fase di cantiere</i>	79
4.5.2	<i>Controllo dell’impianto e monitoraggio della produzione di energia elettrica</i>	80
4.5.3	<i>Manutenzione e monitoraggio dello stato di conservazione delle opere a verde</i>	80
4.5.4	<i>Monitoraggio della produzione di rifiuti</i>	81
4.5.5	<i>Monitoraggio delle attività di manutenzione effettuate</i>	82

ELENCO TAVOLE FUORI TESTO

Tavola 1.2.1 – Estratto planimetria di progetto;
Tavola 2.4.1 – Stralcio PTCP Tav. 2.2.a – Carta vulnerabilità idrogeologica;
Tavola 2.4.2 – Stralcio PTCP Tav. 2.1.b – Indicatori di paesaggio;
Tavola 2.5.1 – Stralcio PAI Tav. AV79160 – Aree vulnerate ed elementi a rischio;
Tavola 2.5.2 – Stralcio PAI Tav. RI79160 – Perimetrazione aree a rischio idraulico;
Tavola 2.7.1 – Individuazione degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico;
Tavola 2.7.2 – Stralcio PTCP Tav. 2.5a – “Carta delle tutele”;
Tavola 3.1.1 – Uso del suolo;
Tavola 3.1.2 – Infrastrutture.

0 PREMESSA

Nella presente Relazione, denominata “Sintesi in linguaggio non tecnico”, è riportato un sunto degli elaborati dello S.I.A. di seguito elencati, in cui sono descritte sinteticamente la conformità del progetto alle norme ambientali ed agli strumenti di pianificazione territoriale, sono illustrate le principali caratteristiche del progetto e dell’ambiente interessato, gli impatti generati dalla sua realizzazione, gli interventi di mitigazione e le attività di monitoraggio previste.

Lo Studio di Impatto Ambientale è organizzato secondo la seguente struttura metodologica (elaborati costituenti lo S.I.A.):

1. Quadro di Riferimento Progettuale: fornisce una descrizione sintetica del progetto, al fine di documentare la natura dei servizi offerti, il valore qualitativo e quantitativo delle risposte alle domande attese, la qualità delle scelte tecniche adottate in relazioni alle prevedibili modificazioni indotte dalla realizzazione dell’opera sull’ambiente; per ulteriori approfondimenti si rimanda alla documentazione del Progetto;
2. Quadro di Riferimento Programmatico: fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l’impianto in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale; questo elaborato ha lo scopo di verificare la congruità del progetto con gli strumenti di pianificazione e con la vigente normativa internazionale, nazionale e regionale che regola la materia ambientale;
3. Quadro di Riferimento Ambientale: descrive lo stato di fatto delle principali componenti ambientali considerate allo scopo di:
 - definire l’ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente sia indirettamente, per i quali possano sussistere effetti significativi sulla loro qualità;
 - descrivere i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l’eventuale criticità degli equilibri esistenti;
 - individuare le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità;
 - documentare gli usi plurimi previsti delle risorse;
 - documentare i livelli di qualità preesistenti all’intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;

4. Valutazione degli impatti, Misure di Mitigazione e Monitoraggio: stima gli effetti generati dal progetto in relazione ai seguenti aspetti:

- descrizione e valutazione delle alternative progettuali;
- stima qualitativa e quantitativa degli impatti indotti dal progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico di cui trattasi sul sistema ambientale e sulle singole componenti;
- modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;
- stima delle modificazioni, nel breve e nel lungo periodo, dei livelli di qualità ambientale preesistenti;
- descrizione delle misure di mitigazione e dei sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestarsi di emergenze particolari;
- definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, delle reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni.

Per ulteriori approfondimenti in merito agli aspetti trattati si rimanda alla consultazione degli specifici elaborati dello S.I.A. e del Progetto sottoposto a valutazione.

1 SINTESI QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel Quadro di Riferimento Progettuale è riportata una descrizione sintetica del progetto che prevede la realizzazione di un impianto di generazione elettrica con utilizzo della fonte rinnovabile solare attraverso la conversione fotovoltaica. Per ulteriori dettagli in merito alla descrizione dell'intervento si rimanda alla consultazione degli elaborati progettuali a cui lo Studio di Impatto Ambientale è allegato.

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di circa **123 mwp** da installarsi su un'area a forte connotazione industriale e produttiva nei pressi del Comune di Lamezia Terme (CZ).

L'applicazione della tecnologia fotovoltaica consente:

- la produzione di energia elettrica senza emissione di alcuna sostanza inquinante in atmosfera, nelle acque e nel suolo;
- il risparmio di combustibile fossile;
- nessun inquinamento acustico;
- disponibilità dell'energia anche in località disagiate o lontane dalle grandi dorsali elettriche.

Al fine di ottenere i massimi vantaggi possibili, sia in termini economici che di impatto ambientale, l'impianto è progettato per essere realizzato con materiali di eccellente qualità, in grado di ottenere elevate prestazioni, minimi ingombri, riciclabilità dei componenti, durata illimitata, bassi costi di gestione e manutenzione. In quest'ottica i moduli da utilizzare saranno in silicio monocristallino ad alta efficienza, le strutture di sostegno in materiale resiliente nel tempo ed, inoltre, l'impianto sarà diviso in più sottocampi, associati a più gruppi di conversione in modo tale da permettere un buon equilibrio tra ingombri, efficienza, continuità del servizio e possibilità di monitoraggio delle singole parti dell'impianto stesso.

1.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il sito scelto per la realizzazione dell'impianto si trova nel comune di Lamezia Terme (CZ). Le coordinate geografiche dell'intervento sono le seguenti:

- Latitudine: 38°52'23.57"N
- Longitudine: 16°14'5.95"E
- Altitudine 5 m s.l.m.

Il sito dell'area di intervento è censito presso il catasto terreni del comune di Lamezia Terme come di seguito elencato:

- Foglio 38 – Particelle 6,29;
- Foglio 39 – Particelle 8, 9, 11, 23, 28, 47,48, 49, 50, 51, 68, 69, 168, 189, 216, 218, 221, 224, 227;
- Foglio 40 – Particelle 1, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 79, 81, 83, 86, 88, 101, 103, 105, 110, 132, 135, 137, 140, 156, 158, 160, 162, 163, 165, 167, 169, 171, 172, 174, 176, 178, 179, 186;
- Foglio 45 – Particelle 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 156, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 199, 200, 201, 202, 203, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 255, 256, 263, 366;
- Foglio 50 – Particelle 1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 21, 23, 160, 165, 227, 439, 441, 443, 445, 447;
- Foglio 49 – Particelle 318.

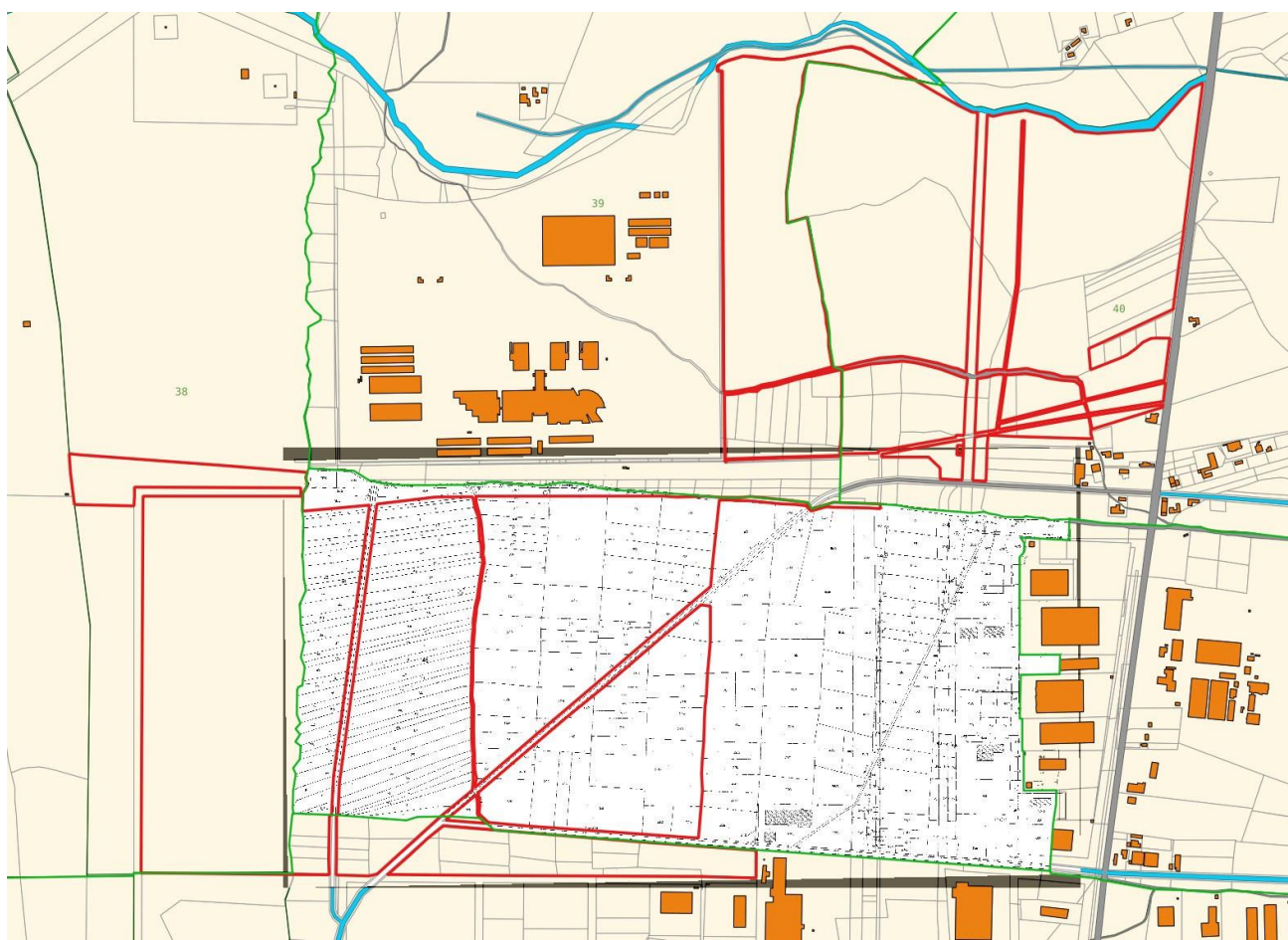


Figura 1.1.1 – Estratto planimetria catastale.

L’impianto in progetto si inserisce all’interno del comparto industriale ASICAT, ove le aziende già presenti operano nel settore manifatturiero, della logistica, dei centri servizi per le imprese a livello regionale, agroalimentare, dei servizi ambientali, della produzione di energia e del trattamento di rifiuti.

Il paesaggio è caratterizzato da una fitta rete di idrografia superficiale naturale ed artificiale, la prima caratterizzata dal fiume Amato, la seconda composta da collettori e canali di scolo.

La vegetazione esistente nella Piana di Lamezia consiste di piccole aree boscate sparse, nella maggior parte costituite da canne comuni, salici e di filari arborei ed arbustivi di macchia mediterranea che possono seguire i corsi d’acqua e l’orditura dei campi.

Si rilevano come segni portanti del territorio la rete stradale di cui la SS 18 Tirrena Inferiore che rappresenta l’arteria principale.

1.2 IDENTIFICAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI IMPIANTO

1.2.1 Descrizione generale

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte (dovute all’assenza di parti in movimento o alla semplicità di esse), la semplicità d’utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. In particolare, durante la fase di esercizio, l’unico vero impatto ambientale è rappresentato dall’occupazione di superficie.

Gli impianti fotovoltaici sono inoltre esenti da vibrazioni ed emissioni sonore e se ben integrati, non deturpano l’ambiente ma consentono di riutilizzare e recuperare superfici e spazi altrimenti inutilizzati.

L’impianto, denominato “Sant’Eufemia”, è di tipo montato a terra, connesso alla rete (grid-connected) in modalità trifase in alta tensione (AT).

Si tratta di un impianto ad inseguimento mono-assiale a singola fila di moduli (1 Portrait) disposti orizzontalmente con asse di rotazione dell’inseguitore orientato Nord - Sud.

I sostegni dei moduli saranno infissi terra mediante battitura (o avvitamento) e saranno perfettamente removibili una volta terminata la “vita” dell’impianto senza comportare cambiamenti rispetto allo stato ante-operam.

I pannelli saranno posti in senso orizzontale in un’unica fila sulla struttura ad inseguimento (tracker), la cui altezza da terra è di 1,43 m. Il piano dei moduli sarà inclinato rispetto all’orizzontale di un angolo variabile tra 0° e 55°, che permetterà l’inseguimento solare da Est ad Ovest. L’orientamento azimutale sarà 0° rispetto al Sud.

L'interasse (Pitch) tra le file di pannelli sarà di 4,50 m con lo scopo di evitare l'auto-ombreggiamento dei pannelli stessi e, al tempo stesso, di consentire il passaggio di mezzi necessari alla manutenzione ordinaria e straordinaria del campo fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico sarà composto da 213700 moduli fotovoltaici da 575 W per una potenza totale prevista di circa 122877,5 kWp. Nella Tavola fuori testo 1.2.1 è riportato un estratto della planimetria generale di progetto; per ulteriori dettagli si rimanda alla consultazione degli elaborati grafici progettuali.

1.2.2 Terminologia

Di seguito si riporta un elenco esplicativo dei termini tecnici utilizzati nella presente relazione:

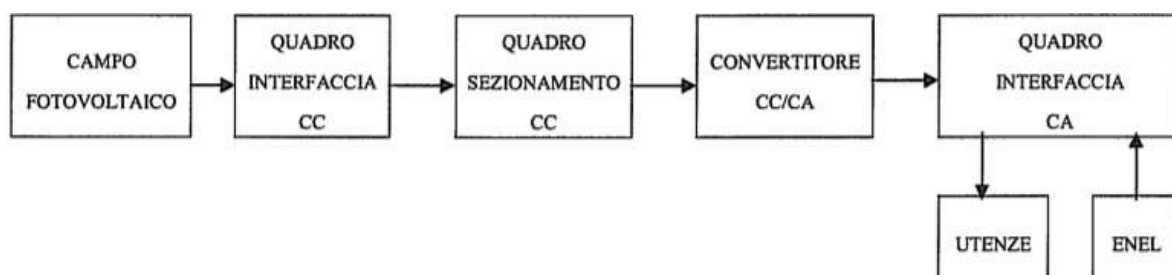
- *Cella fotovoltaica*: Dispositivo semiconduttore che genererà elettricità quando esposto alla luce solare; è l'unità di base della generazione fotovoltaica;
- *Modulo fotovoltaico*: assieme di celle fotovoltaiche elettricamente collegate e incapsulate in materiale protettivo e isolante; è la più piccola unità rimpiazzabile in un campo fotovoltaico;
- *Tensione a Circuito aperto (Voc)*: tensione massima prodotta da un dispositivo fotovoltaico;
- *Caratteristica corrente - tensione di un modulo*: grafico della caratteristica di corrente in funzione della tensione per determinati valori di tensione e radiazione solare;
- *MPPT (Maximum Power Point Tracker)*: circuito elettronico che permette di mantenere il punto di lavoro del campo fotovoltaico nel punto di picco della curva corrente - tensione in qualsiasi condizione di temperatura ed irraggiamento;
- *Condizioni standard di funzionamento (STC)*: temperatura di 25°C, radiazione solare di 1.000 W/m², distribuzione spettrale della radiazione solare standard (AM = 1,5);
- *Potenza di picco*: potenza massima erogata da un dispositivo fotovoltaico alle condizioni standard di funzionamento (STC).
- *Angolo di Azimut*: posizione della superficie rispetto all'asse Nord - Sud; vale 0° se la superficie è rivolta a Sud, - 90° se è rivolta ad Est;
- *Angolo di Tilt*: angolo formato tra la superficie del modulo fotovoltaico e la superficie orizzontale;
- *Inseguitore solare (Tracker)* : dispositivo meccanico-automatico atto ad orientare favorevolmente rispetto ai raggi del Sole un pannello fotovoltaico, aumentando la potenza dell'energia solare captata e dunque la resa effettiva del dispositivo energetico;
- *Pitch* : Interasse tra gli inseguitori solari;
- *Efficienza di conversione di un modulo (espressa in %)*: rapporto tra la potenza massima del modulo ed il prodotto tra la radiazione solare incidente e la sua superficie;
- *Stringa*: insieme di moduli fotovoltaici elettricamente connessi alla rete;

- *Generatore fotovoltaico*: insieme dei moduli fotovoltaici, collegati in serie/parallelo per ottenere la tensione/corrente desiderata;
- *Gruppo di conversione*: insieme di apparecchiature elettroniche per la conversione della corrente continua, fornita dal generatore fotovoltaico, in corrente alternata;
- *Impianto fotovoltaico*: sistema di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della luce, cioè della radiazione solare, in elettricità (effetto fotovoltaico); esso è essenzialmente costituito dal generatore fotovoltaico e dal gruppo di conversione;
- *Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) del generatore fotovoltaico*: potenza determinata dalla somma delle singole potenze nominali (o massime, o di picco, o di targa) di ciascun modulo fotovoltaico costituente il generatore, misurate nelle condizioni standard di riferimento STC;
- *Quadro di consegna*: sistema elettrico di interfaccia tra il gruppo di conversione e la rete ENEL;
- *Distributore*: soggetto che presta il servizio di distribuzione e vendita dell’energia elettrica agli utenti.

1.3 PROGETTAZIONE DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO

1.3.1 Architettura generale dell’impianto

Si riporta di seguito lo schema a blocchi dell’impianto:



1.3.2 Configurazione del generatore fotovoltaico

L’impianto oggetto della presente relazione tecnica ha una potenza nominale di circa **122877,5 MWp**, e sarà suddiviso in **26** sottocampi così strutturati:

- Sottocampo 1: Potenza di picco 4614,375 kWp;

- Sottocampo 2: Potenza di picco 5016,875 kWp;
- Sottocampo 3: Potenza di picco 5016,875 kWp;
- Sottocampo 4: Potenza di picco 5016,875 kWp;
- Sottocampo 5: Potenza di picco 5016,875 kWp;
- Sottocampo 6: Potenza di picco 5016,875 kWp;
- Sottocampo 7: Potenza di picco 5002,500 kWp;
- Sottocampo 8: Potenza di picco 5002,500 kWp;
- Sottocampo 9: Potenza di picco 4988,125 kWp;
- Sottocampo 10: Potenza di picco 4988,125 kWp;
- Sottocampo 11: Potenza di picco 5016,875 kWp;
- Sottocampo 12: Potenza di picco 5060,000 kWp;
- Sottocampo 13: Potenza di picco 5045,625 kWp;
- Sottocampo 14: Potenza di picco 5045,625 kWp;
- Sottocampo 15: Potenza di picco 5031,250 kWp;
- Sottocampo 16: Potenza di picco 4499,375 kWp;
- Sottocampo 17: Potenza di picco 4499,375 kWp;
- Sottocampo 18: Potenza di picco 4499,375 kWp;
- Sottocampo 19: Potenza di picco 4485,000 kWp;
- Sottocampo 20: Potenza di picco 4513,750 kWp;
- Sottocampo 21: Potenza di picco 4499,375 kWp;
- Sottocampo 22: Potenza di picco 4585,625 kWp;
- Sottocampo 23: Potenza di picco 4240,625 kWp;
- Sottocampo 24: Potenza di picco 4053,750 kWp;
- Sottocampo 25: Potenza di picco 4039,375 kWp.
- Sottocampo 26: Potenza di picco 4082,500 kWp.

Ogni sottocampo prevede l'utilizzo di inverter centralizzati del tipo **SMA UP**, la cui taglia varia a seconda della potenza in DC del singolo sottocampo:

- Sottocampo 1: Inverter SMA Sunny Central 4200 UP 4200 kVA;
- Sottocampo 2: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 3: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 4: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 5: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 6: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 7: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 8: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA

- Sottocampo 9: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 10: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 11: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA;
- Sottocampo 12: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 13: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 14: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 15: Inverter SMA Sunny Central 4400 UP 4400 kVA
- Sottocampo 16: Inverter SMA Sunny Central 4200 UP 4200 kVA
- Sottocampo 17: Inverter SMA Sunny Central 4200 UP 4200 kVA
- Sottocampo 18: Inverter SMA Sunny Central 4200 UP 4200 kVA
- Sottocampo 19: Inverter SMA Sunny Central 4200 UP 4200 kVA
- Sottocampo 20: Inverter SMA Sunny Central 4200 UP 4200 kVA
- Sottocampo 21: Inverter SMA Sunny Central 4200 UP 4200 kVA
- Sottocampo 22: Inverter SMA Sunny Central 4200 UP 4200 kVA
- Sottocampo 23: Inverter SMA Sunny Central 4000 UP 4000 kVA
- Sottocampo 24: Inverter SMA Sunny Central 4000 UP 4000 kVA
- Sottocampo 25: Inverter SMA Sunny Central 4000 UP 4000 kVA
- Sottocampo 26: Inverter SMA Sunny Central 4000 UP 4000 kVA

La potenza totale installata in corrente alternata sarà dunque **111200 kVA**.

Sarà previsto inoltre un sistema di accumulo in configurazione lato AC, che permetterà alla corrente elettrica prodotta dal generatore fotovoltaico di essere immagazzinata, per poi essere immessa nella rete elettrica nazionale quando più conveniente e/o necessario.

Per la realizzazione del generatore fotovoltaico, si è scelto di utilizzare moduli fotovoltaici del tipo **JINKOSOLAR TIGER PRO MONOFACIAL MONO PERC HALF CELL JKM575M-7RL4-V da 575 Watt**, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio, presentano rendimenti di conversione tra i più elevati, premettendo che essi verranno acquistati in funzione della disponibilità e del costo di mercato in sede di realizzazione.

L'impianto sarà suddiviso in sottocampi, per ognuno dei quali si dovrà realizzare un locale di conversione e trasformazione, all'interno del quale sarà installato l'inverter, i quadri elettrici di bassa tensione, il trasformatore MT/BT, i dispositivi di protezione dei montanti di media tensione dei trasformatori, un interruttore generale di media tensione e gli eventuali gruppi di misura dell'energia prodotta.

Definito il layout di impianto, che è stato progettato tenendo conto della superficie utile disponibile, del pitch tra filari di moduli per evitare fenomeni di auto-ombreggiamento e degli spazi necessari per l'installazione dei locali di conversione e trasformazione, di consegna e ricezione, è stato determinato il numero di moduli della stringa e il numero di stringhe da collegare in parallelo, coordinando opportunamente le caratteristiche dei moduli fotovoltaici con quelle degli inverter scelti. Le scelte progettuali sono state effettuate nel rispetto delle seguenti quattro condizioni:

- la massima tensione del generatore fotovoltaico deve essere inferiore alla massima tensione di ingresso dell’inverter;
- la massima tensione nel punto di massima potenza del generatore fotovoltaico non deve essere superiore alla massima tensione del sistema MPPT dell’inverter;
- la minima tensione nel punto di massima potenza del generatore fotovoltaico non deve essere inferiore alla minima tensione del sistema MPPT dell’inverter;
- la massima corrente del generatore fotovoltaico non deve essere superiore alla massima corrente in ingresso all’inverter.

Ad ogni inverter saranno collegate un numero variabile di stringhe, dipendente dalla potenza di picco del sottocampo, e queste saranno costituite da **25 moduli fotovoltaici in serie**.

Le stringhe fotovoltaiche saranno collegate in parallelo tra loro attraverso appositi quadri di parallelo stringhe, alloggiati direttamente nei pressi delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici. Da ciascun quadro di parallelo, partirà una linea in CC che si collegherà al locale inverter dove avverrà conversione e trasformazione.

Ciascun inverter verrà collegato al relativo trasformatore attraverso un quadro elettrico di bassa tensione equipaggiato con dispositivi di generatore (interruttori automatici di tipo magnetotermico-differenziale) e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico, attraverso il quale verrà realizzato il collegamento con l’avvolgimento BT del trasformatore stesso.

Ogni trasformatore verrà alloggiato nella medesima cabina dell’inverter ad esso collegato. Queste cabine saranno disposte ove possibile in posizione baricentrica rispetto ai generatori, e lungo dorsali, in modo tale da ridurre le perdite per effetto Joule sulle linee di bassa tensione in corrente continua e sulla linea in media tensione in corrente alternata.

All’interno di ciascun locale di “conversione e trasformazione” sarà predisposto un quadro elettrico di media tensione, contenente interruttori di manovra-sezionatore combinati con fusibili, per la protezione dei montanti di media tensione dei trasformatori, un sezionatore di linea sotto-carico interbloccato con un sezionatore di terra e gli eventuali gruppi di misura dell’energia prodotta.

Da ciascun quadro di media tensione del locale cabina di trasformazione, partirà una linea elettrica in cavo interrato elettrificata che andrà ad attestarsi sulla corrispondente “cella partenza linea” del quadro elettrico di media tensione installato all’interno del locale utente MT.

L’impianto verrà poi collegato via cavidotto interrato in media tensione alla sezione della sottostazione di utenza AT/MT.

La superficie totale occupata dai pannelli fotovoltaici in pianta è di **57185 mq sui 1503186 mq** disponibili nell’intero lotto. Da ciò si evince che la superficie interessata (in pianta) dalla proiezione dei pannelli è circa pari al 38% del totale.

Il progetto si inserisce nel quadro degli interventi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e al risparmio energetico. Dalla realizzazione del progetto deriveranno benefici di tipo energetico, ambientale e socio-economico, così brevemente riassunti:

Miglioramento della situazione ambientale perseguita mediante la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, con abbattimento delle emissioni di gas serra (CO₂);

Abbattimento delle emissioni inquinanti (polveri, NO_x, SO_x, ecc.) e risparmio di combustibili fossili;

Bassi costi di esercizio e manutenzione;

Nessun inquinamento acustico, idrico, del suolo;

Miglioramento dell'efficienza economica attraverso il contenimento dei costi energetici, per il tempo di vita dell'impianto, stimato in 35 anni;

Possibilità di sviluppo economico mediante l'impiego di installatori e manutentori operanti a scala locale.

1.3.3 Dati di progetto

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

- 213700 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino;
- 8548 stringhe fotovoltaiche costituite da 25 moduli in serie;
- 8402 Tracker da 25 moduli;
- 146 Tracker da 12 moduli;
- 146 Tracker da 13 moduli;
- Cavi elettrici H1Z2Z2-K (1500 V dc) che dalla stringa arrivano al quadro di parallelo stringhe;
- Cavi elettrici H1Z2Z2-K (1500 V dc) che dai quadri parallelo stringhe arrivano agli inverter;
- 26 Inverter centralizzati SMA UP;
- Cavi elettrici di bassa tensione che dagli inverter arrivano ai quadri elettrici BT installati all'interno delle cabine di trasformazione;
- Cavi di bassa tensione per il collegamento degli avvolgimenti di bassa tensione dei trasformatori ai quadri elettrici di bassa tensione;
- Quadri elettrici di bassa tensione installati all'interno dei locali inverter, ciascuno dotato di interruttori automatici di tipo magnetotermico-differenziale (dispositivi di generatore), uno per ogni gruppo di generazione, e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico per la protezione dell'avvolgimento di bassa tensione del trasformatore BT/MT;
- Trasformatori MT/BT;

- 26 monoblocchi del tipo prefabbricati in cemento armato vibrato, di dimensioni complessive 6,056x2,437x2,895 m nelle quali saranno collocati i trasformatori BT/MT, le apparecchiature in MT e gli inverter;
- Linee di media tensione in cavo interrato realizzate in cavo multipolare isolato in HEPR.;
- Quadro elettrico generale di media tensione.
- 26 cabine di dimensioni 12,192 x 2,438 x 2,896 m per predisposizione storage energetico.

1.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le principali normative e leggi di riferimento per la progettazione dell’impianto fotovoltaico sono le seguenti:

- conto energia 2011 DM 6 agosto 2010 pubblicato sulla G.U. n.197;
- norme CEI/IEC per la parte elettrica convenzionale;
- conformità al marchio CE per i componenti dell’impianto;
- norme CEI/IEC e/o JRC/ESTI per i moduli fotovoltaici;
- norme UNI/ISO per la parte meccanico/strutturale;
- Legge 123/07 e regolamenti attuativi per la prevenzione infortuni sul lavoro;
- regolamento attuazione DECRETO 22 gennaio 2008 n. 3721 per la sicurezza elettrica;
- unificazioni Società Elettriche (ENEL e/o altre) per le interfacce con la rete elettrica;
- Norma CEI 0-16 “Regole Tecniche di Connessione (RTC) per Utenti attivi ed Utenti passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- Norma CEI 11-1 “Impianti elettrici con tensione superiore ad 1 kV in corrente alternata”;
- Norma CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo”;
- Norma CEI 11-32 “Impianti di produzione di energia elettrica connessi a sistemi di III categoria”;
- Norma CEI 11-46 “Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – Progettazione, costruzione, gestione ed utilizzo – Criteri generali di posa”;
- Norma CEI 11-47 “Impianti tecnologici sotterranei – Criteri generali di posa”;
- Norma CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”;
- Norma CEI EN 50086 2-4 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati”;
- D.M. MIN. INFRASTRUTTURE 14 gennaio 2008 Nuove Norme Tecniche Per Le Costruzioni (GU n.29 del 04-02-2008)e CIRC. C.S. LL.PP. 02 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle “nuove norme tecniche per la costruzioni” di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008 (GU n.47

del 26-2-2009 –Suppl. Ordinario n.27).) relativo al calcolo dei carichi da vento e da neve sulle strutture.

L'elenco normativo è riportato soltanto a titolo di promemoria informativo; esso non è esaustivo per cui eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, vanno comunque applicate.

Le opere e installazioni saranno eseguite a regola d'arte in conformità alle Norme applicabili CEI, IEC, UNI, ISO vigenti, anche se non espressamente richiamate nel seguito.

2 SINTESI QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 INTRODUZIONE

Nella presente sezione si fornisce una sintesi del Quadro di Riferimento Programmatico nel quale sono descritte ed esaminate le indicazioni tecnico – legislative presenti negli strumenti di pianificazione sovraordinati, con particolare riferimento all’area in cui si colloca l’impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica in esame ed allo specifico tema trattato.

In particolare sono stati considerati i seguenti piani territoriali e piani di settore:

- Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Catanzaro (PTCP);
- Piano Nazionale Integrato per L’Energia e il Clima (PNIEC);
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- PAI - Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico.

Per quanto riguarda l’analisi degli strumenti urbanistici comunali, si prenda a riferimento a quanto riportato nella Relazione tecnica del progetto.

Inoltre, è stata condotta un’analisi di vincoli di tutela naturalistica e di vincoli di tutela sui beni storico - culturali e paesaggistici nonché sulle principali normative nazionali, regionali e locali di settore vigenti.

Occorre sottolineare che le prescrizioni e/o indicazioni contenute negli strumenti di pianificazione e nella normativa di settore, analizzate nel Quadro di Riferimento Programmatico, sono state valutate in modo da verificare la rispondenza alle stesse da parte dell’intervento in progetto e per indirizzare la definizione delle opere di mitigazione per la tutela dell’ambiente e della salute pubblica.

2.2 REGIME AUTORIZZATIVO PER GLI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI IN REGIONE CALABRIA

In materia di programmazione dello sviluppo delle energie rinnovabili la Regione Calabria, con L. R. 29 Dicembre 2008 n. 42, ha disciplinato l’inserimento di impianti a fonti rinnovabili nel territorio regionale, ovvero il procedimento di rilascio dell’Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 387/2003 ss.mm.ii.; questa norma stabiliva, per l’anno 2009, i limiti di potenza totale massima autorizzabile.

Con Sentenza di Corte di Costituzionale del 1 Aprile 2010 n. 124 è stata sancita l’illegittimità costituzionale di alcuni punti ed articoli della L.R. 42/2008; anche per tale motivo, la legge in oggetto è stata successivamente modificata dalla L.R. n.34 del 29 dicembre 2010. Sempre la Corte Costituzionale, con sentenza 23 novembre 2011, n. 310, ha dichiarato illegittimo l’articolo 29 della Legge 34/2010.

Con D.G.R. n. 871 del 29 Dicembre 2010 la Regione Calabria ha dato atto della vigenza e piena applicazione delle Linee Guida Nazionali (D. M. 10/9/2010 “*Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*”) sul territorio regionale.

Pertanto, attualmente in Calabria risultano vigenti sia le Linee guida nazionali (D.M. 10/09/2010) e il D. Lgs. 28/2011 che la L. R. 42/2008, così come modificata dalla L. R. 34/2010, al netto degli articoli dichiarati illegittimi.

Con D. G. R. n. 871 del 29 Dicembre 2010 la Regione Calabria ha dato atto della vigenza e piena applicazione delle Linee Guida Nazionali (D. M. 10/9/2010 “*Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*”) sul territorio regionale; pertanto, le norme regionali vanno applicate quando non in contrasto con il D. M. 10/09/2010 ed il D. Lgs. 28/2011¹ (*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*).

Con L. R. n. 34 del 12 Agosto 2002 la Regione Calabria ha disciplinato il riordino delle funzioni amministrative locali e regionali; con detta Legge alla Regione sono riservate le funzioni relative alle procedure per la localizzazione di impianti per la produzione di energia, l’elaborazione del Piano Energetico regionale (c. d. P.E.A.R.), la promozione di azioni dirette alla riduzione dei consumi energetici.

Alle Province sono, invece, assegnati, in particolare, i compiti di adozione di programmi di intervento per la promozione dell’utilizzo di fonti rinnovabili.

¹ Con il D. Lgs. 28/2011 (c. d. *Decreto Romani*) si è inteso razionalizzare gli istituti inerenti alle procedure relative alle fonti rinnovabili, armonizzando i meccanismi autorizzatori attraverso l’elaborazione ed indicazione di puntuali principi e criteri di indirizzo della fase di svolgimento dell’azione amministrativa relativamente all’iter autorizzativo.

Con D. G. R. n. 832 del 15 Novembre 2004 “Assunzione da parte della Presidenza della Giunta Regionale – Dipartimento Obiettivi Strategici Settore Energia – della responsabilità del procedimento per il rilascio delle autorizzazioni alla costruzione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in attuazione del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003, n. 387” è definita, come da titolo di norma, la competenza regionale al rilascio dell'Autorizzazione Unica ex D. Lgs. 387/2003 ss. mm. ii. per gli impianti a fonti rinnovabili; nella citata D. G. R. la Giunta regionale delibera “di individuare, ai sensi del comma 1 dell’art. 4 della Legge 241/90, nonché per quanto previsto all’art. 12 del D. Lgs. 387/2003, nel settore Energia del Dipartimento Obiettivi Strategici, la struttura responsabile dell’istruttoria, di ogni adempimento procedimentale, dell’adozione del provvedimento finale, relativo ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli stessi impianti, [...]”.

2.3 DEFINIZIONE DELLA PROCEDURA A CUI SOTTOPORRE IL PROGETTO IN ANALISI

Con riferimento agli elenchi di opere soggette a procedura di valutazione di impatto ambientale dal D. Lgs. n.152/06 e ss.mm.ii. (identificati negli Allegati alla Parte II - Titolo III), sono sottoposte alla procedura di Verifica di assoggettabilità a V.I.A., ai sensi dell’art. 20 del Decreto medesimo, le opere elencate nell’Allegato IV. Tra queste si evidenzia che al punto 2, lett. b) sono riportati gli “Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW”, tra i quali rientrano anche gli impianti fotovoltaici.

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza massima di circa 123 MWp da installarsi su un’area a forte connotazione industriale e produttiva nel Comune di Lamezia Terme (CZ).

Tale opera sarebbe pertanto sottoposta alla procedura di Verifica di assoggettabilità a V.I.A. (c.d. *screening*), come da riferimento normativo sopra riportato.

Il Proponente ha però ritenuto opportuno, al fine di garantire una valutazione approfondita degli impatti, di sottoporre volontariamente il progetto a procedura V.I.A., da attuarsi secondo i disposti dell’art. 27bis del Decreto Legislativo n. 152/ 2006 e s.m.i. (Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale). Tale scelta procedurale evidenzia la massima attenzione posta dal Proponente alla valutazione della compatibilità ambientale dell’intervento e all’opportunità di unificare in un procedimento unico e coordinato le diverse autorizzazioni, concessioni, pareri e nulla osta necessari alla realizzazione e all’esercizio del progetto.

Nella Regione Calabria la Procedura di V.I.A. è disciplinata dal regolamento regionale n. 3/2008, così come modificato dai regolamenti n. 5/2009 e n. 17/2010; la competenza dell’iter procedurale è affidata alla Regione.

2.4 PREVISIONI E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

2.4.1 Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.)

La Regione Calabria, Dipartimento “Urbanistica”, è attualmente impegnata nell’elaborazione del Piano Paesaggistico Regionale ai sensi dell’art. 143 del D. Lgs. 42/2004 ss.mm.ii.

In collaborazione con il MiBACT la Regione ha avviato, ai sensi degli artt. 2, 11 e 25bis della L. R. 19/2002, il processo di partecipazione e concertazione per la condivisione del percorso utile all’elaborazione del Piano Paesaggistico d’Ambito (PPd’A) individuato con Atto di indirizzo di cui alla D. G. R. n. 377/2018. In questa fase agli Enti ed a tutti i soggetti portatori di interesse è stato illustrato il procedimento intrapreso per la redazione del Piano Paesaggistico porgendo invito a presentare suggerimenti, contributi e segnalazioni sui temi affrontati e pianificati.

Sino all’approvazione del Piano Paesaggistico composto dai diversi PPd’A nonché della relativa “Articolazione analitica e prescrittiva delle Norme Paesaggistiche” i Comuni, in attuazione dei principi generali, delle strategie e degli orientamenti di cui al Documento relativo alla “Politica del Paesaggio per la Calabria” di cui all’art. 8 bis della L. R. 19/2002, sia nell’ambito della VAS (Valutazione Ambientale Strategica) che nell’elaborazione di P.S.C. o P.S.C. in forma associata e nell’ordinaria azione amministrativa di rilascio dei titoli abilitativi, recepiscono ed applicano, per la tutela dei beni culturali e paesaggistici, le norme di salvaguardia contenute nel Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (Q.T.R.P.), adottato con Delibera di Consiglio Regionale n. 300 del 22 Aprile 2013 ed approvato dal Consiglio Regionale con Deliberazione n. 134 del 1 Agosto 2016 (pubblicazione sul BURC n. 84 del 5 Agosto 2016).

All’interno del Q.T.R.P. sono individuati gli obiettivi e le strategie di sostenibilità ambientale nel rispetto dei riferimenti normativi e strategici internazionali, nazionali e regionali; in particolare, nel Tomo III del Q.T.R.P., l’Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali, Azioni e Strategie per la Salvaguardia e la Valorizzazione del Paesaggio Calabrese è redatto in coerenza con la Convenzione Europea del Paesaggio e con il D. Lgs. 42/2004 ss.mm.ii.

Tale Atlante è allo stato attuale oggetto di implementazione in collaborazione con il MiBACT, la Direzione Regionale per i Beni Paesaggistici, le Soprintendenze per i Beni Archeologici, Architettonici e Paesaggistici delle diverse Province calabresi nonché della stessa Regione. Detta implementazione è finalizzata alla redazione del sopra citato Piano Paesaggistico Regionale.

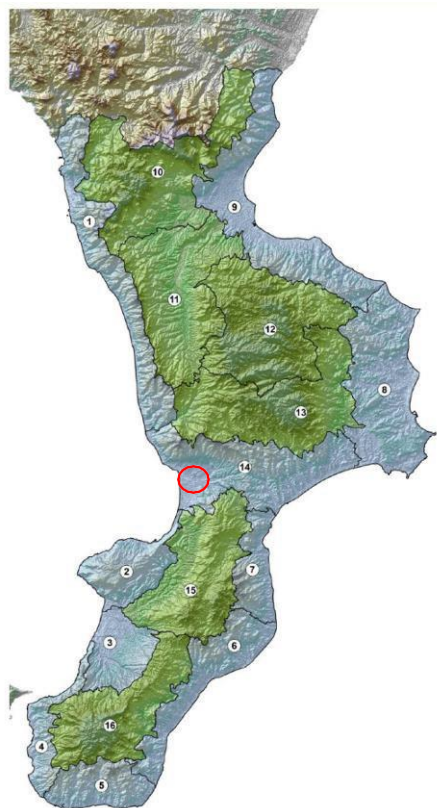
Il Q.T.R.P. è, quindi, strumento mediante il quale la Regione Calabria mira a governare le trasformazioni del territorio e, quindi, del paesaggio, assicurando la conservazione dei loro principali caratteri identitari e

finalizzando le diverse azioni alla prospettiva dello sviluppo sostenibile, nel rispetto delle disposizioni di cui alla già citata L.R. 19/2002 e delle Linee Guida della pianificazione regionale di cui al D.C.R. n. 106/2006, nonché delle disposizioni normative comunitarie e nazionali. L’ambito di applicazione di Piano è relativo all’intero territorio regionale, ovvero agli spazi naturali, rurali, urbani ed extraurbani.

2.4.1.1 Ambiti paesaggistici territoriali regionali e unità paesaggistiche territoriali

All’interno del Q.T.R.P., Tomo III, facendo riferimento alle modalità di individuazione e valutazione suggerite dalla Convenzione europea e nel rispetto dei sistemi primari morfologici e dei differenti territori – paesaggi, la struttura del territorio calabrese è stata suddivisa e classificata mediante un progressivo “affinamento”, passando da una macroscala di componenti paesaggistico – territoriali ad una scala intermedia costituita da Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (16 APTR), sino alla microscala per la quale in ciascun APTR sono individuate le Unità Paesaggistiche Territoriali (39 UPTR), di ampiezza e caratteristiche tali da rendere la percezione di un sistema territoriale capace di attrarre, generare e valorizzare risorse di diversa natura.

Il territorio relativo all’impianto fotovoltaico in progetto ed opere connesse è ricompreso nell’APTR 14 denominato “Istmo catanzarese” (cfr. successiva Figura).



APTR	n° APTR
Il Tirreno Cosentino	1
Il Vibonese	2
La Piana di Gioia tauro	3
Terre di Fata Morgana	4
L'Area dei Greci di Calabria	5
La Locride	6
Il Soveratese	7
Il Crotonese	8
Lo Ionio Cosentino	9
Il Pollino	10
La Valle del Crati	11
La Sila e la Presila Cosentina	12
Fascia Presiliana	13
L'Istmo Catanzarese	14
Le Serre	15
L'Aspromonte	16

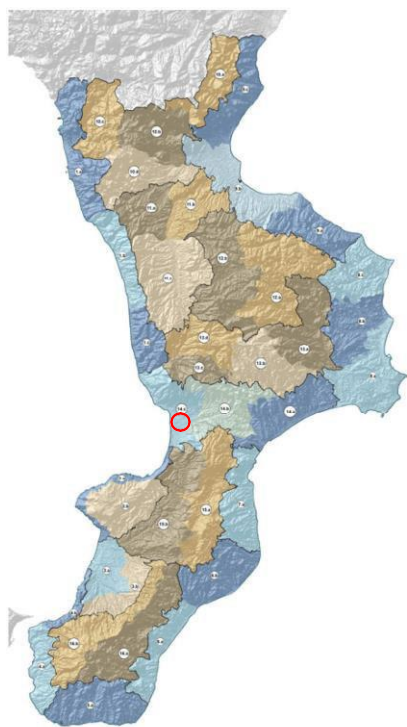
Carta degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali APTR

Figura 2.4.1 – Carta degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (APTR) – Estratto da Tomo III del QPTR Calabria; in rosso l'area presa ad esame.

L'APTR14 comprende, complessivamente, 37 territori comunali (tra i quali, di interesse per il presente studio, Lamezia Terme), di cui 32 ricadenti per intero all'interno del bacino dell'ambito ed i rimanenti cinque (Andali, Belcastro, Cerva, Sersale, Zagarise) parzialmente. *In termini insediativi emergono i due poli urbani di Catanzaro e Lamezia legati da un cordone rappresentato dal raccordo della SS280, principale via di collegamento fra il versante jonico e quello tirrenico della Calabria su cui gravitano una serie di piccoli e medi centri urbani* (cfr. Tomo III del QTPR). Sono distinguibili, in particolare, tre aree: lo Ionio catanzarese, il Lametino, la Sella dell'Istmo; si tratta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (UPTR), considerate come sistemi fortemente caratterizzati da componenti identitarie storico – culturali e paesaggistico – territoriali, tali da delineare le vocazioni future e gli scenari strategici condivisi.

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico in progetto è ricompresa entro il Lametino (cfr. Figura successiva), territorio occupante una porzione di costa tirrenica, delimitato a Sud dalle Serre e a Nord dall'area del Reventino e dal basso Tirreno cosentino. Il sistema insediativo dell'UPTR (Unità Paesaggistica

Territoriale Regionale) del Lametino gravita attorno al nucleo insediativo di Lamezia Terme, morfologicamente caratterizzato dall’ampia pianura generata dal corso del Fiume Amato.



APTR	n° APTR	UPTR	n° UPTR
Il Tirreno Cosentino	1	Alto Tirreno Cosentino	1.a
		Medio Tirreno Cosentino	1.b
		Basso Tirreno Cosentino	1.c
Il Vibonese	2	Costa del Vibonese	2.a
		Monte Poro	2.b
La Piana di Gioia tauro	3	Piana di Gioia Tauro	3.a
		Corona della Piana di Gioia Tauro	3.b
Terre di Fata Morgana	4	Stretto di Fata Morgana	4.a
		Costa Viola	4.b
L'Area dei Greci di Calabria	5	Area dei Greci di Calabria	5.a
		Bassa Locride	6.a
La Locride	6	Alta Locride	6.b
		Soveratese	7.a
Il Soveratese	7	Area di Capo Rizzuto	8.a
		Valle del Neto	8.b
Il Crotonese	8	Area del Cirò	8.c
		Basso Ionio Cosentino	9.a
Lo Ionio Cosentino	9	Sibaritide	9.b
		Alto Ionio Cosentino	9.c
Il Pollino	10	Pollino Orientale	10.a
		Massiccio del Pollino	10.b
La Valle del Crati	11	Pollino Occidentale	10.c
		Valle del Pollino	10.d
La Sila e la Presila Cosentina	12	Valle dell'Esaro	11.a
		Bacino del Lago di Tarsia	11.b
Fascia Presilana	13	Conurbazione Cosentina	11.c
		Sila Orientale	12.a
L'Istmo Catanzarese	14	Sila Occidentale	12.b
		Presila Crotonese	13.a
La Serre	15	Presila Catanzarese	13.b
		Reventino	13.c
L'Aspromonte	16	Valle del Savuto	13.d
		Ionio Catanzarese	14.a
		Sella dell'Istmo	14.b
		Lametino	14.c
		Serre Orientali	15.a
		Serre Occidentali	15.b
		Aspromonte Orientale	16.a
		Aspromonte Occidentale	16.b

Carta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali

Figura 2.4.2 – Carta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (UPTR) – Estratto da Tomo III del QPTR Calabria; in rosso l'area presa ad esame.

Nell'UPTR sopra citata resta individuata l'area vincolata di S. Eufemia – Lamezia Terme ai sensi dell'art. 136 ex D. Lgs. 42/2004 ss.mm.ii in quanto, come da dichiarazione DNIP, “[...] riconosciuto che la zona predetta ha notevole interesse pubblico perché, affacciandosi sul mare per tutta l'estensione dell'ampio golfo, costituisce ancora oggi, con il proprio ambiente prettamente conservato, un quadro naturale di rara bellezza, presentando inoltre valori estetici, connessi con gli aspetti ecologici, quanto mai degni di rilievo [...]”.

Occorre al riguardo considerare che l'ambito in esame è caratterizzato per la presenza di due “grandi poli di trasformazione insediativa”, rappresentanti aree fortemente degradate: a Nord l'aeroporto internazionale di S. Eufemia e a Sud l'Area del Consorzio di Sviluppo Industriale (area ASI). In particolare l'impianto fotovoltaico in progetto si inserisce nel comparto industriale e pertanto ricade all'interno di aree di degrado e compromissione entro le quali non si evidenzia la permanenza dei caratteri paesaggistici originari.

Il progetto dell'impianto fotovoltaico in esame intende riqualificare l'area occupata, anche attraverso la realizzazione di una ricca schermatura vegetazionale. Si evidenzia altresì che il potenziale impatto paesaggistico generato dalle opere in esame è stato approfonditamente indagato nella Relazione

paesaggistica allegata alla documentazione di progetto per l’ottenimento della relativa Autorizzazione; la disamina ivi condotta conclude con un giudizio di compatibilità paesaggistica delle opere in progetto.

2.4.1.2 Commento alle norme di attuazione del Q.T.P.R.

Il Q.T.P.R., con l’obiettivo di contribuire al necessario coordinamento tra il contenuto dei Piani di settore in materia di politiche energetiche e di tutela ambientale e paesaggistica, in linea con gli obiettivi internazionali e nazionali di transizione verso un’economia a basse emissioni di carbonio nella quale è ritenuto di fondamentale importanza il potenziamento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, fornisce specifiche indicazioni e stabilisce particolari direttive.

In particolare, il Piano di cui trattasi stabilisce che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili debbano essere ubicati prioritariamente in aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi, nei siti produttivi dismessi, in aree degradate per azione delle attività antropiche, o comunque non utilmente impiegabili per attività agricole o turistiche.

In merito si evidenzia quanto segue:

- i. L’impianto fotovoltaico in progetto potenzia la capacità di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi internazionali e nazionali;
- ii. L’impianto fotovoltaico in progetto ricade all’interno del comparto ASICAT di Lamezia Terme (denominazione del Consorzio dell’area industriale; l’acronimo indica l’Area di Sviluppo Industriale della Provincia di Catanzaro), in un contesto già sensibilmente trasformato dagli insediamenti produttivi e dalle attività antropiche esistenti;
- iii. La disposizione planimetrica dell’impianto è stata adattata alle caratteristiche del terreno, già di per sé pianeggiante, senza prevedere sbancamenti ed operazioni significative di movimento terra tali da modificare la morfologia in essere e mantenendo la rete di canalizzazioni esistenti (fossi, colatori e canali di scolo); per meglio inserirsi nel contesto e nella trama del paesaggio locale, sono state previste diffuse schermature vegetali (siepi autoctone), con l’obiettivo di mitigare l’impatto visivo dell’impianto fotovoltaico e di migliorare l’integrazione dello stesso con il contesto di riferimento. Le medesime siepi svolgeranno anche la funzione di corridoi ecologici e ambienti di rifugio per la fauna selvatica, restituendo funzionalità alla rete ecologica locale ormai in buona parte obliterata.

Pur considerando la natura non vincolante della classificazione delle aree potenzialmente non idonee, stabilite dall’articolo 15, comma 4, lett. b del Tomo IV del Q.T.P.R., si evidenzia inoltre quanto segue:

- L’area interessata dall’installazione dell’impianto fotovoltaico in progetto è situata esternamente al perimetro dei siti della Rete Natura 2000 i quali sono ubicati, all’interno del territorio provinciale di Catanzaro, alla distanza rispetto alla stessa area di installazione di circa:
 - 1,7 km a Sud per quanto attiene al sito SIC-ZSC IT 9330089 “Dune dell’Angitola”;

- 3,9 km a Sud per quanto attiene al sito SIC-ZSC IT 9330088 “Palude di Imbutillo”;
- 5,2 km a Nord per quanto attiene al sito SIC-ZSC IT 9330087 “Lago di Vota”.

In relazione alla notevole distanza da tali siti, il progetto non determina impatti sugli habitat e sulle specie ivi tutelate, come descritto nello Screening di incidenza allegato allo S.I.A.

- L’area interessata dalle installazioni fotovoltaiche, che si colloca entro i confini comunali del Comune di Lamezia Terme, risulta distante dal centro abitato e da altri insediamenti residenziali.
- Si evidenzia, infine, che gli impatti attesi dalle realizzazioni progettuali, con particolare riferimento alle emissioni rumorose ed elettromagnetiche, sono stati valutati mediante specifici elaborati di approfondimento allegati alla documentazione di progetto, che attestano la compatibilità delle opere progettuali tenuto conto della loro ubicazione.

2.4.1.3 Indirizzi ed interventi prioritari per le reti energetiche regionali

Il Q.T.P.R. definisce gli indirizzi e gli interventi prioritari per le reti energetiche di importanza regionale, con particolare riferimento alle infrastrutture per l’energia elettrica ed il metano.

Rispetto agli indirizzi ed alle direttive dettate dal Q.T.P.R. di cui sopra per le reti energetiche, si consideri quanto segue:

- i. La progettazione dell’impianto fotovoltaico in esame rispetta gli obiettivi di tutela degli insediamenti e persone rispetto ai rischi di esposizione ai campi elettromagnetici e di tutela dei valori ambientali, paesaggistici e di sostenibilità territoriale. Con particolare riferimento ai campi elettromagnetici indotti dalle componenti di impianto, si rimanda alla consultazione dello specifico elaborato tecnico;
- ii. L’intervento di cui trattasi si inserisce entro un’area già infrastrutturata, ovvero entro un contesto industriale già caratterizzato dalla presenza di linee elettriche ed altri elementi della rete infrastrutturale (dorsali gas metano). In termini più generali l’opportunità di collocare l’intervento in tale area è da valutarsi positivamente anche in virtù del fatto che la zona risulta immediatamente e facilmente accessibile dalla rete infrastrutturale viabilistica (Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria e S.S. 18); a ciò si aggiunge la vicinanza della Stazione FS e dello Scalo Merci Lamezia Terme Centrale posti a 4 km di distanza, la vicinanza dell’Aeroporto internazionale di Lamezia Terme e la presenza del Porto internazionale di Gioia Tauro a 60 km. Tutto ciò consentirà di limitare sensibilmente gli impatti derivanti dal trasporto dei pannelli e di tutti gli altri componenti d’impianto e, più in generale, di agevolare la cantierizzazione dell’intervento e la sua costante manutenzione nel tempo.

2.4.1.4 Beni archeologici

Il Q.T.P.R. rileva (cfr. art. 15, lett. A), rispetto alla localizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, l'alto rischio archeologico cui soggiace tale tipologia di interventi; per tale ragione dispone, in caso di realizzazione di impianti da fonti rinnovabili anche in zone non sottoposte a vincolo né mai indagate, che sia necessario acquisire preventivamente alla realizzazione dell'opera una conoscenza archeologica puntuale dei siti interessati dal progetto al fine di prevenire danni al patrimonio archeologico di Stato.

In relazione a quanto sopra esposto si rende, quindi, necessario effettuare una specifica indagine archeologica preliminare, da concordare con la competente Soprintendenza per i Beni archeologici; a questo proposito si rimanda alla consultazione della relazione di “Verifica preliminare di interesse archeologico” allegata al Progetto che espone i risultati dello spoglio sistematico della bibliografia edita relativa al comprensorio territoriale entro cui si inseriscono l'impianto fotovoltaico e le opere di connessione alla rete del Gestore nazionale.

2.4.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) di Catanzaro è stato approvato con Del. C.P. n.5 del 20/02/2012.

Il PTCP costituisce lo strumento intermedio che articola le indicazioni della programmazione regionale adeguandole alle specificità locali ed alla consistenza, vulnerabilità e potenzialità delle risorse naturali e antropiche presenti. Definisce inoltre l'assetto strutturale del territorio di competenza, stabilisce le componenti e le relazioni da salvaguardare, le azioni strategiche e gli interventi infrastrutturali coerenti per il raggiungimento degli obiettivi.

Di seguito si riporta un estratto nelle Norme Tecniche Attuative del PTCP relativamente alle disposizioni generali e ai disposti normativi delle aree interessate dal progetto in esame.

2.4.2.1 ESTRATTO P.T.C.P. : Parte prima - Titolo II - Norme per la tutela del territorio

In merito alla localizzazione di impianti tecnologici, definiti come *inceneritori, depuratori, centrali e impianti energetici, ecc.* l'art. 70 riporta quanto segue:

ART. 70 - Indirizzi per la localizzazione di impianti tecnologici di interesse locale (Inceneritori, depuratori, centrali e impianti energetici, ecc.)

1. Per la realizzazione e l'adeguamento degli impianti tecnologici il PTCP rimanda alla normativa vigente in materia, mentre richiede di inserire nella relazione ambientale, propedeutica alla valutazione strategica dei PSC/PSA che ospitano tali localizzazioni, specificazioni per quanto riguarda gli aspetti urbanistici, ambientali e paesaggistici che devono essere tenuti in conto nelle opere di mitigazioni e compensazione previste.

Il progetto in esame è stato progettato in coerenza con la normativa vigente in materia di impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili (D. Lgs. n. 387/2003 e s.m.i e D.M. Sviluppo Economico 10 Settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili”).

Dall'analisi della Tavola 2.2a – “Carta vulnerabilità idrogeologica” si evince che i campi fotovoltaici in progetto non interessano aree a rischio ovvero areali di pericolo di frana.

Si evidenzia che il tracciato del cavidotto interrato di collegamento attraversa un'area definita a **Rischio R=4** e un'**Area di attenzione idraulica** (si veda lo stralcio riportato nella Tavola fuori testo 2.4.1), mentre la cabina di trasformazione Utente AT/MT non interessa né aree a rischio né areali di pericolo di frana.

Di seguito si riporta un estratto dell'Art 72 che riporta le prescrizioni per la salvaguardia da rischio idrogeologico.

ART. 72 – Prescrizioni per la salvaguardia da rischio idrogeologico

1. Le localizzazioni delle aree di espansione e delle infrastrutture non potranno ricadere nelle seguenti aree:

(...)

d) Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico, ovvero aree di attenzione se confermate a rischio e aree classificate PAI a rischio R4 e R3 riportate nelle tavole 2.2 e 2.4;

[...]

Il progetto prevede la posa di un cavo interrato lungo la viabilità esistente e pertanto non comporta un ostacolo al deflusso delle acque.

In merito alle aree di rischio idrogeologico il progetto in esame risulta pertanto compatibile con quanto previsto dallo strumento di pianificazione provinciale, come specificato anche nel successivo § 2.5.3 riguardante la compatibilità con il PAI.

2.4.2.2 ESTRATTO P.T.C.P. : Parte seconda - Criteri per la pianificazione del paesaggio - “Per l’acqua nel suo paesaggio”

I corsi d’acqua e il loro paesaggio di riferimento sono perimetrati nella cartografia del PTCP ed in particolare l’area di studio risulta inquadrata dalla Tavola 2.1.b “Indicatori di paesaggio”.

Dall’analisi della cartografia sopra richiamata si evince che a nord delle aree di impianto il PTCP ha individuato un corso d’acqua con andamento est-ovest, denominato Fosso San Nicola, mentre la cabina di trasformazione Utente AT/MT, ubicata nei pressi della SE di Feroletto ove si andrà ad allacciare l’elettrodotto di consegna, si trova in un’area compresa tra il Fosso Mario e il T. Badia (si veda lo stralcio riportato nella Tavola fuori testo 2.4.2).

Secondo quanto riportato dal PTCP *i corsi d’acqua individuati hanno un valore ambientale e paesaggistico e devono recuperare un ruolo importante nelle scelte di governo e nella pianificazione, definendosi come riferimento degli ambienti che attraversano.*

Tra gli indirizzi e le prescrizioni previste per il progetto territoriale il PTCP precisa che *per i corsi d’acqua elencati ed individuati in cartografia si dovrà favorire la rinaturalizzazione delle sponde con opere volte a mantenere o ripristinare la vegetazione ripariale originaria e a migliorare le caratteristiche delle stesse.*

In merito agli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia è definita *una fascia di protezione di almeno 50 metri per sponda, misurata dal corso dell’acqua, destinata a sistemazioni a verde e naturalistiche e a percorsi pedonali e ciclabili dove la morfologia dei luoghi lo consente. Tale fascia può essere ridotta quando si sia in presenza di aree urbane, di aree pertinenziali già edificate, che necessitano di riqualificazione urbanistica e ambientale; può essere estesa sulla base di specifici progetti di sistemazione a verde, necessari per il migliore inserimento ambientale di insediamenti o per prescrizioni dello studio geologico tecnico e idrogeologico.*

Il progetto in esame ha mantenuto il rispetto di 50 m sia sul lato Nord del parco fotovoltaico, misurati dalla sponda del Fosso S. Nicola come cartografato dal PTCP, che dalla cabina di trasformazione Utente AT/MT, misurati dalla sponda del Fosso Mario.

2.5 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE

2.5.1 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.)

Il 21 gennaio del 2020 è stato pubblicato il testo definitivo del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) redatto dal Ministero dello Sviluppo Economico, del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

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 CO₂, 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.

Il Piano ha come traguardo il 2030 e segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione, attraverso una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

Il cammino dell'Italia verso la sostenibilità oltre il 2020 seguirà il solco tracciato dalla Strategia per un'Unione dell'energia - basata sulle cinque dimensioni:

- 1) decarbonizzazione;
- 2) efficienza;
- 3) sicurezza energetica;
- 4) sviluppo del mercato interno dell'energia;
- 5) ricerca, innovazione e competitività.

Per quanto riguarda l'energia rinnovabile finalizzata al processo di decarbonizzazione L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione

nel sistema. In particolare, l’obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.

Si prevede che il contributo delle rinnovabili al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 (30%) sia così differenziato tra i diversi settori:

- 55,0% di quota rinnovabili nel settore elettrico;
- 33,9% di quota rinnovabili nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento);
- 22,0% per quanto riguarda l’incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

Secondo gli obiettivi del presente Piano, il parco di generazione elettrica subisce una importante trasformazione grazie all’obiettivo di *phase out* della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell’ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017.

Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.

Si seguirà un simile approccio, ispirato alla riduzione del consumo di territorio, per indirizzare la diffusione della significativa capacità incrementale di fotovoltaico prevista per il 2030, promuovendone l’installazione innanzitutto su edificato, tettoie, parcheggi, aree di servizio, ecc.

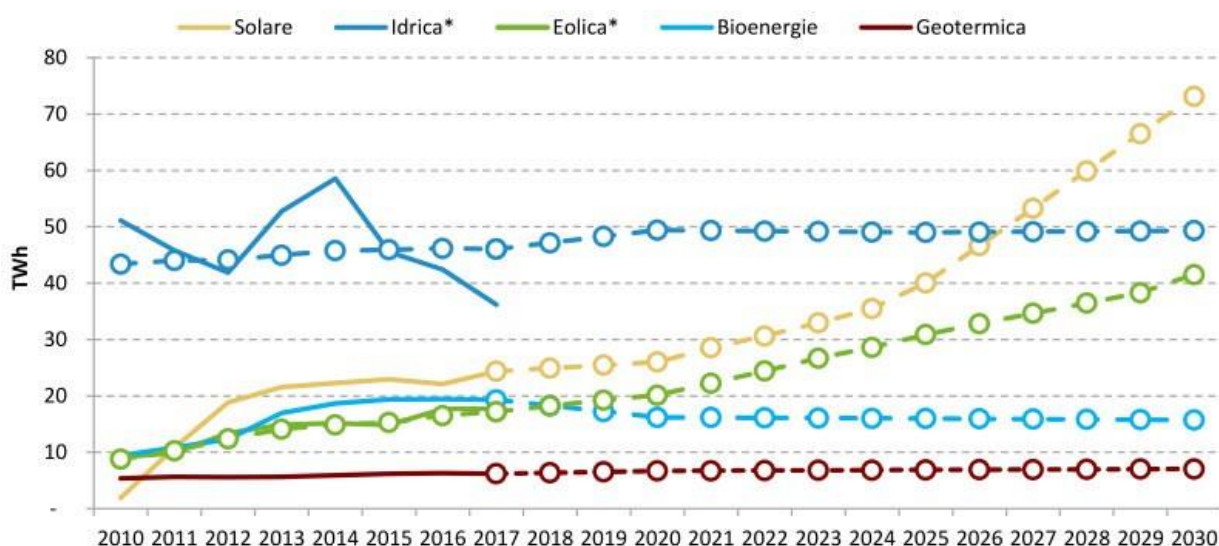
Rimane tuttavia importante per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra, privilegiando però zone improduttive, non destinate ad altri usi, quali le superfici non utilizzabili a uso agricolo. In tale prospettiva vanno favorite le realizzazioni in aree già artificiali (con riferimento alla classificazione SNPA), siti contaminati, discariche e aree lungo il sistema infrastrutturale.

Tabella 2.5.1 – Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

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
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

Come si evince dalla tabella la potenza prodotta da impianti fotovoltaici prevista al 2030 è di circa 50 GW.

Di seguito si riportano le traiettorie di crescita della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili previste per il 2030 come riportate nel Piano.



* Per la produzione da fonte idrica ed eolica si riporta, per gli anni 2010 -2017, sia il dato effettivo (riga continua), sia il dato normalizzato, secondo le regole fissate dalla Direttiva 2009/28/CE. Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Figura 2.5.1 - Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 [Fonte: GSE e RSE]

2.5.2 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) è stato approvato con D. C. R. n. 315 del 04/03/2005; successivamente, con D. G. R. n. 358 del 18/06/2009 si è giunti all' "Approvazione delle Linee di indirizzo per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale".

Per quanto attiene alla fonte solare fotovoltaica, la disamina presentata nel P.E.A.R. sottolinea come la Regione Calabria presenti *vocazione naturale alla diffusione di impianti solari termici e fotovoltaici* come desumibile dall’analisi delle mappe isoradiative e dei dati di insolazione.

Gli scenari di sviluppo delle applicazioni delle tecnologie solari, per costi e caratteristica di investimento di essere “*capital intensive*”, sono “*meritevoli di attenzioni da parte della Pubblica Amministrazione nella definizione di norme di incentivazione e procedurali circa gli iter autorizzativi nonché nella destinazione di adeguate risorse finanziarie per assicurare contributi congrui al superamento del gap competitivo rispetto alle fonti energetiche non rinnovabili.*”

Nel fornire la “Analisi del sistema energetico” (Parte II del P.E.A.R.), il Piano discute dati relativi al decennio 1990 – 1999 in cui la classe delle rinnovabili ha ricoperto, in media, circa il 10% di tutta la produzione primaria di energia. La classe delle rinnovabili è rappresentata da legna e dalla risorsa idroelettrica proveniente da impianti localizzati sul territorio regionale. Dal 1998 il P.E.A.R. 2005 registra una modesta produzione di energia elettrica da altre fonti rinnovabili. In generale, la produzione di energia elettrica rivestiva, in media, l’85% della classe delle rinnovabili (il peso della legna risultava, quindi, minoritario anche se tutt’altro che trascurabile).

Nella Parte IV del P.E.A.R. sono definiti gli “Obiettivi di Piano” secondo i quali è prodotta una stima, al 2010, di un potenziale energetico delle fonti rinnovabili ed assimilate, in particolar modo per la produzione di energia elettrica, che avrebbe potuto consentire la copertura con fonti rinnovabili di una quota pari ad almeno il 14% della produzione lorda di energia termoelettrica della Regione nel 2000.

La successiva D.G.R. n. 358 del 18/06/2009 “Approvazione delle linee di indirizzo per l’aggiornamento del P.E.A.R.” dichiara, nella I Linea di indirizzo degli “Obiettivi strategici” del P.E.A.R., in accordo con gli obiettivi fissati dall’Unione Europea, la riduzione di almeno il 20% di emissioni di CO₂, il raggiungimento del 20% di risparmio energetico e del 20% di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Nel P.E.A.R. 2005 per il solare fotovoltaico si prevede, secondo un’ipotesi di realizzazione di 1,5 MW, un risparmio energetico di 2’250 MWh/a con risparmio di energia primaria pari a 530 tep/anno.

Il dato statistico del GSE per la Regione Calabria, relativo all’anno 2019 (cfr. Rapporto statistico del GSE), riporta l’installazione di complessivi 536 MW di potenza e conseguenti 649 GWh di produzione lorda di energia elettrica. In linea con il dato nazionale, la Regione Calabria nel 2018 ha presentato CFL (Consumi Finali Lordi) da FER (Fonti di Energia Rinnovabile) inferiori rispetto all’anno precedente, principalmente a causa dei consumi di biomassa solida per riscaldamento e della minore produzione da pannelli fotovoltaici.

2.5.3 Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrografico (P.A.I.)

Il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) rappresenta lo strumento tecnico – normativo – operativo mediante il quale l’Autorità di bacino pianifica e programma le azioni di tutela e difesa delle popolazioni, delle infrastrutture, degli insediamenti del suolo e del sottosuolo. Il P.A.I. della Regione Calabria, gestito dall’Autorità dei Bacini del Distretto Idrografico Appennino Meridionale, è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28/12/2001; allo stato attuale, secondo quanto dichiarato nella Relazione geologica ed idrogeologica, il P.A.I. approvato ed attualmente vigente, redatto nel 2001, ha Norme di attuazione e misure di salvaguardia aggiornate al 11/05/2007.

Per la difesa del suolo il P.A.I. si rifà alle L. 183/1999 e 53/1998 ed attiene all’assetto geomorfologico della dinamica dei versanti e del pericolo erosivo e di frana e dei corsi d’acqua.

Il P.A.I. è un Piano stralcio del Piano di Bacino, il cui regolamento attuativo (cfr. D.P.C.M. del 29/9/1998) istituisce il concetto di rischio idrogeologico, espresso in termini di danno atteso, riferito al costo sociale, di recupero e ristrutturazione dei beni materiali danneggiati dall’evento calamitoso.

Per quanto attiene alla Provincia di riferimento, la difesa del suolo e la tutela dell’assetto idrogeologico viene applicata a tutto il territorio ma in particolare alle aree sottoposte a vincolo idrogeologico ed alle aree vulnerabili caratterizzate localmente da condizioni geomorfologiche, idrauliche e di uso del suolo che possano creare i presupposti per il verificarsi di diverse forme di dissesto (quali, ad esempio, frane, crolli, smottamenti, esondazioni di corsi d’acqua, ecc.). Per quanto attiene alla Provincia di Catanzaro, territorialmente interessata dalle realizzazioni progettuali come più volte menzionato, la sensibilità al dissesto idrogeologico si deve principalmente alle condizioni morfologiche locali; infatti, occorre considerare che, da un punto di vista idrogeologico, la Regione Calabria presenta situazioni di pericolosità particolarmente diffuse: l’attenzione è rivolta alle aree antropizzate del territorio.

Le aree interessate dalle installazioni fotovoltaiche in progetto, come desumibile dalla consultazione degli stralci prodotti fuori testo (cfr. Tavola 2.5.1 e 2.5.2), non ricadono tra le aree soggette a vincoli.

Tuttavia occorre considerare che il cavidotto interrato di connessione alla rete del Gestore nazionale attraversa un’area di rischio R4 in corrispondenza del Torrente Piazza; tale infrastruttura è realizzabile in accordo con l’art. 21 delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia del P.A.I. 2001, come aggiornato al 11/05/2007 (“Disciplina delle aree a rischio inondazione R4), in quanto non rappresenta un ostacolo al libero deflusso del corso d’acqua interessato. In particolare, ai sensi del summenzionato art. 21, comma 2, lett. g) in aree a rischio di inondazione R4 sono ammessi *“ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o d’interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la sola realizzazione di nuove infrastrutture lineari o a rete non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano ostacolo al libero deflusso, o riduzione dell’attuale capacità d’invaso, previo parere dell’ABR”*; nella fattispecie qui discussa, l’opera di connessione è inquadrabile come infrastruttura lineare, non altrimenti localizzabile (come argomentato anche nella discussione delle alternative progettuali;

cfr. sezione di “Valutazione e Mitigazione degli Impatti, Misure di Monitoraggio – VIM – della presente Sintesi) in quanto soluzione minima proposta dal Gestore di rete, che non ostacola il libero deflusso del corso d’acqua interferito (in quanto realizzata con la stesura di un cavidotto interrato).

Si ritiene, pertanto, compatibile il cavidotto in progetto con le disposizioni del Piano attualmente in vigore.

2.5.4 Vincolo idrogeologico

Come evidenziato nella Relazione geologica allegata al progetto, l’area interessata non è sottoposta a vincolo idrogeologico - forestale, ai sensi del R.D. n. 3267 del 30.12.1923; non è, pertanto, necessario acquisire il parere dalla Regione Calabria - Dipartimento Agricoltura Foreste e Forestazione.

L’area in oggetto non presenta problematiche geomorfologiche attive che possano sconsigliare la realizzazione dell’opera in progetto.

2.6 PRESENZA DI ALTRI VINCOLI DI TUTELA NATURALISTICA

2.6.1 Rete Natura 2000

2.6.1.1 Inquadramento

L'impianto fotovoltaico in progetto ricade all'esterno della Rete Natura 2000; ai sensi della D.G.R. 749/2007 è stata pertanto prodotta una relazione di Screening di incidenza, che viene quindi fornita in allegato al presente Studio di impatto.

A questo proposito si segnala che nelle zone più prossime all'impianto, all'interno di un raggio di indagine di circa 5 km, sono segnalati i seguenti Siti:

- il Sito SIC-ZSC IT9330089 “Dune dell'Angitola”, ubicato 1,7 km a sud dell'area di progetto;
- il Sito SIC-ZSC IT9330088 “Palude di Imbutillo”, ubicato 3,9 km a sud dell'area di progetto;
- il Sito SIC-ZSC IT9330087 “Lago di Vota”, ubicato 5,2 km a nord dell'area di progetto.

Dati 3 Siti elencati, si osserva che tra l'impianto in progetto e il Sito “Lago di Vota” sono interposti l'aeroporto di Lamezia Terme e gli abitati di Cafarone, Marinella e Gizzeria, e che la distanza intercorrente tra lo stesso impianto ed il Sito è superiore ai 5 km; in considerazione di ciò e della tipologia dell'intervento in progetto, nel presente elaborato saranno esaminate esclusivamente le potenziali interferenze dell'opera sul Sito SIC-ZSC “Dune dell'Angitola” e sul Sito SIC-ZSC “Palude di Imbutillo”.

Nella figura seguente è riportato lo Stralcio della cartografia Rete Natura 2000, con l'individuazione dei siti rispetto all'area di progetto.

Ai sensi della DGR 378/2018 l'Ente gestore dei Siti Natura 2000 SIC-ZSC “Dune dell'Angitola” e sul Sito SIC-ZSC “Palude di Imbutillo” è l'Ente per i Parchi Marini Regionali. Pertanto tale Ente si esprimerà in merito alle valutazioni contenute nello Screening di incidenza, che permettono di affermare che l'incidenza dell'intervento in progetto sui Siti esaminati può essere considerata nulla, sia in relazione alle caratteristiche dell'impianto fotovoltaico, che non determinerà la produzione di emissioni, reflui, scarichi, rifiuti, rumori o altri elementi di disturbo che possano determinare effetti significativi sui Siti protetti, sia in relazione alle notevoli distanze intercorrenti tra i Siti stessi e l'intervento.

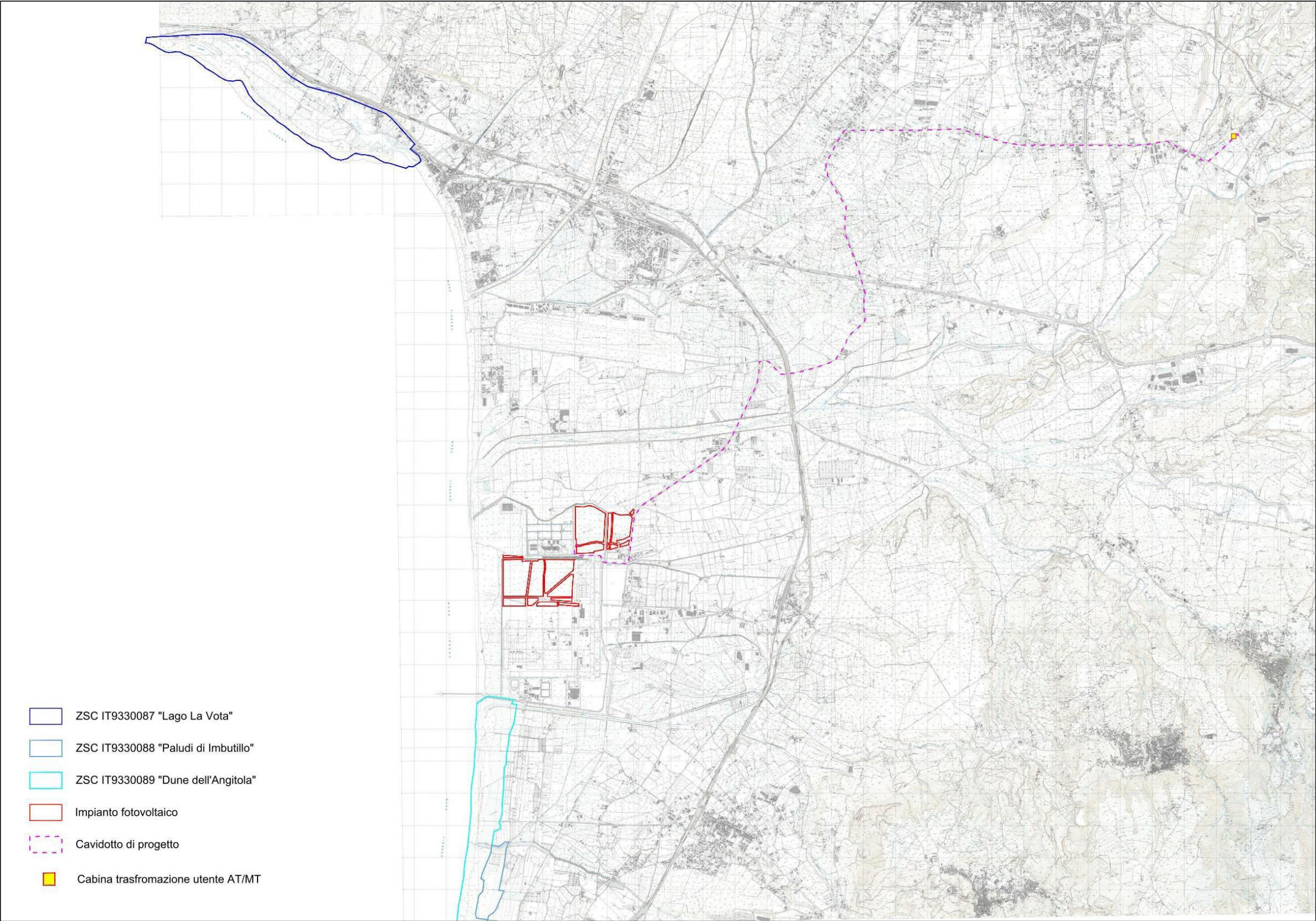


Figura 2.6.1 – Stralcio della cartografia Rete Natura 2000

2.7 VINCOLI DI TUTELA SUI BENI STORICO – CULTURALI, PAESAGGISTICI E ARCHEOLOGICI

2.7.1 Vincoli di tutela paesaggistica

Secondo la definizione data dal D. Lgs. 42/2004 ss.mm.ii. all'articolo 2, comma 2, sono individuati come beni culturali *“le cose immobili e mobili che, [...], presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà”*.

Al comma 3 il medesimo articolo definisce come beni paesaggistici *“gli immobili e le aree [...] costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge”*.

L'articolo 136 individua come immobili e aree di notevole interesse pubblico:

- a) *le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;*
- b) *le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c) *i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;*
- d) *le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

L'articolo 142 definisce come aree tutelate per legge per il loro interesse paesaggistico:

- a) *i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- b) *i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- c) *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*

- d) *le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- e) *i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- f) *i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- g) *i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;*
- h) *le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i) *le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;*
- l) *i vulcani;*
- m) *le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.*

Per l'individuazione dei beni paesaggistici nell'area di progetto si è fatto riferimento alle Aree sottoposte a vincoli paesaggistici disponibili in formato *shapefile* nel sito del geoportale della Regione Calabria (<http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>) .

All'interno del contesto territoriale dell'area di interesse i beni culturali e paesaggistici individuati risultano essere:

- l'area costiera tirrenica sita nel Comune di Lamezia Terme comprendente la località Fiore, dichiarata di notevole interesse pubblico tramite Decreto Ministeriale del 7 luglio, interessata dagli interventi di progetto;
- il Fiume Amato e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, interessato dall'attraversamento del cavidotto di connessione interrato dell'impianto lungo il percorso della S.S.18;
- il Torrente Piazza e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, interessato dall'attraversamento del cavidotto di connessione interrato dell'impianto lungo il percorso della S.P. 109;
- il Canale Canne e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, interessato dall'attraversamento del cavidotto di connessione interrato dell'impianto lungo il percorso della S.P. 109;

- il Torrente Cardolo e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs. 42/2004, interessato dall'attraversamento del cavidotto di connessione interrato dell'impianto lungo il percorso della S.P. 109.

Al fine di consentire una migliore localizzazione delle emergenze paesaggistiche localizzate nell'area di intervento e dei vincoli di natura paesaggistica sussistenti si rimanda alla Tavola fuori testo 2.7.1 - Individuazione degli elementi sottoposti a vincoli paesaggistico.

In merito all'area costiera tirrenica sita nel Comune di Lamezia Terme nel Decreto ministeriale che ha decretato il vincolo (D.M. 7 Luglio 1967) si legge che: *“il vincolo comporta, in particolare, l'obbligo da parte del proprietario, possessore o detentore a qualsiasi titolo, dell'immobile ricadente nella località vincolata, di presentare alla competente soprintendenza, per la preventiva approvazione, qualunque progetto di opere che possano modificare l'aspetto esteriore della località stessa.”*

Occorre al riguardo considerare che l'ambito in esame è caratterizzato per la presenza di due “grandi poli di trasformazione insediativa”, rappresentanti aree fortemente degradate: a Nord l'aeroporto internazionale di S. Eufemia e a Sud l'Area del Consorzio di Sviluppo Industriale (area ASI). In particolare l'impianto fotovoltaico in progetto si inserisce in un contesto industriale ormai profondamente modificato dagli insediamenti e dalle infrastrutture esistenti e pertanto ricade all'interno di aree di degrado e compromissione, entro le quali non si evidenzia la permanenza dei caratteri paesaggistici originari. Ciò non toglie che allo stato attuale il vincolo decretato sia tuttora insistente su tutta l'area della Piana di Lamezia, dunque anche sull'Area del Consorzio in cui si colloca l'intervento, per cui la realizzazione delle opere in progetto richiede l'ottenimento della necessaria Autorizzazione paesaggistica. L'Autorizzazione paesaggistica è dovuta anche in relazione al previsto attraversamento del cavidotto di connessione alla rete elettrica di alcuni corpi idrici tutelati, evidenziati nell'elenco precedente (sebbene in tal caso, considerando che il cavidotto sarà interrato sotto viabilità esistenti, l'intervento risulta sottoposto a procedura autorizzatoria semplificata di cui al D.P.R. 31/2017).

Si osserva infine che, oltre alle aree vincolate paesaggisticamente ricavate dal geoportale della Regione Calabria e già precedentemente elencate, il PTCP di Catanzaro individua un ulteriore vincolo che interessa l'area di progetto. Secondo quanto riportato nella Parte Seconda delle Norme Tecniche del PTCP “CRITERI PER LA PIANIFICAZIONE DEL PAESAGGIO - PER L'ACQUA NEL SUO PAESAGGIO” i corsi d'acqua e il loro paesaggio di riferimento sono perimetrati nella cartografia del PTCP; tali aree perimetrare *rappresentano ambiti territoriali omogenei da tutelare e valorizzare anche ai sensi della Convenzione europea del paesaggio, L. 9.1.2006 n. 14, e del Codice dei beni culturali e del paesaggio, D. Lgs 22.1.2004 n. 42 e successive modificazioni.* Dalla analisi della Tavola 2.5a del PTCP, denominata “Carta delle tutele”, si evince che a nord delle aree di impianto è segnalato dal PTCP un corso d'acqua tutelato ai sensi del D. Lgs. 42/2004 ss.mm.ii. con andamento est-ovest, denominato Fosso S. Nicola (si veda lo stralcio riportato nella Tavola fuori testo 2.7.2) e alcune aree dell'impianto ricadono all'interno della fascia di 150 m.

In ragione di tutto quanto sopra esposto l'intervento in progetto è pertanto sottoposto alla procedura di Autorizzazione Paesaggistica.

In allegato al presente Studio è fornita la Relazione Paesaggistica redatta ai sensi dell'articolo 146, comma 4, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 dicembre 2005.

2.7.2 Vincoli di tutela archeologica

Nell'area di pertinenza degli impianti fotovoltaici di progetto non è presente alcuna zona sottoposta a vincolo archeologico ai sensi del Codice dei Beni Culturali mentre il tracciato della linea di connessione attraversa un ambito di accertata concentrazione di materiale archeologico.

Inoltre, come già discusso nel precedente paragrafo 2.4.1, il Q.T.P.R. dispone che, in caso di realizzazione di impianti da fonti rinnovabili anche in zone non sottoposte a vincolo né mai indagate, sia necessario acquisire preventivamente alla realizzazione dell'opera una conoscenza archeologica puntuale dei siti interessati dal progetto al fine di prevenire danni al patrimonio archeologico di Stato.

Per tali motivi il Progetto è stato corredato da una Relazione di Verifica preliminare di interesse archeologico a cui si rimanda per informazioni di maggior dettaglio.

3 SINTESI QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

L'intervento oggetto del presente studio, che prevede la collocazione di un impianto a terra per la produzione di energia fotovoltaica, è situato in regione Calabria, in Provincia di Catanzaro, all'interno del territorio comunale di Lamezia Terme. Le opere connesse (ed in particolare il cavidotto di allacciamento alla rete elettrica e la Cabina di trasformazione MT/AT) si trovano in Comune di Feroletto Antico.

L'area di pertinenza dell'impianto ricade all'interno della Piana di Lamezia, ovvero una zona pianeggiante un tempo soggetta ad impaludamenti, che è stata sottoposta nel tempo ad interventi di bonifica per consentirne un utilizzo agricolo e produttivo.

Nello specifico, la prevista localizzazione dell'intervento in progetto rientra all'interno dell'agglomerato industriale di Lamezia Terme, classificato come area di pertinenza del “Consorzio ASICAT” (Consorzio per lo Sviluppo Industriale della Provincia di Catanzaro). A questo proposito si osserva che la vocazione produttiva e la modificazione del sito da parte delle attività antropiche sono ormai consolidate da tempo.

Il clima della zona oggetto di studio è caratterizzato da una spiccata aridità estiva e da precipitazioni concentrate soprattutto nei mesi autunnali. Diversi sono i corsi d'acqua presenti, tra i quali il Fiume Amato a Nord (che con i suoi apporti detritici ha in parte formato nel tempo, la piana medesima) e il Torrente Turrina a Sud, a chiaro regime torrentizio.

L'area risulta connotata da una forte impronta antropica e sono presenti diversi elementi della rete idrografica minore, costituiti da scoli e collettori. Infatti, si rileva in tutta l'area la presenza di molti fossi idraulici, canali artificiali e collettori. A sud dell'area d'intervento scorre il Collettore Ferroni, mentre a nord l'area confina con il Fosso San Nicola; la condotta elettrica di progetto attraverserà alcuni corpi idrici, tra cui i principali sono il Fosso San Nicola, il F. Amato, il T. Piazza, il Canale Canne e il T. Cardolo.

Le aree oggetto di intervento, a seguito dei sopralluoghi effettuati, mostrano suoli fertili, generalmente con scheletro scarso o assente, con disponibilità idriche, adatti ad un utilizzo agronomico, ma con limitazioni che riducono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto accurata. Si tratta di terreni sostanzialmente simili per orografia, altitudine, tessitura e potenzialità produttiva. Sono infatti ubicati al centro della cosiddetta “Piana di Lamezia”, a poca distanza dal mare, con altitudine compresa fra i 5 e i 10 m s.l.m.; i terreni si presentano quasi perfettamente in piano e con una rete di deflusso delle acque reflue costituita da una serie di fossi di scolo a cielo aperto che garantiscono un regolare scorrimento delle acque meteoriche.

La quasi totalità dei terreni sono dei seminativi, lasciati incolti da diversi anni. Filari discontinui di Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) e di Cipresso (*Cupressus sempervirens*) sono in alcuni casi disposti, con funzione frangivento, lungo i confini degli appezzamenti o in qualche area con franco di coltivazione più scarso per le colture agrarie.

Praticamente assenti, all'interno delle aree interessate, i tratti di territorio con piante della macchia mediterranea. Pertanto, non si rilevano fitocenosi naturali, caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico mediterraneo, (bosco o pineta sempreverde, macchia mediterranea, gariga, ecc.).

Lungo i cigli stradali o i confini di proprietà si rileva la presenza di flora ruderale e sinantropica. E' infatti importante rimarcare come nonostante le buone potenzialità agronomiche e colturali, i terreni in oggetto, poco o affatto coltivati, hanno permesso lo sviluppo oltre che di specie infestanti erbacee anche di essenze arbustive quali rovi (*Rubus ulmifolius*) e canna comune (*Arundo donax*) che stanno colonizzando ampie superficie ormai da tempo incolte.

La cartografia dell'uso del suolo nell'area di indagine è riportata nell'allegata Tavola fuori testo 3.1.1.

Nei pressi dell'area d'intervento il territorio è servito dalle seguenti infrastrutture:

- aeroporto internazionale di Lamezia, ubicato a nord rispetto all'area d'intervento;
- autostrada SA-RC, ubicata a est rispetto all'area d'intervento;
- importanti strade statali, come la SS18 e la SS 280, ubicate rispettivamente a est e a nord dell'area d'intervento;
- una discreta rete di strade provinciali e comunali;
- una importante stazione ferroviaria, quella di Sant'Eufemia, ubicata a nord-est rispetto all'area d'intervento.

La condotta elettrica di progetto si svilupperà in parallelo alla SP 110 e successivamente alla SP 109 ed attraverserà la linea ferroviaria Battipaglia-Reggio Calabria, la Rete autostradale Salerno - Reggio Calabria e la S.S. 280 dei due mari.

Nell'area sono inoltre presenti le seguenti reti di servizi

- gasdotto, l'area è caratterizzata da diverse linee della rete: una attraversa il settore sud dell'area con direzione ovest-est, mentre il settore nord-orientale dell'area è interessato da una linea che si sviluppa lungo il confine meridionale con andamento ovest-est e da una linea con andamento sud-nord che corre parallela alla viabilità comunale che divide l'area in due;
- elettrodotti, il settore nord-orientale dell'area d'intervento è attraversata da un elettrodotto in MT con direzione nord-est – sud-ovest.

La condotta elettrica di progetto, realizzata interamente interrata, nel suo tracciato intersecherà il gasdotto e una linea elettrica ad Alta Tensione aerea, non generando quindi interferenze con quest'ultima.

Le principali infrastrutture presenti nell'area sono riportate cartograficamente nella Tavola fuori testo 3.1.2.

4 SINTESI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO

Nel primo paragrafo del presente capitolo sono valutate le scelte progettuali effettuate in merito alle alternative di localizzazione e d'intervento del progetto in esame, secondo i disposti dell'art. 22, comma 3, lettera d) e dell'Allegato VII, punto 2, alla Parte seconda del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii., richiamati anche all'art. 13 della L.R. 4/2018 s.m.i. Nei paragrafi successivi sono sinteticamente riepilogati gli impatti attesi in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione dell'impianto fotovoltaico in progetto; per ciascuna voce di impatto sono inoltre indicate le eventuali misure di mitigazione e/o compensazione previste al fine di evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti configurarsi come potenziali effetti negativi prodotti dall'intervento. Nell'ultimo paragrafo, infine, sono riportate le indicazioni per il Piano di monitoraggio.

4.1 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI (TECNOLOGICHE E LOCALIZZATIVE)

4.1.1 Alternative tecnologiche e scelta della tipologia di pannelli

Per quanto attiene alle alternative tecnologiche d'intervento sono stati attentamente considerati i pro e i contro di diverse soluzioni progettuali possibili, con particolare riferimento alla tipologia di moduli fotovoltaici ed alla scelta delle strutture di sostegno ed ancoraggio dei pannelli al terreno. Questo percorso valutativo ha permesso di individuare la scelta ritenuta migliore dal punto di vista tecnico, economico ed ambientale, che si configura come di seguito descritto:

- ✓ **Impiego di moduli fotovoltaici in silicio cristallino con pannello monofacciale ad alta efficienza:** al fine di ottenere i massimi vantaggi possibili, sia in termini economici che di impatto ambientale, è previsto l'impiego di materiali di eccellente qualità, in grado di ottenere elevate prestazioni, minimi ingombri, riciclabilità dei componenti, lunga durata, bassi costi di gestione e manutenzione. In quest'ottica i moduli da utilizzare saranno in **silicio monocristallino** ad alta efficienza, in alternativa ad altre soluzioni più economiche ma molto meno efficienti quali ad esempio le celle in silicio amorfo, che sono state scartate in quanto, a parità di potenza, richiedono una maggiore estensione del campo fotovoltaico.
- ✓ **Impiego di strutture di fondazione costituite da semplici elementi infissi o avvitati nel terreno (c.d. *driven piles*, profilati metallici o in calcestruzzo armato), di altezza contenuta e privi di basamenti di fondazione o platee di sostegno:** questa soluzione permetterà di mantenere inalterate le caratteristiche di permeabilità del terreno ed agevolerà le future operazioni di dismissione dell'impianto, con restituzione del piano campagna allo stato *ante operam*; questa soluzione è stata ritenuta preferibile rispetto ad altre possibili opzioni più invasive. Nei punti seguenti si riporta una disamina più dettagliata delle considerazioni svolte in merito alla scelta del tipo di fondazioni e di supporti per i pannelli:

a) *Driven Piles* – soluzioni a pali infissi già descritta precedentemente. Il palo (in calcestruzzo o in acciaio galvanizzato) viene infisso nel terreno tramite battipalo (figura 4.1.1) o avvitato. Questa soluzione **ha il minor impatto estetico e ambientale dal momento che non si adoperano colate di cemento** (figura 4.1.2) e per questo motivo **è quella che è stata adottata nel progetto in esame**, pur tenendo conto del fatto che occorrerà garantire molta precisione durante le fasi di costruzione.



Figura 4.1.1 – Esempio di supporto costituito da palo in acciaio infisso direttamente nel terreno mediante battipalo.



Figura 4.1.2 – Esempio di impianto fotovoltaico realizzato con supporti costituiti da pali in acciaio infissi direttamente nel terreno (soluzione adottata dal progetto in esame).

- b) *Predrilled and concrete backfilled.* In questa soluzione il terreno viene perforato e viene poi creato il palo di fondazione con getto di cemento (figure 4.1.3 e 4.1.4). Si tratta di una soluzione maggiormente impattante dal punto di vista ambientale, anche nell’ottica della futura dismissione dell’impianto. **Per tale motivo questa soluzione è stata scartata.**

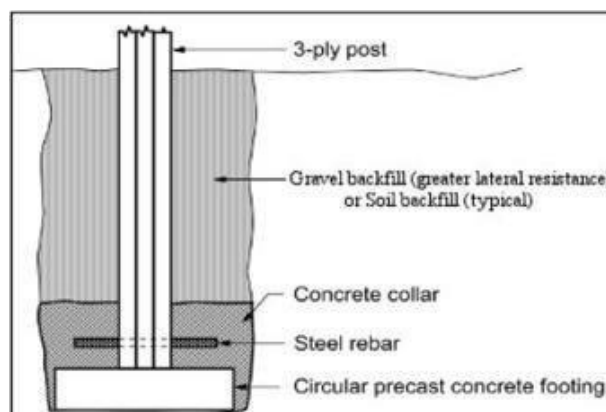


Figura 4.1.3 – Esempio di fondazione ottenuta mediante perforazione del terreno e successiva creazione del palo di fondazione con getto di cemento.



Figura 4.1.4 – Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni ottenute mediante perforazione del terreno e successiva creazione del palo di fondazione con getto di cemento.

- c) *Concrete ballasts*. In questa soluzione vengono appoggiati al terreno plinti in cemento con la funzione di zavorra per la struttura. **Anche questa soluzione è stata scartata in ragione del maggiore impatto estetico ed ambientale** (vedi figure 4.1.5 e 4.1.6).



Figura 4.1.5 – Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni formate da zavorre costituite da plinti in cemento.



Figura 4.1.6 – Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni formate da zavorre costituite da plinti in cemento.

- d) *Pannelli bifacciali in portrait*. In questa soluzione è prevista una configurazione ad inseguimento mono-assiale Nord-Sud con 2 moduli bifacciali in portrait. Il pannello bifacciale è un particolare tipo di pannello che riesce ad assorbire la radiazione solare da entrambi i lati, riuscendo così a sviluppare maggior potenza (vedi figura 4.1.7).

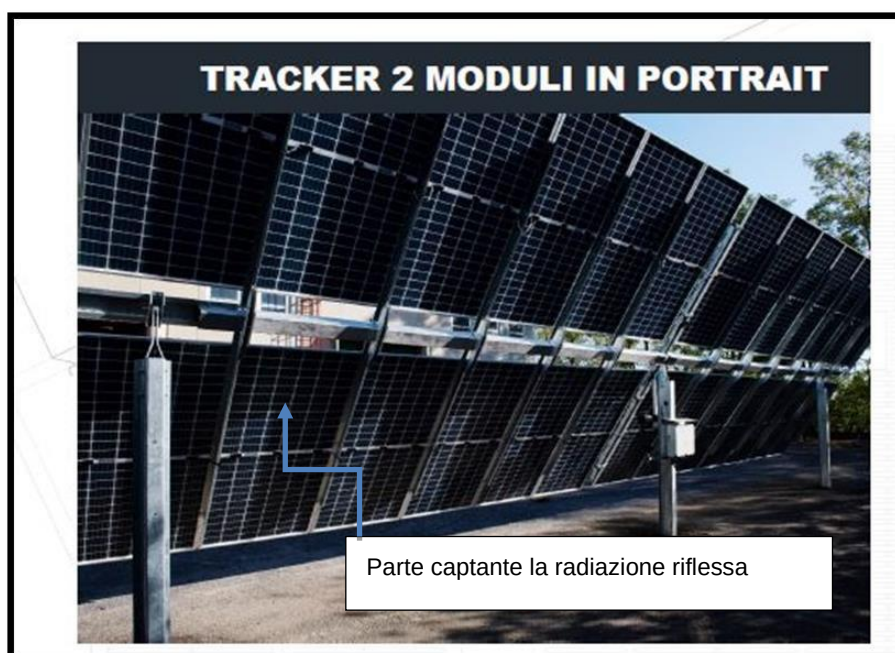


Figura 4.1.7 – Esempio di impianto fotovoltaico con pannelli bifacciali in portrait.

L’aumento di producibilità garantito da questo tipo di pannelli dipende però principalmente da tre fattori:

- inclinazione del pannello;
- distanza del pannello dal suolo;
- albedo, cioè caratteristiche fisiche del terreno.

Per quanto riguarda l’inclinazione del pannello, angoli intorno a 25° rappresentano l’ottimo di questa soluzione, mentre con angoli di 0°, ovvero con moduli paralleli al terreno, il guadagno è quasi nullo. Questo parametro ha, quindi, influenza sulle scelte progettuali. Anche la distanza dal suolo influisce sul rendimento del pannello perché una buona captazione della luce riflessa richiede uno spazio libero tra suolo e il retro del pannello. Si ha una crescita lineare con guadagno di produttività forte fino a 50 cm (vedi figura 4.1.8).

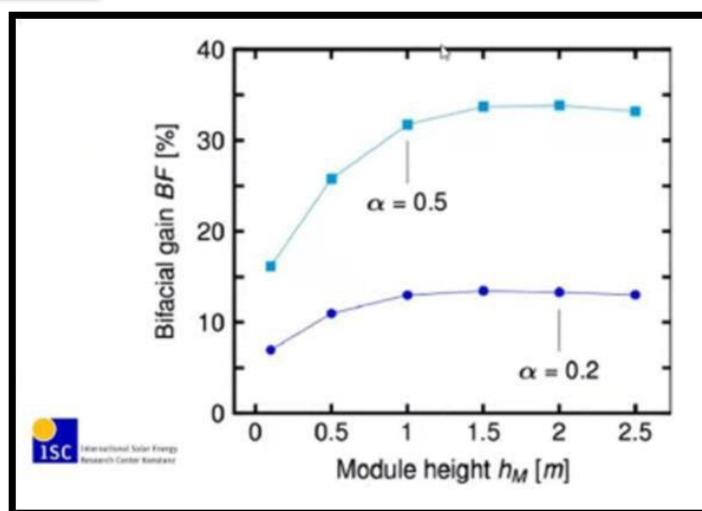
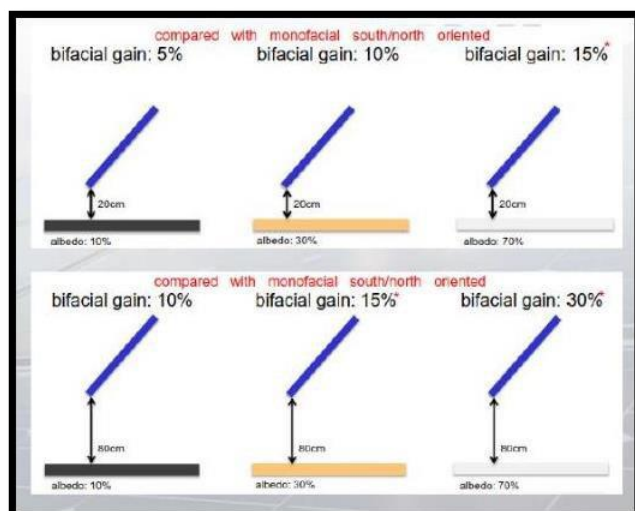


Figura 4.1.8 – Guadagno di produttività con impiego di pannelli bifacciali.

Dalle considerazioni svolte si comprende come la scelta di una configurazione 2 in portrait avrebbe potenzialmente una resa migliore, ma affinché questo accada si deve aumentare sensibilmente l'altezza massima dei pannelli dal suolo, fino anche a 4-5 m, con un maggior impatto estetico e visivo. Inoltre, il terzo e ultimo parametro per aumentare la resa dei bifacciali è l'albedo, ossia il potere riflettente del terreno, che nel caso dei terreni in questione è piuttosto basso.

Proprio a causa dell'altezza dei pannelli dal suolo e delle limitazioni introdotte dall'albedo è stata quindi esclusa la soluzione che prevedrebbe l'impiego di moduli bifacciali.

- ✓ **Impiego di strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale** che, tramite servomeccanismi, compiono una vera e propria **rotazione secondo l’asse Nord-Sud, esponendo i moduli all’irraggiamento solare per tutto l’arco della giornata** (vedi figura 4.1.9); in tal modo i filari costituiti dalle vele avranno planimetricamente direzione Nord - Sud, esponendo i moduli da Est ad Ovest e garantendo incrementi di producibilità maggiori del 25% rispetto ad una semplice configurazione fissa. Per quanto riguarda l’altezza dei moduli si è appositamente scelto di sviluppare la proposta progettuale **utilizzando pannelli bassi, che possono raggiungere un’altezza massima da terra di circa 2,2 m** (inclinazione massima a $+55^\circ$, vedi figura 4.1.10), **limitando sensibilmente l’intrusione visuale e gli impatti paesaggistici**; a questo proposito occorre peraltro considerare che l’impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato all’interno dell’area di pertinenza del Consorzio industriale ASICAT e prevedendo la realizzazione di misure mitigative di inserimento ambientale quali siepi e piantumazioni perimetrali, ovvero determinando condizioni tali da rendere poco percepibile l’intervento dall’esterno. Nelle scelte progettuali si è data, quindi, massima priorità al migliore inserimento paesaggistico e visivo delle opere. Si ribadisce che altre possibili soluzioni alternative, quali ad esempio l’utilizzo di *tracker* con maggiori altezze sul suolo (fino anche 4-5 m, vedi ad es. i tracker a pannelli bifacciali in protrait discussi precedentemente e raffigurati in figura 4.1.7), sono state scartate in quanto avrebbero determinato un sensibile impatto visivo.
- ✓ **Mantenimento di una spaziatura tra le vele con interasse ottimizzato (pitch)**; tale interasse sarà pari a 4,10 m, tenuto conto delle dimensioni dei moduli selezionati dalla ditta proponente e di una generale razionalizzazione del layout di impianto; in particolare si è privilegiata una disposizione delle vele tale da mantenere ai lati dell’impianto corsie sufficientemente larghe da consentire il transito del personale addetto alla manutenzione (ed eventualmente anche di piccoli veicoli lungo le spaziature tra le stringhe).

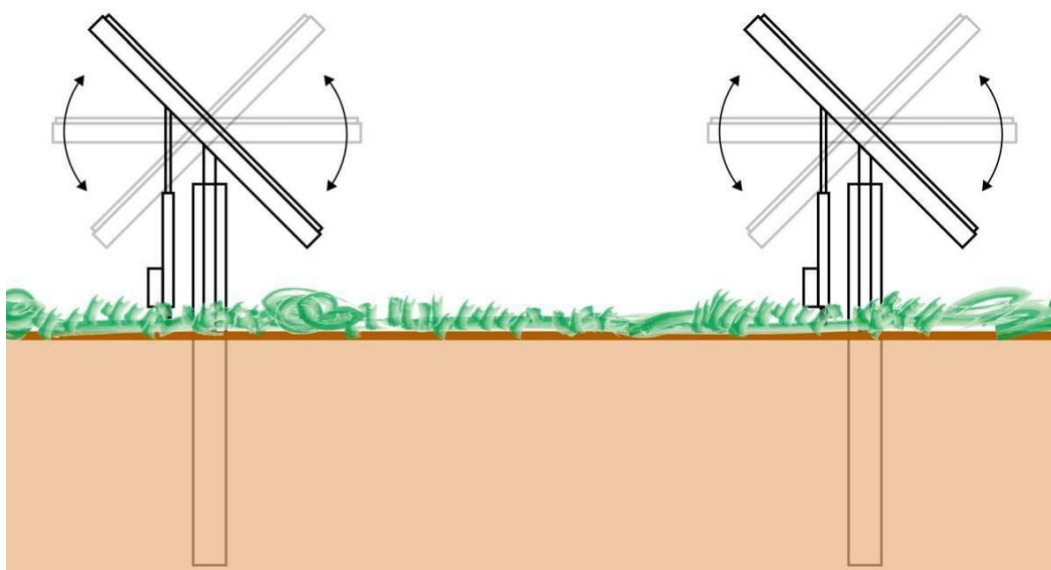


Figura 4.1.9 – Schema di funzionamento struttura ad inseguimento monoassiale.

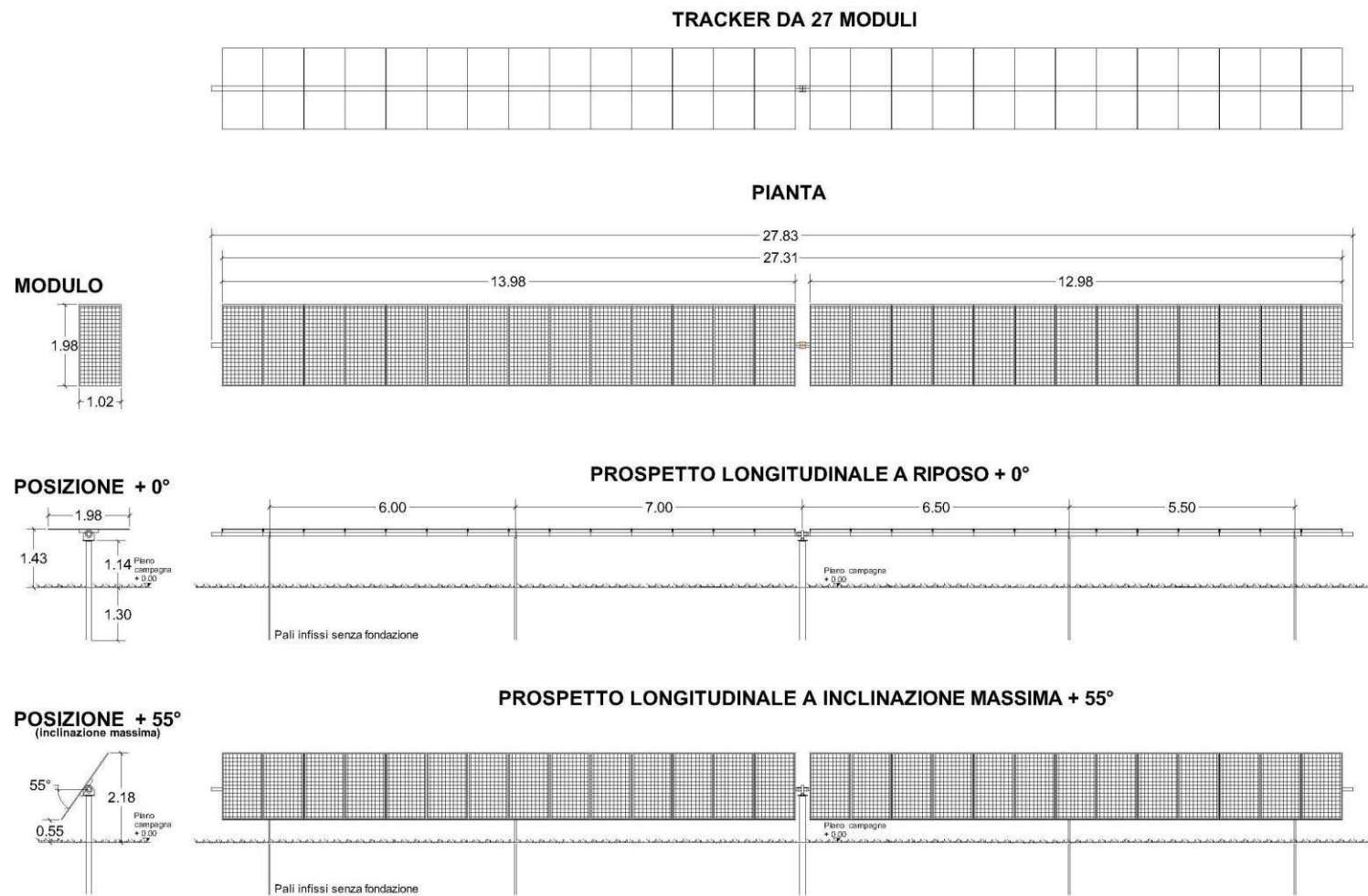


Figura 4.1.10 – Pianta e prospetto dei moduli fotovoltaici previsti per l’impianto in progetto (casistica con tracker da 27 moduli).

4.1.2 Alternative localizzative dell’impianto

Per quanto attiene, invece, alle alternative di localizzazione dell’impianto, si specifica che le scelte progettuali sono state orientate in ordine ai criteri richiamati nel Tomo IV “Disposizioni normative” del QTRP (Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica), approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 300 del 25.3.2013, nel quale sono riportate alcune indicazioni specifiche in merito alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (tra cui anche il solare fotovoltaico). In particolare nell’art. 15, punto 2 del Tomo IV si specifica che:

*“Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili **dovranno essere ubicati prioritariamente in aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi**, [...] prediligendo la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all’impianto anche mediante lo sfruttamento di quelle esistenti”.*

Pertanto, la prevista localizzazione dell’intervento in progetto all’interno **dell’agglomerato industriale di Lamezia Terme**, classificato come area di pertinenza del “Consorzio ASICAT” (Consorzio per lo Sviluppo Industriale della Provincia di Catanzaro), recepisce il criterio dettato dal QTRP. A questo proposito si osserva che **la vocazione produttiva e la modificazione del sito da parte delle attività antropiche sono ormai consolidate da tempo**, e i vantaggi ambientali derivanti da tale scelta localizzativa appaiono evidenti.

La collocazione risulta sicuramente preferibile rispetto ad altre soluzioni alternative che avrebbero comportato maggiori impatti in termini di consumo di suolo. Viene dunque evitato l’interessamento di ambiti pregiati del territorio agroforestale e, in particolare, il coinvolgimento di zone con vocazioni agricolo-alimentari di elevata qualità, ovvero produzioni biologiche, DOP, IGP, STG, DOC, DOCG, produzioni tradizionali). E’, inoltre, stato evitato l’interessamento di aree naturali protette, aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed altre aree di specifica valenza naturalistico-ambientale, quali ad es. corridoi ecologici, sempre recependo in tal senso le indicazioni del già menzionato QTRP.

La scelta di collocare l’intervento in un comprensorio industriale è preferibile anche in virtù del fatto che l’area risulta già servita dalle infrastrutture necessarie per la realizzazione dell’impianto ed in particolare risulta immediatamente e facilmente accessibile dall’Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria e dalla S.S. 18; a ciò si aggiunge la vicinanza della Stazione FS e dello Scalo Merci Lamezia Terme Centrale posti a 4 km di distanza, la vicinanza dell’Aeroporto internazionale di Lamezia Terme e la presenza del Porto internazionale di Gioia Tauro a 60 km. Questo consentirà di limitare sensibilmente gli impatti derivanti dal trasporto dei pannelli e di tutti gli altri componenti che andranno a costituire l’impianto e, più in generale, di agevolare la logistica e la cantierizzazione dell’intervento e la sua costante manutenzione nel tempo.

Al contempo la scelta localizzativa dell’impianto fotovoltaico assume un’ulteriore valenza positiva se si considera che la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica sarà attuata senza determinare la formazione di scarichi, rifiuti ed emissioni inquinanti, che sarebbero invece potenzialmente riscontrabili in caso di insediamento di altre attività a maggiore impatto ambientale.

4.1.3 Alternative localizzative per la connessione alla rete elettrica

La scelta localizzativa dell’impianto fotovoltaico deve necessariamente considerare anche l’esigenza di garantire un collegamento (tecnicamente, economicamente ed ambientalmente fattibile) alla rete elettrica esistente. L’indicazione della soluzione di allaccio è fornita dal Gestore di rete con la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), che viene recepita negli elaborati progettuali.

Nel caso specifico il progetto prevede la realizzazione di una linea MT, interrata per circa 17 km sotto viabilità esistenti (SS18, SP110 e SP85), fino ad una nuova Cabina di trasformazione Utente AT/MT che sarà appositamente realizzata negli immediati paraggi del punto finale di connessione alla rete. In uscita dalla cabina di trasformazione partirà un breve tratto di cavidotto AT interrato, che si conetterà alla stazione elettrica esistente di Feroletto (Comune di Feroletto Antico).

La soluzione che prevede la posa di cavidotti interrati è stata adottata in quanto evita la possibile insorgenza di impatti ambientali, paesaggistici ed elettromagnetici potenzialmente significativi. A questo proposito occorre infatti sottolineare che la soluzione alternativa all’interramento delle linee prevedrebbe necessariamente la costruzione di nuovi elettrodotti aerei, ed in particolare:

- di un primo tratto di elettrodotto aereo MT, realizzato con pali di altezza 12 metri in acciaio zincato (o verniciato in alternativa) posti ad un passo di circa 100 m e un cavo elicordato per garantire la resilienza della nuova linea; l’intervento risulterebbe inevitabilmente invasivo da un punto di vista ambientale e paesaggistico (vedi figure 4.1.11 e 4.1.12).
- di un secondo breve tratto di elettrodotto aereo AT, realizzato con tralicci in acciaio di altezza superiore ai 25 m, di dimensioni maggiori rispetto ai pali della linea MT e quindi ancora più invasivi da un punto di vista ambientale e paesaggistico (vedi figure 4.1.13 e 4.1.14), oltre che maggiormente impattanti dal punto di vista delle radiazioni elettromagnetiche.

Per le motivazioni esposte tale soluzione alternativa, seppur tecnicamente realizzabile, è stata scartata in favore del completo interramento di tutta linea.



Figura 4.1.11 – Foto di un palo per linea aerea MT.

Sostegni in lamiera saldata a sezione ottagonale

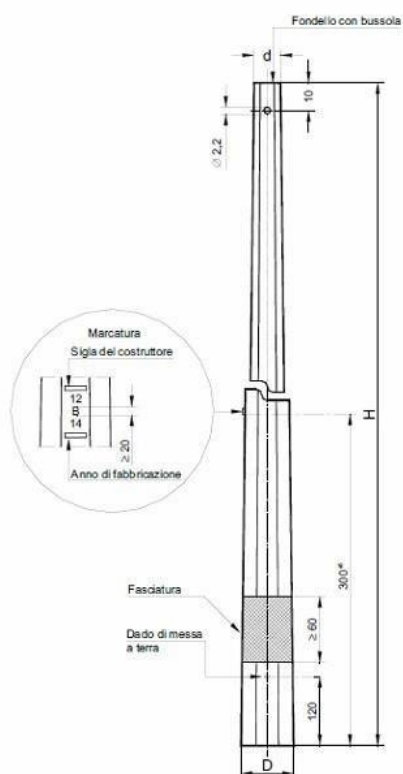


Figura 4.1.12 – Esempio di palo zincato MT omologato.



Figura 4.1.13 – Foto di un traliccio per linea aerea AT.

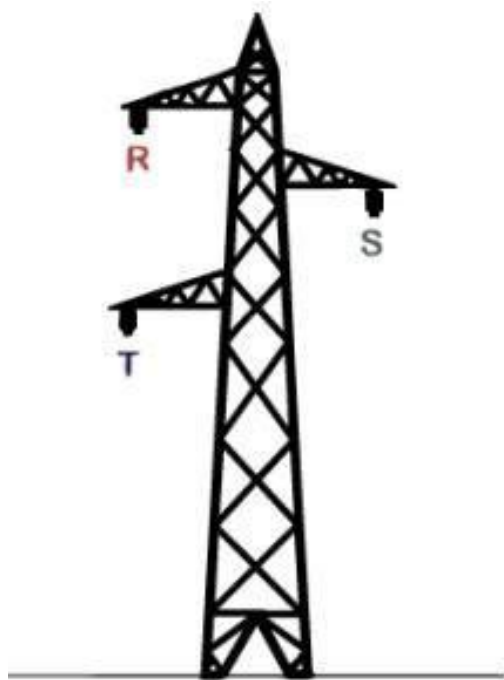


Figura 4.1.14 – Esempio di palo trifase tipo D a 132 kV.

4.1.4 Alternativa zero

Nell’analisi delle alternative progettuali è stata valutata anche l’alternativa zero, ovvero la condizione che prevedrebbe di non realizzare l’impianto fotovoltaico in progetto lasciando invariate le condizioni attuali, che vedono la presenza di un’area con destinazione d’uso industriale che potrebbe quindi accogliere nel tempo insediamenti produttivi di tipo tradizionale, ovvero non destinati a produrre energia da fonte rinnovabile.

Le motivazioni che hanno portato a sviluppare il progetto dell’impianto fotovoltaico prevedendo di modificare temporaneamente, per il periodo di vita dell’impianto stesso, lo stato attuale dei luoghi, derivano dalla volontà del proponente di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile solare, coerentemente con gli indirizzi di sviluppo sostenibile contenuti nel Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima, nel Piano Energetico Regionale, nelle vigenti normative nazionali e comunitarie e nei più recenti accordi e protocolli internazionali. In assenza dell’impianto in progetto un’equivalente quantità di energia sarebbe, infatti, prodotta con le fonti convenzionali presenti sul territorio regionale e nazionale o importata dall’estero.

La generazione di energia elettrica per via fotovoltaica presenta l’indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere in atmosfera sostanze inquinanti quali polveri, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, componenti di idrocarburi incombusti volatili (VOC), rumore e calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l’esercizio di tradizionali impianti termoelettrici. Non vengono inoltre prodotti reflui o quantità significative di rifiuti liquidi e/o solidi.

Per quanto riguarda in particolare le emissioni evitate di CO₂ (gas serra) la valutazione può essere effettuata mediante un apposito software (PVSyst), che consente di effettuare l’analisi di producibilità dell’impianto fotovoltaico. Dopo aver inserito tutti i dati di input come tipologia impianto, quantità e tipologia moduli, tipo e numero di inverter, parametri di perdita, ed aver modellato in 3D l’impianto fotovoltaico per il calcolo delle ombre inserendo i dati meteorologici, il software fornisce in output numerosi dati, tra i quali la producibilità annua ed rendimento PR. Il software consente anche il calcolo dettagliato della CO₂ risparmiata, una volta inseriti i dati del mixer energetico nazionale. Nel caso specifico, secondo i calcoli effettuati l’impianto fotovoltaico “Sant’Eufemia” consentirà di **evitare l’emissione di ben 2.205.756,1 tonnellate di CO₂** durante il suo ciclo di vita (per i dettagli ed il report completo di calcolo si rimanda alla documentazione prodotta dal software di calcolo PVSyst fornita con la Relazione di progetto e con il Quadro progettuale del SIA; si specifica che per il periodo di vita dell’impianto il software considera nel calcolo 30 anni, anche se in realtà l’impianto potrà essere in grado di produrre energia per un arco temporale anche maggiore, con ulteriori benefici ambientali).

Per quanto riguarda gli altri inquinanti, una stima sia pure approssimativa dei benefici ambientali può far riferimento a specifici fattori di emissione definiti da letteratura. A questo proposito l’istituto *ETH Zurich Institut für Verfahrens- und Kältetechnik (IVUK)* è giunto ad una stima abbastanza precisa di questi fattori; ad esempio per i parametri SO_x e

NO_x (gas che, se presenti ad elevate concentrazioni, possono risultare dannosi per la salute umana e per il patrimonio storico e naturale) i valori da considerare per la stima delle emissioni evitate risultano essere i seguenti ²:

SO_x: 1,4 g SO_x/kWh_e

NO_x: 1,699 g NO_x/kWh_e

Considerando di garantire, con l'impianto “Sant’Eufemia”, una produzione di energia elettrica di circa **228.752** MWh/anno, si stimano le seguenti emissioni annue evitate rispetto all'alternativa zero:

SO_x: ~ 320 ton SO_x/anno

NO_x: ~ 389 ton NO_x/anno

Considerando un arco temporale di vita dell'impianto pari a 30 anni (che in realtà, come detto, potrà estendersi ulteriormente, anche fino a 35 anni), le emissioni evitate ammontano approssimativamente a:

SO_x: 9.600 ton SO_x

NO_x: 11.670 ton NO_x

Nel complesso appare quindi evidente il grande vantaggio ambientale derivante dall'intervento in progetto.

Dal calcolo delle emissioni di CO₂ evitate grazie alla realizzazione dell'impianto è inoltre possibile effettuare un'ulteriore valutazione, definendo, in modo simbolico, il numero di alberi teoricamente necessari ad assorbire la stessa quantità di CO₂.

A questo proposito si consideri che per il calcolo della CO₂ potenzialmente assorbita dalle piante su base annua si può prendere a riferimento uno studio effettuato sui bilanci di carbonio in un generico rimboschimento misto con finalità naturalistiche³. Dallo studio emerge che l'accumulo medio di carbonio in un ecosistema boschivo, comprendendo tutti i compartimenti ecosistemici che possono svolgere un ruolo in tal senso (foglie, biomassa legnosa, radici, suolo), nei primi 9-10 anni di vita dell'impianto è pari a 1,7 tC/Ha*anno. Considerando che 1 g di carbonio corrisponde a 3,6667 g di CO₂, il corrispondente tasso di assorbimento è di 6,23 t di CO₂/Ha*anno. Volendo estendere tale capacità di assorbimento per un periodo di vita dell'impianto di 30 anni, ed ipotizzando che tale capacità resti costante nel tempo (anche se in realtà è noto che la capacità di fissazione naturale del carbonio diminuisce progressivamente una volta che le piante giungono a maturità), il tasso di prelievo ammonterebbe a circa 187 t di CO₂/Ha. Pertanto la medesima capacità di riduzione delle emissioni di gas serra garantita dalla realizzazione dell'impianto in un arco temporale di 30 anni (che come già evidenziato da calcoli precedenti sarà pari a 2.323.058 tonnellate di CO₂), **equivale a quella fornita da una vastissima superficie boscata di estensione pari a circa 12.423 Ha (124.230.000 m²)**; a questo proposito si osserva che la superficie totale occupata dai pannelli fotovoltaici

² Anche in questo caso i benefici energetici sono stati valutati rispetto ad uno scenario di confronto nel quale l'energia elettrica da fotovoltaico verrebbe diversamente prodotta con le altre tecnologie disponibili nel macroscenario italiano.

³ Quale ruolo per l'arboricoltura da legno italiana nel protocollo di Kyoto? Indicazioni da una "Kyoto forest" della pianura emiliana. Magnani et al 2005.

in pianta sarà pari a circa 460.911 m², sui 1.503.186 m² disponibili nell'intero lotto, ed è quindi evidente il beneficio ambientale introdotto con la realizzazione dell'intervento.

Oltre al calcolo delle emissioni evitate è possibile determinare anche l'energia primaria fossile risparmiata grazie all'esercizio dell'impianto fotovoltaico; a tale scopo può essere impostato il seguente bilancio energetico:

$$E_P = \frac{E_{PV} \eta_{AUTO}}{\eta_{ES}}$$

dove:

- E_P è l'energia primaria fossile risparmiata;
- E_{PV} è l'energia elettrica prodotta con l'impianto fotovoltaico;
- $\eta_{AUTO} = 0,997$ è il rendimento al netto delle dissipazioni nel caso che l'energia sia “autoconsumata”, cioè utilizzata direttamente dal produttore o da altre utenze a lui vicine. Tale rendimento è stato stimato con riferimento a quanto indicato nel Piano Energetico 2007 della Regione Emilia - Romagna per gli autoproduttori, ai sensi del D. Lgs. n. 79/99, art. 2, comma 2;
- $\eta_{ES} = 0,400$ è il rendimento elettrico medio della tecnologia di *benchmark*, normalmente coincidente con il rendimento medio caratterizzante il parco termoelettrico nazionale in cui, in questo caso, sono state detratte, in via cautelativa, le dissipazioni per trasmissione e trasformazione, giungendo ad un valore del 40%; ciò è in linea anche con quanto previsto dalla Delibera della Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) n. 296/05.

Considerando sempre una produzione prevista di energia elettrica di 228.752 MWh/anno, per l'impianto fotovoltaico in esame si stima un **minor consumo di energia primaria fossile pari a circa 570 GWh_p/anno**.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto non solo non determinerà alcun inquinamento rispetto alla situazione in essere, in quanto (a differenza di un insediamento produttivo tradizionale) non rilascerà in loco emissioni inquinanti, scarichi, residui o scorie, ma produrrà considerevoli benefici in termini di una significativa diminuzione sia delle emissioni climalteranti che di quelle inquinanti associate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica resi disponibili dall'impianto stesso. Gli effetti sul clima e sulla qualità dell'aria conseguenti alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra si potranno riscontrare sia nel breve – medio termine ma anche nel lungo periodo, soprattutto se progetti come quello oggetto di valutazione saranno inseriti in una strategia organica e diffusa di potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili, come peraltro previsto dagli strumenti di pianificazione energetica nazionali (PNIEC). Si sottolinea, in tal senso, la strategicità dell'impatto considerato; **la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è, infatti, un obiettivo prioritario strategico comunitario, nazionale e regionale, perseguibile prioritariamente solo attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in luogo delle fonti fossili.**

Si osserva infine che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto persegue pienamente l'obiettivo di decentrare le sorgenti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, in modo che un'eventuale interruzione di

una delle centrali di produzione di energia elettrica presenti sul territorio nazionale o di una delle linee della dorsale principale di distribuzione dell’energia elettrica non determini fenomeni di *black-out* in alcune porzioni del territorio. L’impianto fotovoltaico in oggetto rappresenta infatti una nuova sorgente di produzione di energia elettrica, i cui effetti saranno evidenti nel breve e lungo termine ed aumenteranno flessibilità e sicurezza del sistema energetico locale.

Si consideri a questo proposito che per la Provincia di Catanzaro, come desunto dai dati ambientali messi a disposizione nel Quadro Conoscitivo del PSC comunale di Lamezia adottato, i consumi di energia finali sono stati, nel 2006, pari a 381,6 ktep; prendendo a riferimento questo valore, seppur relativamente datato, è possibile stimare che **l’impianto fotovoltaico in progetto consentirebbe, da solo, di coprire circa il 5,2% dell’intero fabbisogno annuo di energia elettrica provinciale⁴.**

Per tutte le motivazioni esposte si ritiene che la realizzazione dell’intervento in progetto sia preferibile rispetto al mantenimento della situazione attuale (alternativa zero).

⁴ Si ricorda che 1 tep equivale a 11.630 kwh, pertanto 228.752 Mwh/anno prodotti dall’impianto equivalgono a circa 19.669 tep, ovvero circa 19,7 ktep.

4.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

In Tabella 4.2.1 è riportato l’elenco degli impatti attesi in fase di cantiere, una breve descrizione degli stessi e, qualora queste fossero ritenute necessarie, una descrizione sintetica delle misure di mitigazione previste.

Tabella 4.2.1 – Riepilogo impatti attesi in fase di cantiere e misure di mitigazione previste.

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Atmosfera	Produzione e diffusione di polveri	L’impatto considera la produzione e diffusione di polveri riconducibile ad alcune attività di cantiere (livellamento del terreno e preparazione del sito, realizzazione opere civili comprensive degli scavi per la predisposizione della viabilità interna e dei basamenti su cui saranno posizionate le cabine elettriche, realizzazione cavidotto interrato MT e AT, movimenti terra per la costruzione stazione primaria MT/AT). La dispersione delle polveri interesserà prevalentemente i lavoratori che opereranno all’interno dell’area di cantiere; al proposito si evidenzia che l’effetto indotto è reversibile e limitato alla sola fase di realizzazione delle opere, di durata complessiva pari a circa 18 mesi (540 giorni lavorativi). Peraltro le limitate attività di movimentazione terra (ovvero quelle che comportano la possibile produzione e diffusione di polveri) interesseranno un periodo temporale più ridotto. Si osserva inoltre che l’impatto atteso non si differenzierà significativamente da quello già riscontrabile attualmente nei siti industriali adiacenti e nell’area durante le normali lavorazioni agricole effettuate con impiego di mezzi meccanici.	✓ bagnatura/umidificazione di piste e piazzali di cantiere durante i periodi siccitosi in concomitanza con lavorazioni che possono produrre polveri; ✓ protezione di eventuali depositi di materiali sciolti con teli o semine protettive; ✓ limitazione della velocità dei mezzi.
	Emissioni gassose provenienti dai mezzi d’opera e dai mezzi di trasporto (segue)	Le principali attività che richiederanno l’utilizzo di mezzi d’opera che possono comportare la produzione di emissioni gassose inquinanti sono quelle già descritte per la produzione di polveri, con l’aggiunta anche della fase di posa carpenterie e strutture, comprensiva dell’infissione nel terreno dei supporti dei moduli. Tali operazioni potranno richiedere l’impiego di una o più squadre di mezzi, operative in zone tra loro opportunamente distanziate in relazione all’estensione delle aree interessate dal progetto, con parco macchine costituito da: - n.1 macchina battipalo e n. 2 bobcat per le operazioni di movimentazione e infissione delle strutture di sostegno dei moduli (in alternativa a uno dei bobcat potrà essere utilizzato un carrello elevatore telescopico tipo “Manitou”); - n. 1 escavatore e n. 1 autobetoniera per la realizzazione delle platee; - n. 1 escavatore per la realizzazione degli scavi di varia natura e la posa cavidotti interni. Per quanto riguarda il traffico medio indotto, questo non supererà mai, anche nelle condizioni di punta, i 5-6 mezzi/giorno, mentre in alcune fasi lavorative il transito di veicoli pesanti potrà essere anche nell’ordine di grandezza di 1-2 mezzi giorno, o addirittura nullo. Il	✓ impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico; ✓ equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante; ✓ per macchine e apparecchi con motori a combustione < 18 kW la periodica manutenzione deve essere documentata (es. con adesivo di manutenzione); ✓ tutte le macchine e tutti gli apparecchi con motori a combustione ≥ 18 kW devono: - essere identificabili; - venire controllati periodicamente (controllo delle emissioni dei motori, controllo degli eventuali filtri per particolato, ecc.) ed essere muniti di un corrispondente documento

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Atmosfera	Emissioni gassose provenienti dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto	traffico indotto stimato è piuttosto contenuto ed è quindi possibile affermare che non determinerà l'insorgenza di condizioni di impatto significative, sia per quanto riguarda le emissioni inquinanti che per quanto attiene alla sicurezza stradale e agli altri effetti connessi al transito dei mezzi. A questo proposito occorre anche considerare che l'area di intervento si colloca all'interno di un comprensorio industriale e che il cantiere risulterà facilmente e direttamente accessibile dalla Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria e dalla S.S.18, senza impattare in modo significativo sul sistema insediativo ed infrastrutturale esistente. Riepilogando le considerazioni svolte, la produzione e diffusione di gas inquinanti in fase di cantiere risulta essere un fenomeno poco rilevante, sia in relazione al numero limitato di mezzi in azione che alla limitata durata temporale delle attività ed alla localizzazione del cantiere in campo aperto, in un comprensorio industriale distante dai principali centri abitati (impatto reversibile).	di manutenzione del sistema antinquinamento; - essere muniti di un adeguato contrassegno dei gas di scarico; ✓ utilizzo di camion e mezzi meccanici conformi alle ordinanze comunali e provinciali, nonché alle normative ambientali relative alle emissioni dei gas di scarico degli automezzi; ✓ per macchine e apparecchi con motore diesel devono essere utilizzati carburanti con basso tenore di zolfo; ✓ in caso di impiego di motori diesel, utilizzare, ove possibile, macchine ed apparecchi muniti di sistemi di filtri per particolato omologati; ✓ scelta di idonei mezzi per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione delle opere in funzione del carico da trasportare, onde contenere il numero di viaggi da e verso il sito di intervento.
Rumore	Emissioni sonore (segue)	Gli effetti attesi per la componente “Rumore” sono trattati nel “Documento Previsionale di Impatto Acustico”, redatto da Tecnico competente in acustica ambientale ed allegato alla documentazione progettuale, al quale si rimanda integralmente per gli specifici approfondimenti. In questa sede è sufficiente sottolineare che molte attività necessarie per la realizzazione degli interventi richiederanno prevalentemente l'impiego di personale specializzato a terra e/o l'utilizzo saltuario di mezzi d'opera (ad es. per gli scavi e i getti dei basamenti delle cabine), il cui impatto acustico può essere considerato poco significativo ai fini del presente studio, anche in virtù della localizzazione dell'intervento in aree sufficientemente distanti da centri abitati e zone residenziali. Anche l'impatto acustico da traffico indotto risulta essere poco significativo, considerando che, come evidenziato nel paragrafo precedente, il traffico medio non supererà mai, anche nelle condizioni di punta, i 5-6 mezzi/giorno, mentre in alcune fasi lavorative il transito di veicoli pesanti potrà essere anche nell'ordine di grandezza di 1-2 mezzi giorno, o addirittura nullo. A questo proposito occorre anche considerare che l'area di intervento si colloca all'interno di un comprensorio industriale e che il cantiere risulterà facilmente e direttamente accessibile dalla Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria e dalla S.S.18, senza impattare in modo significativo sul sistema insediativo ed	✓ all'interno del cantiere le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia d'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana; ✓ all'interno del cantiere dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno; ✓ le attività rumorose del cantiere che possano arrecare disturbo, per la loro ubicazione, a ricettori abitati, dovranno essere eseguite nei giorni feriali, nel rispetto di specifiche fasce orarie (8.00-13.00, 15.00-19.00); ✓ dovrà essere data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Rumore	Emissioni sonore	infrastrutturale esistente. In relazione a quanto sopra esposto, tra tutte le fasi operative previste dal progetto quella che assume maggiore rilievo dal punto di vista dell'impatto acustico e per la quale occorrerà prestare maggiore attenzione è quella riguardante l'infissione dei montanti metallici di sostegno ai pannelli, da effettuarsi mediante macchina battipalo e l'impiego di n. 2 bobcat (o di n. 1 bobcat e 1 carrello elevatore Manitou) per la movimentazione dei supporti.	tempi e modi di esercizio, data di inizio e fine dei lavori.
Acque superficiali e sotterranee	Sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee	In fase di cantiere possono verificarsi limitati sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d'opera in azione (in caso di rottura) o dalle operazioni di rifornimento; questi sversamenti potrebbero essere recapitati direttamente in acque superficiali (reticolo idrografico locale) oppure possono riversarsi sul suolo e permanervi, eventualmente percolando in profondità nelle acque sotterranee. Nel caso specifico è segnalata la presenza di un corpo idrico nel settore Nord dell'area (Fosso S. Nicola) e di elementi appartenenti al rete artificiale di scolo dei terreni interessati dall'intervento (colatori), che occorre tutelare mediante una corretta gestione ambientale del cantiere. Pertanto, sebbene i ridotti volumi di eventuali sversamenti indotti da rotture accidentali dei mezzi operanti in cantiere non sarebbero certo in grado di determinare impatti significativi, sono previste misure di mitigazione utili a contenere i potenziali effetti negativi di eventuali sversamenti.	✓ la manutenzione ordinaria dei mezzi impiegati dovrà essere effettuata esclusivamente in aree idonee esterne all'area di progetto (officine autorizzate) al fine di evitare lo sversamento accidentale sul suolo di carburanti e oli minerali; ✓ i rifornimenti dei mezzi d'opera dovranno essere effettuati in corrispondenza di siti idonei ubicati all'esterno del cantiere; in alternativa i mezzi utilizzati per il rifornimento in cantiere dovranno essere attrezzati con erogatori di carburanti a tenuta e sistemi per il contenimento di eventuali sversamenti accidentali (panni oleoassorbenti), da impiegare tempestivamente in caso di sversamento; in questo caso altrettanto tempestivamente si dovrà intervenire asportando la porzione di suolo interessata e conferendola a trasportatori e smaltitori autorizzati.
	Scarichi idrici del cantiere	Se non correttamente gestiti i reflui civili provenienti dagli insediamenti temporanei a servizio del cantiere (servizi igienici) possono causare l'insorgenza di inquinamenti microbiologici (coliformi e streptococchi fecali) delle acque superficiali e, conseguentemente, un peggioramento dello stato qualitativo del corpo idrico recettore. Occorre considerare che i reflui di cantiere sono prodotti in quantità molto contenute e, quindi, l'eventuale effetto indotto avrebbe comunque limitata rilevanza.	Per evitare scarichi di inquinanti microbiologici nelle acque superficiali, l'area di cantiere dovrà essere dotata di servizi igienici di tipo chimico, in numero di 1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo. I reflui provenienti dai servizi igienici saranno convogliati in apposita vasca a tenuta che sarà periodicamente svuotata da Ditta autorizzata.

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Suolo e sottosuolo	Occupazione e impermeabilizzazione del suolo, esecuzione di scavi	La superficie totale occupata dai pannelli fotovoltaici in pianta è di circa 460.911 m², sui 1.503.186 m² disponibili nell'intero lotto. Da ciò si evince che la superficie effettivamente interessata dei moduli è pari a circa il 30% del totale. La realizzazione dell'intervento comporta un impatto esprimibile come occupazione di suolo (qui inteso come risorsa), precludendo temporaneamente la possibilità di impiegarlo per altre destinazioni, tenuto che nel caso specifico l'area di intervento ricade all'interno del Consorzio ASICAT. Il progetto prevede poi la dismissione delle componenti di impianto quando non più funzionali (si considera qui una durata di 30 anni, anche se il ciclo di vita dell'impianto potrà essere anche maggiore) e la successiva restituzione dell'area alle condizioni esistenti attualmente. Si osserva, altresì, che si prevede di mantenere a prato l'area interessata dall'impianto, a meno della sola viabilità di servizio interna, che sarà comunque realizzata in pietrisco e misto granulare stabilizzato in modo da mantenere inalterata la permeabilità del terreno ed evitare impatti in fase di dismissione. Il progetto inoltre non prevede la realizzazione di fondazioni, ad esclusione dei ridotti basamenti in c.a. su cui verranno posate le cabine a servizio dell'impianto. In particolare i moduli fotovoltaici ed i relativi sostegni fuori terra saranno ancorati con pali direttamente infissi o avvitati nel terreno senza prevedere scavi, fondazioni o basamenti di nessun tipo; questa modalità di realizzazione delle opere non è invasiva e permette di ridurre al minimo l'effettiva occupazione di suolo. Nel complesso è quindi possibile affermare che la superficie occupata dai pannelli, certamente estesa in considerazione delle notevoli dimensioni dell'impianto, non determinerà però l'effettiva impermeabilizzazione dei terreni occupati. Anche i cavidotti di collegamento interni all'impianto saranno posati prevedendo lo scavo e il rinterro degli stessi. Per quanto riguarda la connessione alla rete elettrica esterna, questa sarà garantita mediante la posa di un cavidotto interrato MT e, per un breve tratto, da un cavidotto AT, fino a raggiungere l'esistente Stazione elettrica di Feroletto (Comune di Feroletto Antico); si specifica che il tracciato interrato delle linee MT e AT si svilupperà interamente in banchina seguendo il percorso di strade esistenti, dunque senza apportare impatti sui fondi agricoli. Le terre escavate in fase di cantiere saranno in buona parte riutilizzate in sito per i rinterri ed il livellamento morfologico dell'area, a meno della ridotta volumetria dei materiali in esubero provenienti dagli scavi per la posa degli elettrodotti esterni, che saranno conferite in discarica. Questa condizione progettuale, unitamente alla scelta di utilizzare sostegni dei pannelli fotovoltaici	Non necessarie

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
		infissi direttamente nel terreno senza l’impiego di basamenti o fondazioni, consentirà di limitare sensibilmente gli impatti attesi sulla componente suolo e di garantire il ripristino delle condizioni preesistenti al termine del ciclo di vita dell’impianto.	
Suolo e sottosuolo	Rischio archeologico	Nell’area di pertinenza dell’impianto fotovoltaico in progetto non sono segnalate zone sottoposte a vincolo archeologico. Ciò premesso, come indicato anche nell’art 15 del Tomo IV del QTRP, considerato il generalmente alto rischio archeologico regionale anche in zone non sottoposte a vincolo né indagate precedentemente, è necessario acquisire preventivamente alla realizzazione dell’opera una conoscenza archeologica puntuale dei siti di progetto. Si osserva inoltre che un tratto del cavidotto della linea di connessione dell’impianto con la Stazione elettrica di Feroletto, seppur interrato sotto strade esistenti, attraversa un’area di accertata concentrazione di materiale archeologico. Pertanto la documentazione progettuale è stata integrata producendo una Relazione di verifica archeologica preliminare, alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.	Saranno recepite eventuali indicazioni e/o prescrizioni dettate dalla Soprintendenza competente, in particolare per quanto riguarda gli scavi per la posa dell’elettrodotto MT e AT di connessione alla rete esterna.
Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi	Impatti sulla vegetazione preesistente (segue)	L’impatto considera l’eventuale interferenza del cantiere con gli elementi vegetazionali esistenti nell’area. Come già più volte sottolineato l’intervento si colloca all’interno dell’area di pertinenza del Consorzio industriale ASICAT, su terreni attualmente in parte incolti e in parte destinati a colture agricole con prevalenza di seminativi. Solo una porzione del settore Est dell’impianto è interessata dalla presenza di alcuni filari discontinui di Eucalipto (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>) e di Cipresso (<i>Cupressus sempervirens</i>), piantumati nel recente passato come frangivento per proteggere le colture dal vento e dalla salsedine, che saranno eliminati per evitare ombreggiamenti indesiderati sui moduli. Risultano praticamente assenti, all’interno delle aree interessate, zone con presenza di macchia mediterranea. Pertanto non si rilevano fitocenosi naturali caratteristiche dell’ambiente pedoclimatico mediterraneo (bosco di lecci o pineta sempreverde, macchia mediterranea, gariga, ecc.). Si rileva inoltre la presenza, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, di flora ruderale e sinantropica. E’ infatti importante rimarcare come i terreni in oggetto, poco o affatto coltivati, hanno permesso lo sviluppo oltre che di specie infestanti erbacee anche di essenze arbustive quali rovi (<i>Rubus ulmifolius</i>) e canna comune (<i>Arundo donax</i>), che stanno colonizzando ampie superficie ormai da tempo abbandonate. L’intervento andrà ad occupare le aree precedentemente descritte; a questo proposito si osserva che il progetto prevede di mantenere le aree di sedime dell’impianto a prato, a meno delle platee di fondazione delle cabine elettriche e della viabilità di	Il progetto prevede di mantenere le aree di sedime dell’impianto a prato, a meno delle platee di fondazione delle cabine elettriche e della viabilità di servizio interna, che sarà comunque realizzata in modo tale da conservare inalterata la permeabilità del terreno ed evitare impatti nella futura fase di dismissione. Anche per quanto riguarda gli allacciamenti alla rete elettrica esterna si sottolinea che l’elettrodotto MT e l’elettrodotto AT saranno completamente interrati sotto strade esistenti. Non saranno quindi interessati elementi vegetazionali. Il progetto prevede infine la piantumazione diffusa di nuove siepi perimetrali arbustive di specie autoctone, che andranno almeno parzialmente a ricostituire connessioni ecologiche oggi non più esistenti.

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi	Impatti sulla vegetazione preesistente	servizio interna, che sarà comunque realizzata in modo tale da conservare inalterata la permeabilità del terreno ed evitare impatti nella futura fase di dismissione. Anche per quanto riguarda gli allacciamenti alla rete elettrica esterna si sottolinea che l'elettrodotto MT e l'elettrodotto AT saranno completamente interrati sotto strade esistenti. Non saranno quindi interessati elementi vegetazionali. Nel complesso l'impatto diretto sulla vegetazione è quindi molto limitato, anche in virtù della localizzazione dell'impianto su aree ubicate all'interno di un comparto che versa in stato di parziale abbandono.	
	Elementi di disturbo per la fauna	In fase di cantiere si considera il potenziale disturbo indotto negli ecosistemi terrestri dalle lavorazioni di preparazione dell'area per la realizzazione dell'impianto, oltre che dalle presenze antropiche che frequenteranno l'area durante la fase realizzativa. A questo proposito si considera che l'occupazione di suolo comporterà l'interessamento di terreni che, seppur aventi destinazione d'uso industriale, attualmente presentano, almeno in parte, un utilizzo agricolo, e che potrebbero dunque svolgere un ruolo di rifugio ed alimentazione per le specie faunistiche che frequentano la zona di intervento e le aree ad essa limitrofe. Occorre peraltro evidenziare che le aree di intervento ricadono all'interno di un agglomerato industriale esistente (Consorzio ASICAT). Ciò lascia supporre che le specie animali più sensibili rifuggano questa porzione di territorio e che quelle presenti nell'area siano generalmente specie confidenti, abituate alle presenze umane riconducibili sia alle vicine attività produttive che alla conduzione dei fondi agricoli. Occorre altresì considerare che il disturbo introdotto dalle attività di cantiere in progetto sarà limitato nel tempo e che gli interventi di dismissione, anche se saranno realizzati con tempistiche di lungo termine (dismissione prevista dopo almeno 30 anni di vita utile dell'impianto), restituiranno l'area recuperata alle condizioni originali. Per le ragioni sopra esposte si ritiene che l'impatto del cantiere sarà poco significativo e non sono definite misure mitigative specifiche, a meno di quanto già specificato in merito alla prevista piantumazione delle siepi perimetrali.	Il progetto prevede di mantenere le aree di sedime dell'impianto a prato, a meno delle platee di fondazione delle cabine elettriche e della viabilità di servizio interna. Il progetto prevede inoltre la piantumazione diffusa di nuove siepi perimetrali arbustive di specie autoctone, che andranno almeno parzialmente a ricostituire connessioni ecologiche oggi non più esistenti.
Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Intrusione visuale (segue)	La realizzazione dell'impianto comporterà l'occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (baraccamenti di uffici e servizi igienici, aree di deposito materiali, presenza di mezzi d'opera, ecc.), generando un'intrusione visuale a carico del territorio medesimo. L'impatto è riferito alla fase di cantierizzazione dell'intervento ed assume pertanto carattere temporaneo. La valutazione del livello di intrusione visuale, che contiene inevitabilmente un certo livello di soggettività, deve far riferimento ad un'analisi paesaggistica del territorio che ne evidenzia gli elementi di sensibilità in	✓ Contenere al minimo il territorio utilizzato durante le attività di cantiere, posizionando baraccamenti ed aree di deposito in aree distanti da punti di osservazione esterni; ✓ Allestire le aree di stoccaggio del materiale di scavo, cercando di ottimizzarne la riutilizzazione in loco e di ridurre al minimo l'uso di cave di prestito e di discariche per le

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Intrusione visuale	modo il più possibile oggettivo (eventuali emergenze di interesse architettonico, monumenti naturali, boschi, panorami caratterizzati da particolare amenità, ecc.), descrivendo i probabili effetti dovuti alla realizzazione dell'opera in progetto. Sintetizzando quanto riportato nella Relazione paesaggistica allegata al progetto, è possibile affermare che l'area in esame è oggi fortemente antropizzata a causa della presenza di capannoni di forma e dimensioni estremamente variabili e dai colori non omogenei, che da tempo hanno ormai modificato profondamente il paesaggio agrario una volta esistente. Si considera inoltre la presenza della vicina autostrada A3 e dei relativi viadotti e sottopassi, che hanno determinato un profondo e significativo stravolgimento paesaggistico dell'intero comprensorio. Si osserva infine che il cantiere sarà collocato a sufficiente distanza dalla linea di costa, per evitare interferenze dirette con questa zona particolarmente sensibile dal punto di vista paesaggistico.	terre in esubero; ✓ Utilizzare macchine e mezzi di cantiere in buono stato di manutenzione e tecnologicamente avanzati per prevenire e/o contenere le emissioni inquinanti; ✓ Utilizzare strade e piste di accesso esistenti; ✓ Rispettare i segni esistenti sul territorio costituiti da fossi, colatori ed elementi del reticolo idrografico minore; ✓ Verificare, durante lo svolgimento ed a fine dei lavori, che nei siti di cantiere non si siano accumulati rifiuti, e prevedere il loro corretto stoccaggio, l'asportazione ed il loro conferimento in discarica; ✓ Accantonare il suolo vegetale in fase di scavo per riutilizzarlo al termine dei lavori nelle operazioni di recupero ed inserimento ambientale; ✓ Prevedere la formazione di aree a prato polifita sul sedime delle aree di impianto e di siepi perimetrali costituite da vegetazione autoctona ad effetto schermante, in grado di svolgere una funzione non solo estetica ma anche ambientale, come corridoi ecologici e siti di alimentazione e rifugio per la fauna selvatica.
Benessere dell'uomo e rischi di incidente	Produzione di rifiuti (segue)	Per quanto riguarda la produzione di terre e rocce da scavo, le attività di escavazione saranno riconducibili alla realizzazione degli elettrodotti di raccordo all'interno delle aree di impianto ed alla connessione fisica alla rete elettrica esterna, oltre che alla predisposizione delle viabilità di servizio e delle platee per l'ubicazione delle cabine. La descrizione dettagliata delle modalità di gestione dei materiali derivati da scavi e rinterri è riportata nella Relazione sulla gestione delle materie da scavo allegata alla documentazione progettuale, fornito come allegato al Progetto e al quale si rimanda per approfondimenti. In questa sede è sufficiente sottolineare che, considerati i volumi di terre escavate, il progetto prevede il riutilizzo in sito di buona parte del materiale proveniente dagli scavi per la realizzazione dell'opera, a meno della ridotta volumetria delle terre in esubero provenienti dagli scavi per la posa degli elettrodotti esterni, che saranno conferite in discarica. I materiali saranno reimpiegati per la realizzazione dei rinterri	Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo, si ribadisce che, previa verifica della qualità delle stesse mediante campionamenti ed analisi preventive indicate nella proposta di caratterizzazione allegata al Progetto, queste saranno in buona parte reimpiegate in sito per i rinterri dei cavidotti ed il rimodellamento morfologico dell'area. Questi materiali, quindi, non si configureranno come rifiuti. Per quanto riguarda altre tipologie di rifiuti eventualmente prodotte in fase realizzativa, il loro deposito temporaneo presso il cantiere (inteso come raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti) dovrà essere gestito in osservanza dell'art. 183, lettera

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Benessere dell'uomo e rischi di incidente	Produzione di rifiuti	degli scavi necessari per la posa dei cavidotti e per il rimodellamento morfologico dell'intera area. Questa scelta progettuale limiterà gli impatti dell'opera sul territorio, limitando al massimo la necessità di ricorrere a forme di smaltimento definitive, che possono risultare più gravose per il territorio. Per quanto riguarda eventuali altre tipologie di rifiuti, queste potrebbero derivare dalle attività di montaggio dell'impianto fotovoltaico e di realizzazione delle opere connesse (imballaggi, scarti e/o residui di materiali elettrici, residui materiali impiegati per la realizzazione delle platee di fondazione e delle altre opere civili, ecc.). Questi materiali prodotti in fase di cantiere, se non adeguatamente gestiti e smaltiti, potrebbero comportare l'insorgenza di effetti negativi sulle diverse componenti ambientali (atmosfera, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo) e, di conseguenza, sulla salute umana.	bb) del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nel rispetto delle seguenti condizioni stabilite dalla normativa: Successivamente i rifiuti saranno conferiti a Ditte autorizzate al recupero (preferibilmente) o allo smaltimento.
	Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere	Durante la realizzazione dell'opera esiste il rischio che i lavoratori impiegati possano essere coinvolti in incidenti all'interno del cantiere. Infatti, sebbene le strutture da realizzare siano relativamente semplici, nel luogo di lavoro saranno comunque presenti diversi elementi di rischio (presenza di macchine operatrici in attività, presenza di carichi sospesi, componenti elettriche in tensione, ecc.). Si sottolinea la necessità di garantire la massima sicurezza del luogo di lavoro; per tale motivo, in osservanza delle norme vigenti, le attività di cantiere dovranno essere gestite e svolte nel pieno rispetto delle prescrizioni contenute nel D. Lgs. 81/2008 ss.mm.ii., c.d. Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro.	Prima dell'inizio dei lavori, il Coordinatore della sicurezza in fase di progetto dovrà predisporre un apposito “Piano di Sicurezza e Coordinamento”, che permetterà di individuare i rischi per la salute dei lavoratori negli ambienti di lavoro e le adeguate misure preventive e mitigative ritenute necessarie. Il “Piano di Sicurezza e Coordinamento” è il documento di riferimento per la prevenzione degli infortuni in cantiere e per l'igiene sul lavoro. Il Piano è messo a disposizione delle Autorità competenti alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.
	Traffico indotto	Nell'arco dei 18 mesi previsti per la realizzazione del progetto il traffico medio indotto non supererà mai, anche nelle condizioni di punta, i 5-6 mezzi/giorno, mentre in alcune fasi lavorative il transito di veicoli pesanti potrà essere anche nell'ordine di grandezza di 1-2 mezzi giorno, o addirittura nullo. Il traffico indotto stimato è piuttosto contenuto ed è quindi possibile affermare che non determinerà l'insorgenza di condizioni di impatto significative, sia per quanto riguarda le emissioni inquinanti che per quanto attiene alla sicurezza stradale e agli altri effetti connessi al transito dei mezzi. Si osserva inoltre che l'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico sarà agevolmente raggiungibile dall'Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria e dalla S.S. 18; a ciò si aggiunge la vicinanza della Stazione FS e dello Scalo Merci Lamezia Terme Centrale posti a 4 km di distanza, la vicinanza dell'Aeroporto internazionale di Lamezia Terme e la presenza del Porto internazionale di Gioia Tauro a 60 km. Questo consentirà di limitare sensibilmente gli impatti derivanti dal trasporto dei pannelli e di tutti gli altri componenti che andranno a costituire l'impianto e, più in generale, di agevolare la cantierizzazione dell'intervento e la sua costante manutenzione nel tempo.	Per limitare il traffico indotto i mezzi in uso per il trasporto dei pannelli e degli altri materiali necessari alla realizzazione delle opere dovranno essere scelti opportunamente in funzione del carico da trasportare, onde contenere il numero di viaggi da e verso il sito di intervento. Per quanto riguarda il trasporto delle terre e rocce da scavo, come già evidenziato in precedenza il progetto prevede il riutilizzo in sito di gran parte del materiale proveniente dagli scavi per la realizzazione dell'opera; i materiali saranno reimpiegati per la realizzazione dei rinterri degli scavi necessari per la posa dei cavidotti e per il rimodellamento morfologico dell'intera area. Tale proposta progettuale limiterà gli impatti dell'opera, riducendo il ricorso a forme di smaltimento definitive che possono risultare più gravose per il territorio.

4.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

In Tabella 4.3.1 è riportato l’elenco degli impatti attesi in fase di esercizio, una breve descrizione degli stessi e, qualora queste fossero necessarie, una descrizione sintetica delle misure di mitigazione previste.

Tabella 4.3.1 – Riepilogo impatti attesi in fase di esercizio e misure di mitigazione previste.

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Atmosfera	Emissioni gassose inquinanti in fase di manutenzione	In fase di esercizio il funzionamento dell'impianto fotovoltaico non determinerà nessuna emissione diretta in atmosfera. Le uniche emissioni prodotte in fase di esercizio sono quelle derivanti dalla presenza di mezzi a motore correlati alle saltuarie attività di manutenzione e di presidio dell'impianto. Si considera, quindi, che tali emissioni non possano determinare un effetto apprezzabile della qualità dell'aria locale. Si ritiene pertanto che l'impatto sia trascurabile.	Non necessarie
	Emissioni gassose evitate grazie alla produzione di energia elettrica da fotovoltaico (segue)	Il funzionamento di un impianto fotovoltaico determina la produzione di energia elettrica dalla fonte rinnovabile solare; in assenza dell'impianto in progetto, un'equivalente quantità di energia sarebbe prodotta con le fonti convenzionali presenti sul territorio nazionale o importata dall'estero. La generazione di energia elettrica per via fotovoltaica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere in atmosfera sostanze inquinanti quali polveri, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, componenti di idrocarburi incombusti volatili (VOC), calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l'esercizio di tradizionali impianti termoelettrici. Considerando di garantire con l'impianto “Sant’Eufemia” una produzione di energia elettrica di circa 228.752 MWh_e/anno, si stimano le seguenti emissioni evitate in 30 anni di funzionamento: CO₂: 2.323.058 ton CO₂ SO_x: 9.600 ton SO_x NO_x: 11.670 ton NO_x A questo proposito si osserva che la medesima capacità di riduzione delle emissioni di gas serra garantita dalla realizzazione dell'impianto in un arco temporale di 30 anni equivale a quella fornita da una vastissima superficie boscata di estensione pari a circa 12.423 Ha. Si stima inoltre che grazie all'impianto fotovoltaico in esame può inoltre essere determinato un minor consumo di energia primaria fossile pari a circa 570 GWh_p/anno.	Non necessarie (impatto positivo)

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Atmosfera	Emissioni gassose evitate grazie alla produzione di energia elettrica da fotovoltaico	In conclusione, l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto non solo non determinerà alcun peggioramento, rispetto alla situazione in essere, dello stato di qualità dell'aria, ma produrrà considerevoli benefici in termini di una significativa diminuzione sia delle emissioni climalteranti che di quelle inquinanti associate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica resi disponibili dall'impianto stesso. Gli effetti sul clima e sulla qualità dell'aria conseguenti alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra si potranno riscontrare sia nel breve – medio termine ma anche nel lungo periodo, soprattutto se progetti come quello oggetto di valutazione vengono inseriti in una strategia organica e diffusa di potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili, come previsto dagli strumenti di pianificazione energetica. Si sottolinea, inoltre, la strategicità dell'impatto considerato; la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è, infatti, obiettivo prioritario strategico comunitario, nazionale e regionale, da perseguire attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.	
	Eventuale produzione di calore e temporaneo incremento temperatura locale (segue)	I pannelli fotovoltaici, come qualsiasi corpo esposto alla radiazione solare diretta, nel periodo diurno si possono scaldare, raggiungendo temperature massime che, nelle celle dei pannelli montati su supporti al suolo, possono raggiungere, nelle condizioni estive di massimo irraggiamento, 55-65°, per poi raffreddarsi in periodo notturno. A questo proposito occorre comunque considerare che, contrariamente a quanto spesso ipotizzato dai detrattori della tecnologia solare, in termini di bilancio energetico complessivo la realizzazione dell'impianto fotovoltaico può produrre benefici in termini di effetto “isola di calore” sull'area, sottraendo dal bilancio energetico circa il 20% dell'energia solare irradiata sulla superficie dei moduli, trasformando la stessa in corrente elettrica grazie all'effetto fotovoltaico. Questa componente non viene così riemessa in atmosfera sotto forma di calore (cosa che invece avviene per altre tipologie di superfici interessate da trasformazioni antropiche, quali ad es. aree edificate, parcheggi, zone produttive). Ciò contribuisce a ridurre gli effetti di riscaldamento dell'aria dovuti alla dissipazione dell'energia sotto forma di radiazione infrarossa (calore). Si consideri inoltre che gli ipotetici effetti a distanza sul clima locale (ovvero gli effetti attesi presso potenziali ricettori che si trovino in campo aperto all'esterno delle aree di pertinenza dell'impianto) possono essere a buona ragione considerati trascurabili, in quanto: - l'intervento si colloca in area industriale,	Non necessarie.

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
	Eventuale produzione di calore e temporaneo incremento temperatura locale	distante da insediamenti e centri abitati; - fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al suolo in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata di almeno 0,8 m dal terreno stesso nel suo punto più basso (inclinazione a 60°); una simile altezza minima è sufficiente a mantenere il modulo ben distante dal suolo, evitando spiacevoli interferenze nel caso di forti precipitazioni e consentendo sempre un’ottimale ventilazione dell’intradosso dello stesso modulo, attraverso gli ampi spazi che si creano tra il terreno e la leggera struttura di sostegno; - è sempre mantenuto un ampio interspazio fra le file di inseguitori. Le caratteristiche sopraelencate consentono la più efficace circolazione dell’aria, agevolando l’abbattimento del gradiente termico che si instaura tra il pannello, il terreno e l’ambiente circostante, il quale, pertanto, risentirà in maniera trascurabile di variazioni di temperatura. Diversi casi di studio riportati in letteratura confermano queste valutazioni⁵. È quindi ragionevole escludere la significatività dell’impatto discusso.	Non necessarie.
Rumore	Emissioni sonore	Come riportato nelle conclusioni dello studio, dalla campagna di indagini fonometriche eseguita sul posto (i cui risultati sono allegati per esteso allo studio stesso) e dalle analisi condotte, si evince che l’impianto in progetto non supera, in fase di esercizio, i valori normativi prescritti dal D.P.C.M. 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” in applicazione della L.Q. n. 447/95 sull’inquinamento acustico. Si può pertanto affermare che il parco solare in progetto non determinerà significative variazioni del livello sonoro, attestando la tutela del clima acustico nell’area in esame. Lo studio medesimo ha comunque dato indicazione, poi recepita a livello progettuale, di dislocare le cabine inverter a sufficiente distanza dai pochi fabbricati adibiti a civile abitazione presenti nelle zone limitrofe, onde evitare qualsiasi possibile disturbo acustico riconducibile a tali installazioni. Queste considerazioni sono supportate anche dall’esperienza riscontrata in altri impianti fotovoltaici aventi caratteristiche analoghe, presso i quali non sono riscontrabili emissioni sonore significative.	Non necessarie.

⁵ Si veda, ad esempio, “*Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling*” – A. Armstrong, N. J. Ostle, J. Whitaker, *Environ. Res. Lett.* 11 (2016) 070416.

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Acque superficiali e sotterranee	Consumi idrici	L'attività di manutenzione di un impianto fotovoltaico può richiedere l'impiego di acqua per il lavaggio dei pannelli. È, infatti, possibile che sulla superficie di questi ultimi si depositi materiale particolato (in particolare polveri grossolane e fini), tanto da ridurre l'efficienza produttiva; nel caso specifico, le attività manutentive prevedono una frequenza di lavaggio annuale. Occorre specificare che per il lavaggio dei pannelli è previsto l'utilizzo di acqua demineralizzata e senza alcun additivo chimico, conferita con autobotti con consumi idrici estremamente limitati. A titolo indicativo è possibile stimare un impiego di circa 2 litri di acqua per ogni pannello, con consumo complessivo stimato pari a circa 465 m³. L'impatto qui discusso, pur implicando il consumo di risorsa idrica, può essere valutato ragionevolmente trascurabile data la ridotta quantità di acqua stimata necessaria per il lavaggio dei pannelli. Si evidenzia inoltre che anche le piogge, in particolare quelle con intensità significativa correlate a fenomeni temporaleschi, possono effettuare un lavaggio naturale e adeguato dei pannelli fotovoltaici senza determinare consumi idrici.	Non necessarie.
	Effetti sul reticolo idrografico superficiale e deflusso delle acque meteoriche (segue)	Per quanto riguarda la gestione del deflusso delle acque meteoriche si evidenzia che il progetto non presenta, al riguardo, particolari problematiche. Infatti, anche in previsione dei possibili limitati interventi di rimodellamento del suolo che potrebbero rendersi necessari per realizzare l'impianto, non si modificherà sensibilmente la conformazione superficiale dell'area. Si sottolinea inoltre che l'inserimento delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici, costituite da palificazioni metalliche semplicemente infisse o avvitate nel terreno, avrà effetti non rilevanti e/o del tutto trascurabili sul deflusso naturale delle acque meteoriche; peraltro l'infissione dei supporti interesserà esclusivamente terreni superficiali e, pertanto, non andrà ad interferire sensibilmente con eventuali falde acquifere esistenti (la profondità di infissione sarà definita mediante prove di pull-out che saranno eseguite prima della determinazione della lunghezza dei pali per lo specifico progetto). Occorre evidenziare che la scelta di infiggere i pali è stata adottata proprio per garantire che, a fine esercizio dell'impianto e con la successiva dismissione delle opere, sia possibile recuperare integralmente lo stato attuale dei terreni con la rimozione completa delle infrastrutture. Anche riguardo al possibile "effetto copertura" del terreno, determinato dalle strutture di supporto e dai sovrastanti pannelli fotovoltaici, si prevede un'interferenza limitata; infatti la	In fase esecutiva saranno ottimizzate e potenziate tutte le opere necessarie per garantire il regolare scolo delle acque meteoriche, che oltre a regimare correttamente il deflusso idrico superficiale costituiranno prerogativa essenziale per la fruibilità e l'agibilità dell'area d'impianto in condizioni di pioggia. Le opere idrauliche superficiali (cunette e canalizzazioni di sgrondo), la cui dislocazione verrà definita nel dettaglio in fase esecutiva tenendo conto di quanto in essere, consentiranno di recuperare la modesta perdita di filtrazione ed impediranno il verificarsi di qualsiasi fenomeno di corruzione, erosione, dilavazione e/o ristagno.

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Acque superficiali e sotterranee	Effetti sul reticolo idrografico superficiale e deflusso delle acque meteoriche	superficie totale occupata dai pannelli fotovoltaici in pianta sarà di circa 460.911 m² sui 1.503.186 m² disponibili nell'intero lotto. Da ciò si evince che la superficie effettivamente coperta dai pannelli sarà pari a circa il 30% del totale. Occorre inoltre considerare che anche la porzione coperta da pannelli presenterà comunque una certa permeabilità, grazie agli interspazi tra i moduli e all'assenza di fondazioni; ciò permetterà di mantenere pressoché invariata la capacità di infiltrazione delle acque di precipitazione atmosferica che si riversano sull'area. La presenza dei pannelli fotovoltaici, in virtù del loro sistema di installazione, non potrà dunque divenire causa di sensibili variazioni e/o alterazioni riguardo l'attuale regime idrico del territorio in questione. Per quanto riguarda le cabine elettriche l'impermeabilizzazione sarà limitata ai soli basamenti di calcestruzzo realizzati prima dell'installazione degli elementi prefabbricati, con un effetto pressoché trascurabile sulla permeabilità dell'area. Per quanto riguarda le viabilità di servizio interne all'impianto, si ribadisce che esse saranno realizzate in modo da evitare impatti nella fase di esercizio e dismissione, e da mantenere inalterata la permeabilità dei terreni; in particolare il pacchetto della pavimentazione stradale avrà uno spessore di circa 30 cm e presenterà uno strato di tessuto non tessuto (geotessile), 20 cm di materiale misto granulare stabilizzato e 10 cm di pietrisco, senza la stesura di cemento o asfalto che possano impermeabilizzare il fondo.	
Suolo e sottosuolo	-	In fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non sono attesi impatti per la componente ambientale “Suolo e sottosuolo” aggiuntivi rispetto a quelli già descritti per la fase di cantiere e a quanto riportato al punto precedente per la componente “Acque superficiali e sotterranee”. Si ribadisce che, al termine del periodo di vita dell'impianto, l'area su cui quest'ultimo insisterà sarà restituita alle sue condizioni originarie.	Non necessarie.
Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi	Elementi di disturbo per la fauna	La presenza dei pannelli fotovoltaici potrebbe teoricamente rappresentare un elemento di disturbo per l'avifauna che può frequentare l'area di studio, in particolare qualora i pannelli venissero percepiti come superfici riflettenti (fenomeni di abbagliamento in cielo) o comunque non chiaramente visibili dagli uccelli in volo radente (rischi di collisione). Per quanto riguarda il primo aspetto (impatti da abbagliamento), occorre sottolineare che i produttori di moduli fotovoltaici utilizzano vetri specificamente progettati per ridurre al minimo la quota riflessa della radiazione incidente,	Il progetto prevede la formazione e il mantenimento di un prato polifita nelle aree interessate da pannelli e la piantumazione di diffuse siepi perimetrali arbustive. Queste piantumazioni integrative infatti andranno almeno parzialmente a ricostituire connessioni ecologiche oggi non più esistenti. Si consideri inoltre che rispetto alla situazione attuale una volta

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi		massimizzando quella assorbita dal modulo. Questa scelta si spiega con il fatto che i materiali fotovoltaici producono elettricità assorbendo fotoni, e quindi elettroni, dalla radiazione solare e, di conseguenza, maggiore sarà la radiazione solare assorbita maggiore sarà l'efficienza e l'energia elettrica prodotta. Per limitare i fenomeni di riflessione, i produttori utilizzano materiali trasparenti per la finitura superiore (i fotoni devono raggiungere le celle fotovoltaiche sottostanti il vetro di copertura), che al contempo sono anche caratterizzati da una bassa riflettanza (sono utilizzati specifici trattamenti per rendere il rivestimento “anti - reflective”). Per quanto riguarda la seconda tipologia di impatto considerata (rischi di collisione), occorre sottolineare che la letteratura reperibile in materia ha studiato in modo particolare gli effetti sull'avifauna generati dalla presenza di strutture trasparenti o ancora una volta riflettenti quali pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che non sono minimamente riconducibili al caso oggetto di valutazione. Non sono segnalati fenomeni di collisione con pannelli fotovoltaici al suolo. Al riguardo si evidenzia inoltre che la limitata altezza dei pannelli fotovoltaici da terra (altezza delle vele, realizzate con inseguitori solari, indicativamente compresa tra 1,43 m a 0° di inclinazione e 2,18 m a 55° di inclinazione), unitamente alla vegetazione delle numerose siepi perimetrali di progetto, consentirà di tutelare l'incolumità dell'avifauna selvatica. Si evidenzia, infatti, che in presenza di una siepe perimetrale eventuali soggetti in volo radente dovranno innalzarsi di quota, evitando il rischio di collisioni.	che sarà realizzato l'impianto le presenze antropiche saranno limitate a saltuarie operazioni di controllo e manutenzione. Questa condizione di minor disturbo antropico riguarderà sia le aree dell'impianto propriamente detto che le siepi perimetrali, garantendo una fitta rete di connessioni, collegamenti ed aree di rifugio. Per limitare ulteriormente la frammentazione ecologica nelle recinzioni perimetrali delle varie sezioni dell'impianto è stato inoltre previsto il mantenimento di uno spazio libero verso terra di altezza pari a circa 20 cm, in modo che, senza inficiare la sicurezza e la protezione dell'impianto, sia permesso il passaggio della fauna terrestre di piccola taglia. Per quanto riguarda le linee elettriche i cavidotti saranno integralmente interrati, evitando il rischio di collisione ed elettrocuzione per l'avifauna.
	Inquinamento luminoso (segue)	L'eventuale posa in opera di sistemi d'illuminazione notturna dell'area per motivi di sicurezza può comportare l'insorgenza di fenomeni di inquinamento luminoso. Da un punto di vista generale l'inquinamento luminoso può essere definito come un'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno, dovuta ad immissione di luce artificiale prodotta da attività umane. In questo caso viene posto rilievo all'impatto potenziale per la flora e la fauna.	L'impianto sarà provvisto di sistema anti-intrusione costituito da un insieme di sensori volumetrici per esterno multi-tecnologia. Il sistema di illuminazione del perimetro del lotto sarà connesso al sistema di anti-intrusione, collegato con gli organi di sicurezza locali e/o con agenzie private di vigilanza, in modo tale che, qualsiasi allarme intervenga nella recinzione perimetrale, provocherà l'accensione delle luci. L'impianto inoltre sarà controllato da un sistema di sorveglianza composto da telecamere <i>night&day</i> a infrarossi, posizionate ogni 50 metri di recinzione. Per il particolare vedere tavola esecutiva di progetto. Per limitare l'impatto visivo l'illuminazione sarà alloggiata su

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi	Inquinamento luminoso		carpenterie snelle (vedi tavola di progetto) e le prestazioni saranno conformi a quanto previsto dalla Normativa vigente in materia; il fascio luminoso sarà rivolto verso il basso.
Paesaggio e patrimonio storico - culturale	Intrusione visuale	Per intrusione visuale si intende l'impatto generato dall'opera ultimata sulle valenze estetiche del paesaggio, con riferimento alla possibile percezione degli elementi costituenti l'impianto (recinzioni, supporti, pannelli, cabine) da parte delle aree adiacenti e da alcuni punti di vista di particolare significato, individuati in relazione alla presenza di elementi tutelati dal punto di vista paesaggistico. In questo caso occorre considerare che le alterazioni introdotte in fase di esercizio sono più durature (in relazione al periodo di funzionamento dell'impianto, non inferiore a 25 anni e potenzialmente esteso ad un arco temporale di circa 35 anni) rispetto a quelle di breve termine attese in fase di cantiere (che erano riferite alla temporanea occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali quali bagni chimici, aree di deposito materiali, ecc.). La valutazione del livello di intrusione visuale, che contiene inevitabilmente un certo livello di soggettività, deve far riferimento ad un'analisi paesaggistica del territorio che ne evidenzia gli elementi di sensibilità in modo il più possibile oggettivo (eventuali emergenze di interesse architettonico, monumenti naturali, boschi, panorami caratterizzati da particolare amenità, ecc.), descrivendo i probabili effetti dovuti alla realizzazione dell'opera in progetto. Per approfondimenti in merito a questi aspetti si rimanda alla consultazione della Relazione paesaggistica allegata alla documentazione progettuale; sintetizzando quanto riportato in tale elaborato, è possibile affermare che l'area in esame è oggi fortemente antropizzata a causa della presenza di capannoni di forma e dimensioni estremamente variabili e dai colori non omogenei, che da tempo hanno ormai modificato profondamente il paesaggio agrario una volta esistente. Si considera inoltre la presenza della vicina autostrada A3 e dei relativi viadotti e sottopassi, che hanno determinato un profondo e significativo stravolgimento paesaggistico dell'intero comprensorio. Si osserva infine che l'impianto sarà collocato a sufficiente distanza dalla linea di costa, per evitare interferenze dirette con questa zona particolarmente sensibile dal punto di vista paesaggistico.	✓ Rispettare i segni esistenti sul territorio costituiti da fossi, colatori ed elementi del reticolo idrografico minore; ✓ Indirizzare le scelte progettuali per contenere le dimensioni degli elementi installati (altezza massima dei pannelli con inclinazione a 55° pari a 2,18 m, altezza delle recinzioni pari a 2,5 m, altezza delle cabine pari a circa 2,9 m), nonché delle misure di mitigazione adottate (siepi perimetrali ed opere a verde di inserimento paesaggistico-ambientale, corretto utilizzo dei colori e delle cromie). ✓ Prevedere misure di mitigazione quali la formazione di aree a prato polifita sul sedime delle aree di impianto e di siepi perimetrali costituite da vegetazione autoctona ad effetto schermante, in grado di svolgere una funzione non solo estetica ma anche ambientale, come corridoi ecologici e siti di alimentazione e rifugio per la fauna selvatica; ove possibile (e in particolare sul lato Nord dell'impianto) potranno essere realizzate siepi in grado di richiamare visivamente le barriere frangivento disposte in un alcune aree agricole del comprensorio. ✓ Curare la scelta delle cromie delle recinzioni (di colore verde) e cabine elettriche (pareti esterne RAL 6025 verde felce, copertura RAL 7001 grigio argento).

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Benessere dell'uomo e rischi di incidente	Decentramento delle sorgenti di produzione di energia elettrica	La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto persegue pienamente l'obiettivo di decentrare le sorgenti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, in modo che un'eventuale interruzione di una delle centrali di produzione di energia elettrica presenti sul territorio nazionale o di una delle linee della dorsale principale di distribuzione dell'energia elettrica non determini fenomeni di <i>black-out</i> in alcune porzioni del territorio. L'impianto fotovoltaico in oggetto rappresenta una nuova sorgente di produzione di energia elettrica, i cui effetti saranno evidenti nel breve e lungo termine. È doveroso sottolineare, infine, che la realizzazione degli impianti di progetto persegue l'obiettivo di aumentare flessibilità e sicurezza del sistema energetico locale. Si consideri inoltre che per la Provincia di Catanzaro, come desunto dai dati ambientali messi a disposizione nel Quadro Conoscitivo del PSC comunale adottato, i consumi di energia finali sono stati, nel 2006, pari a 381,6 ktep; prendendo a riferimento questo valore, seppur relativamente datato, è possibile stimare che l'impianto fotovoltaico in progetto consentirebbe, da solo, di coprire circa il 5,2% dell'intero fabbisogno annuo di energia elettrica provinciale	Non necessarie (impatto positivo).
	Impatto sugli aspetti socio-economici	Possibili effetti positivi sul territorio comunale o comunque sul comprensorio più ampio interessato dall'intervento, sia in termini di valorizzazione delle risorse ambientali che di sviluppo economico, potranno essere riscontrati grazie ad iniziative finalizzate alla creazione di nuovi posti di lavoro, in particolare per l'impiego di operatori specializzati per il controllo e la manutenzione e per la ricerca in campo energetico. Molti artigiani e piccole imprese locali specializzate potranno essere coinvolti per le attività di manutenzione e monitoraggio durante l'esercizio degli impianti, dopo essere stati impegnati già nella fase realizzativa. Un'ultima opportunità potrà essere rappresentata dalla volontà di conferire agli impianti specifici connotati didattici ed educativi. Sarebbe possibile, infatti, prevedere l'organizzazione di visite guidate a beneficio di scolari/studenti o semplici cittadini interessati all'argomento, nell'intento di divulgare le conoscenze riguardanti la produzione di energia pulita da fonte rinnovabile solare.	Non necessarie (impatto positivo).

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
Benessere dell'uomo e rischi di incidente	Produzione di rifiuti	In fase di esercizio è occasionalmente possibile la produzione di rifiuti derivante dalle operazioni di manutenzione dell'impianto (es. sostituzione di componenti danneggiati o difettosi). La produzione di rifiuti potrebbe teoricamente determinare fenomeni di inquinamento di varie matrici ambientali, si ritiene pertanto necessario, come già indicato per la fase di cantiere, provvedere alla corretta gestione e smaltimento degli stessi secondo i disposti normativi vigenti. Anche il materiale di risulta derivante dalle operazioni di manutenzione del verde (sfalci, potature) dovrà essere smaltito secondo normativa vigente.	Non necessarie.
	Rischio di fulminazioni e di incendi	Un campo fotovoltaico correttamente collegato a massa non altera in alcun modo l'indice ceraunico della località di montaggio, e quindi non modifica la probabilità di essere colpiti da un fulmine. I moduli fotovoltaici sono in alto grado insensibili alle sovratensioni atmosferiche, che invece possono risultare pericolose per le apparecchiature elettroniche di condizionamento della potenza. Per ridurre i danni dovuti ad eventuali sovratensioni i quadri di parallelo sottocampi sono muniti di varistori su entrambe le polarità dei cavi d'uscita. I varistori, per prevenire eventuali incendi, saranno segregati in appositi scomparti antideflagranti. In caso di sovratensioni i varistori collegano una od entrambe le polarità dei cavi a massa e provocano l'immediato spegnimento degli inverter e l'emissione di un segnale d'allarme. Per quanto riguarda il rischio di incendi si specifica che l'attività di costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto non è soggetta al controllo preventivo dei Vigili del Fuoco, in quanto non rientra né nel D.P.R. 689/59 e né nell'allegato al D.M. del 16/02/82. Per tale motivo sarà sufficiente garantire l'adozione delle normali procedure antincendio previste dalle normative di sicurezza sul lavoro vigenti (D. Lgs. 626/94 e 81/08): in particolare i locali tecnici saranno muniti di estintori ad anidride carbonica e a polvere.	Non necessarie.
	Impatto elettromagnetico	I campi elettromagnetici generati dalle apparecchiature e infrastrutture dell'impianto fotovoltaico nel suo esercizio sono circoscritti in limitatissime porzioni di territorio. I valori calcolati rispettano i limiti di legge entro le fasce di rispetto previste, che ricadono in luoghi dove non è prevista	Non necessarie

Componente ambientale	Impatto	Descrizione	Misure di mitigazione
		la permanenza di persone né la presenza di abitazioni; anche per quanto riguarda le opere connesse di allaccio alla rete elettrica, l'interramento delle linee MT e AT permette di evitare l'insorgenza di impatti elettromagnetici.	
Benessere dell'uomo e rischi di incidente	Fenomeni di abbagliamento	La presenza dei moduli fotovoltaici, in concomitanza con particolari altezze del sole, potrebbe teoricamente dare luogo a fenomeni localizzati di abbagliamento. Tale fenomeno, in realtà, è stato registrato prevalentemente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici, ovvero in condizioni completamente differenti da quelle in esame. Come già evidenziato in precedenza, occorre inoltre sottolineare che la superficie dei moduli fotovoltaici non è di per sé riflettente, in quanto è concepita per trasmettere il più possibile la radiazione solare incidente in modo che questa possa essere convertita in elettricità (alcuni studi svolti sull'argomento indicano che le perdite per riflessione ammontano a circa il 5% dell'energia solare ricevuta dai pannelli); peraltro i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, hanno consentito di diminuire ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), riducendo conseguentemente la probabilità di abbagliamento. In conclusione, la realizzazione di un impianto fotovoltaico non produce nessun impatto significativo rispetto alla situazione <i>ante operam</i> per quanto concerne la possibilità di insorgenza di intensi fenomeni di riflessione.	Non necessarie.

4.4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

Quasi tutti gli impatti rilevati in fase di dismissione sono analoghi a quelli generati in fase di cantiere. Per tali impatti valgono, pertanto, le medesime misure di mitigazione già indicate per la cantierizzazione dell'impianto. L'unica voce d'impatto che non trova corrispondenza in quelle già trattate è quella inerente allo smontaggio delle componenti dell'impianto ed alla conseguente produzione di rifiuti in fase di smaltimento dei pannelli.

A questo proposito esistono numerosi riferimenti di letteratura che evidenziano come lo smaltimento dell'impianto a fine vita utile non rappresenti assolutamente una operazione problematica e consenta un riuso quasi completo dei materiali e delle diverse componenti. I moduli fotovoltaici sono infatti costituiti prevalentemente da celle in silicio cristallino ad elevata purezza, per il quale esiste un mercato caratterizzato da crescente richiesta. Il tema dell'ottimizzazione delle fasi di recupero delle stesse celle risulta peraltro essere particolarmente vivo. A testimonianza di questo fatto può essere citato il vivace dibattito di ricerca teso a determinare le procedure più efficaci e meno energivore per recuperare il silicio di grado elettronico o solare dai dispositivi di microelettronica e, negli ultimi anni, dalle prime celle solari giunte a fine vita utile. I costi di smaltimento delle parti solari dell'impianto (moduli) sono peraltro normalmente compensati dalle entrate scaturenti dal riciclo dei materiali silicei dei pannelli.

Lo smaltimento degli altri materiali segue invece le normali fasi di lavorazione che caratterizzano la demolizione controllata delle opere civili: durante lo smantellamento dell'impianto, effettuate la disinstallazione delle unità produttive, si procederà al disaccoppiamento delle diverse componenti (moduli, strutture di sostegno, cabine, etc), selezionando i componenti riutilizzabili da quelli riciclabili e da quelli da rottamare, che saranno trattati secondo le normative vigenti.

L'analisi dei costi di dismissione e smaltimento viene effettuata come somma dei costi della manodopera per lo smontaggio, dei costi per lo smaltimento/recupero dei materiali mediante ditte specializzate e dei costi per i trasporti ed il noleggio dei mezzi necessari. Si sottolinea che i costi di smaltimento/recupero dei moduli fotovoltaici sono considerati nulli in quanto il loro recupero sarà demandato ai produttori stessi, che potranno riciclarne pressoché la totalità dei componenti (smaltimento coperto ai sensi del D.Lgs. 49/2014).

Anche gli oneri di gestione per i componenti in acciaio, ferro e rame di risulta dallo smontaggio dell'impianto viene considerato a costo zero, in quanto trattasi di materiali completamente recuperabili e conferibili presso centri di recupero autorizzati senza oneri aggiuntivi. La componente relativa ai trasporti e al nolo delle apparecchiature viene considerata infine come parte percentuale dei costi e pari al 10%.

Per le lavorazioni di dismissione sarà necessaria l'opera di personale qualificato per lo smontaggio dei vari elementi componenti l'impianto e di mezzi per il trasporto dei materiali risultanti dalla dismissione in siti autorizzati alla loro demolizione/riuso.

Complessivamente si possono riassumere i seguenti dati identificativi dell'intervento di dismissione:

- Vita utile di impianto: 30 anni (fino a 35 anni);
- Modalità di dismissione dell'impianto:

- 1) disinstallazione di ognuna delle unità produttive;
 - 2) disaccoppiamento delle diverse componenti di impianto (moduli, strutture di sostegno, cabine, etc);
 - 3) demolizione degli edifici civili che saranno eventualmente realizzati in opera (e.g. cabine di consegna);
 - 4) selezione dei componenti riutilizzabili, quelli riciclabili e quelli da rottamare che saranno trattati secondo le normative vigenti;
 - 5) riciclo o smaltimento dei sistemi di comando in conformità alle normative sui rottami di apparecchi elettrici.
- Attività di ripristino dei luoghi nel rispetto della vocazione propria del territorio:
- 1) integrale ripristino del sito nelle sue condizioni *ante operam*;
 - 2) risistemazione del terreno in prossimità delle porzioni di suolo interessate degli elementi di fondazione (platee delle cabine);
 - 3) ripristino *ante operam* dei vialetti interni all’impianto e delle piazzole in prossimità delle cabine, con lavorazione del suolo finalizzata ad un più rapido riadattamento del terreno;
 - 4) eventuale piantumazione di ulteriori essenze vegetazionali lungo il perimetro dello stesso sito, in aggiunta alle misure di mitigazione già realizzate in fase di costruzione;
 - 5) adozione di tecniche di ingegneria naturalistica, sempre preferendo l'utilizzo di specie vegetali autoctone.

4.5 INDICAZIONI PER IL PIANO DI MONITORAGGIO

L’ultima fase del procedimento valutativo è volta alla predisposizione di un sistema di monitoraggio nel tempo degli effetti dell’intervento di progetto. In modo particolare è opportuno introdurre alcuni parametri di sorveglianza finalizzati a verificare la bontà delle scelte effettuate e l’evoluzione temporale del sistema territoriale interessato, che saranno utili anche al Proponente per la corretta gestione dell’impianto. A ciò si aggiunga la necessità di individuare strumenti di valutazione adatti ad evidenziare l’eventuale insorgenza di elementi di disturbo e di impatto ambientale non previsti. A tale scopo sono stati individuati in via preliminare alcuni indicatori in grado di descrivere sinteticamente lo stato attuale del territorio e la sua evoluzione futura, con riferimento agli aspetti ritenuti pertinenti in relazione alla tipologia di intervento in esame.

Il Piano di monitoraggio potrà essere modificato e/o integrato nel tempo, anche in relazione all’insorgenza di elementi di criticità non previsti e alle indicazioni fornite dalla Conferenza dei Servizi nell’ambito della procedura di VIA.

4.5.1 Monitoraggio del rumore in fase di cantiere

Qualora in fase esecutiva ne emergesse la necessità, potrà essere previsto il monitoraggio del rumore durante le fasi di cantiere potenzialmente più disturbanti, al fine di accertarne l’intensità e valutare, di volta in volta, la necessità o meno di adottare eventuali accorgimenti per la limitazione degli impatti rispetto a quelli già previsti dal progetto.

A questo proposito, particolare attenzione sarà posta al monitoraggio acustico in opera dell’attività di infissione nel suolo dei supporti metallici dei pannelli fotovoltaici (utilizzo di battipalo).

Le attività di monitoraggio, ove ritenute necessarie, saranno effettuate per almeno una volta all’inizio delle lavorazioni più disturbanti, limitatamente agli eventuali ricettori potenzialmente più esposti agli impatti indotti dalla cantierizzazione di ciascuna sub-area di intervento. La scelta degli eventuali ricettori da monitorare sarà valutata in fase operativa in funzione dell’accessibilità delle aree e delle reali condizioni abitative dei fabbricati.

Il monitoraggio del rumore (misure dei livelli residui, dei livelli di immissione assoluti e dei livelli differenziali) sarà finalizzato a verificare in opera l’effettiva intensità dei livelli sonori prodotti dal cantiere e a valutare, di volta in volta, l’eventuale necessità di adottare o meno ulteriori misure mitigative per il contenimento del rumore (es. barriere antirumore mobili). La valutazione delle eventuali mitigazioni dovrà tener conto del tipo di lavorazione rumorosa di cantiere, della sua durata, del livello di effettivo disturbo, dell’ubicazione e caratteristiche dei ricettori, della fattibilità tecnica ed economica degli interventi. Inoltre, nella redazione del piano di lavoro specifico da definire in fase esecutiva, anche sulla base degli esiti del monitoraggio, si potrà considerare l’opportunità di ridurre le contemporaneità delle lavorazioni più disturbanti e mantenere reciprocamente distanti i mezzi d’opera impegnati.

4.5.2 Controllo dell'impianto e monitoraggio della produzione di energia elettrica

Il sistema di controllo dell'impianto avverrà tramite due differenti modalità: controllo locale e controllo remoto.

- ✓ Controllo locale: monitoraggi tramite PC centrale, posto in prossimità dell'impianto, tramite software apposito in grado di monitorare e controllare gli inverter e le altre sezioni di impianto;
- ✓ Controllo remoto: gestione a distanza dell'impianto tramite modem GPRS con scheda di rete *Data-Logger* per l'acquisizione dei dati relativi agli inverter, quadri di campo, dispositivi di protezione in MT e contatori di energia; il controllo in remoto avviene da centrale (servizio assistenza) con il medesimo software del controllo locale.

Le grandezze controllate dal sistema sono:

- ✓ Potenze dell'inverter;
- ✓ Tensione di campo dell'inverter;
- ✓ Corrente di campo dell'inverter;
- ✓ Radiazioni solari;
- ✓ Temperatura ambiente;
- ✓ Velocità del vento;
- ✓ Letture dell'energia attiva e reattiva prodotte.

La connessione tra gli inverter e il PC avviene tramite un box acquisizione (convertitore USB/RS485 MODBUS). Sullo stesso BUS si inserisce la scheda di acquisizione ambientale per la misura della temperatura ambientale, l'irraggiamento e la velocità del vento.

In relazione alle letture dell'energia prodotta dall'impianto sarà anche possibile verificare annualmente i benefici ambientali, quantificando su base teorica le emissioni in atmosfera evitate grazie alla produzione energetica reale.

4.5.3 Manutenzione e monitoraggio dello stato di conservazione delle opere a verde

Allo scopo di mantenere nel tempo l'effettiva funzionalità delle opere a verde realizzate, la manutenzione degli impianti vegetazionali avrà inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni pianta e di ogni parte di prato e dovrà prolungarsi per almeno 3 anni.

Ogni nuova piantagione sarà infatti mantenuta con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato lo stress da trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.

A tale scopo, le attività di manutenzione dei nuovi impianti messi a dimora dovranno comprendere le seguenti operazioni:

- irrigazione, mediante periodico controllo delle esigenze idriche delle piante e la verifica e regolazione dell'impianto di irrigazione automatico; in corrispondenza delle aree a macchia-radura, in cui non è prevista la posa di impianto di irrigazione automatico, saranno assicurati regolari apporti idrici da effettuarsi con autobotte nei periodi estivi e/o maggiormente siccitosi;
- ripristino conche e rinalzo, al fine di ricostituire se necessario la conchetta per le irrigazioni alla base delle piantine;
- operazioni di difesa dalla vegetazione infestante, da realizzarsi 2-3 volte l'anno nei primi anni successivi all'impianto; tale intervento, che potrà avvenire sia manualmente che con idonei mezzi meccanici, prevede l'eliminazione della vegetazione infestante lungo e tra le file dei nuovi impianti;
- potature di allevamento e contenimento, al fine di evitare il potenziale ombreggiamento nei confronti del limitrofo impianto fotovoltaico;
- controllo degli ancoraggi e ripristino della verticalità delle piante, da effettuarsi periodicamente negli anni successivi all'impianto;
- rimozione e sostituzione fallanze, con altro materiale avente le stesse caratteristiche, da realizzarsi nei primi 3 anni al termine della stagione vegetativa;
- rimozione protezioni e strutture di ancoraggio, da realizzarsi una volta verificato il corretto affrancamento di ogni singolo esemplare messo a dimora.

Inoltre, al fine di evitare il potenziale ombreggiamento dell'impianto fotovoltaico nelle porzioni limitrofe alle siepi in progetto, saranno eseguite potature di allevamento e contenimento, quando si renderà necessario. Sarà altresì previsto lo sfalcio aree prative, ove presenti, da realizzarsi indicativamente 1-2 volte l'anno per tutta la durata di vita dell'impianto, possibilmente in periodi non coincidenti con il ciclo riproduttivo delle specie faunistiche potenzialmente presenti;

Le siepi e le opere di mitigazione realizzate durante la messa in opera degli impianti dovranno essere conservate per tutta la vita utile dell'impianto.

4.5.4 Monitoraggio della produzione di rifiuti

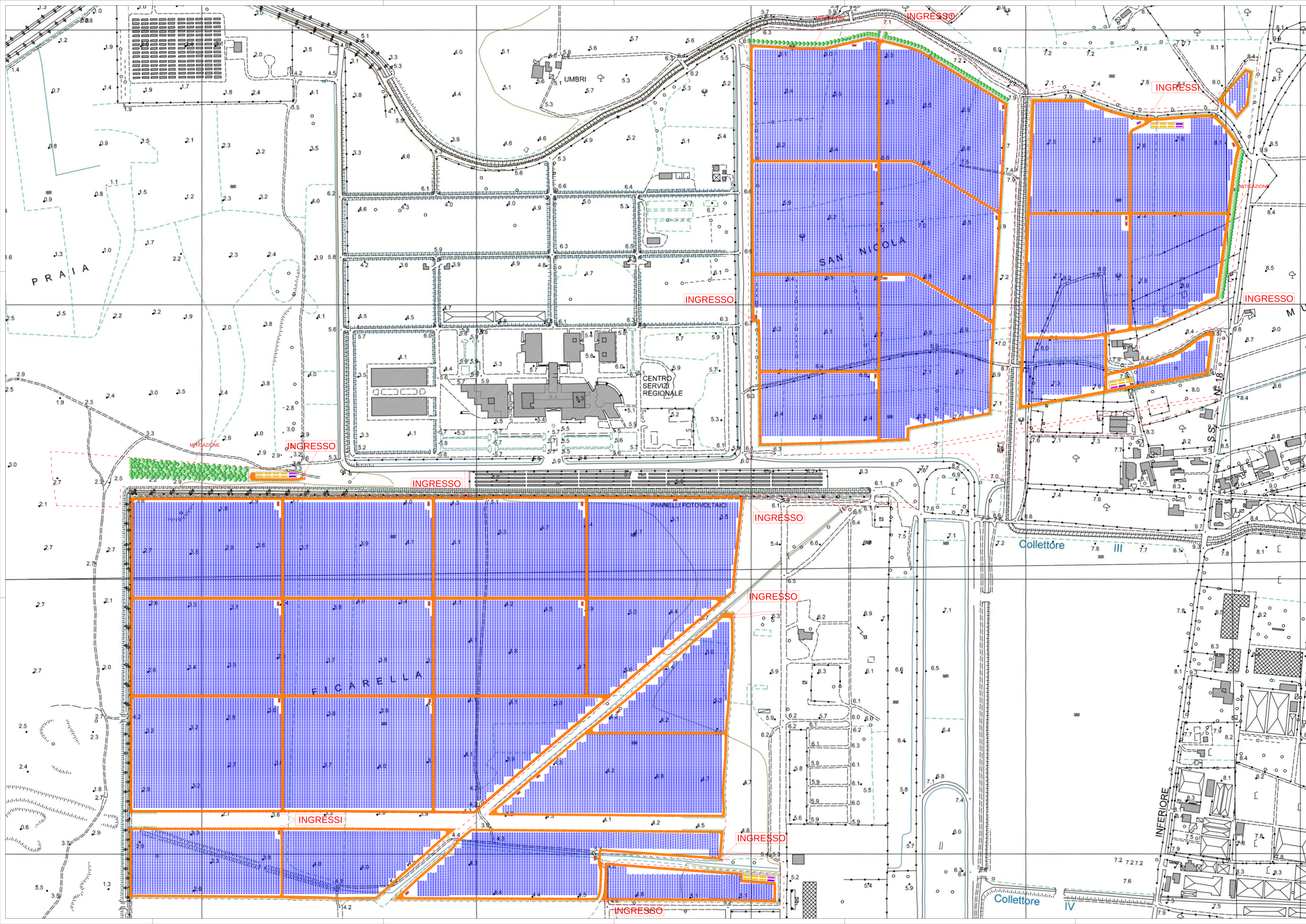
In tutte le fasi di vita dell'impianto fotovoltaico (fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione) il soggetto gestore dell'area registrerà annualmente la tipologia e la quantità di rifiuti prodotti per ciascuna tipologia e il loro destino finale (riutilizzo, recupero o smaltimento mediante operatori specializzati), nel rispetto di quanto previsto dalla vigente normativa in materia di gestione dei rifiuti.

4.5.5 Monitoraggio delle attività di manutenzione effettuate

In fase di esercizio il soggetto gestore dell'area manterrà un registro in cui annotare tutte le attività effettuate sull'impianto fotovoltaico e gli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria eseguiti, sia per quanto riguarda le opere a verde di mitigazione ambientale che per le altre componenti.

In particolare la parte produttiva elettrica sarà sottoposta a controllo metodico e continuo delle sue condizioni operative al fine di rilevare tempestivamente eventuali malfunzionamenti e/o necessità di manutenzione, anche tramite controllo remoto. Le apparecchiature di sicurezza e antintrusione come recinzioni, sistema di videosorveglianza e sistema di illuminazione saranno controllate regolarmente sia con verifica a distanza (telecamere), sia tramite ispezioni giornaliere lungo il perimetro del parco.

TAVOLE FUORI TESTO



LEGENDA

Area di proprietà	Cabine inverter
Viabilità interna	Control room
Recinzione e accessi	Cabina utente
Opere di mitigazione ambientale	Cabina storage
Tracker	Volume tecnico

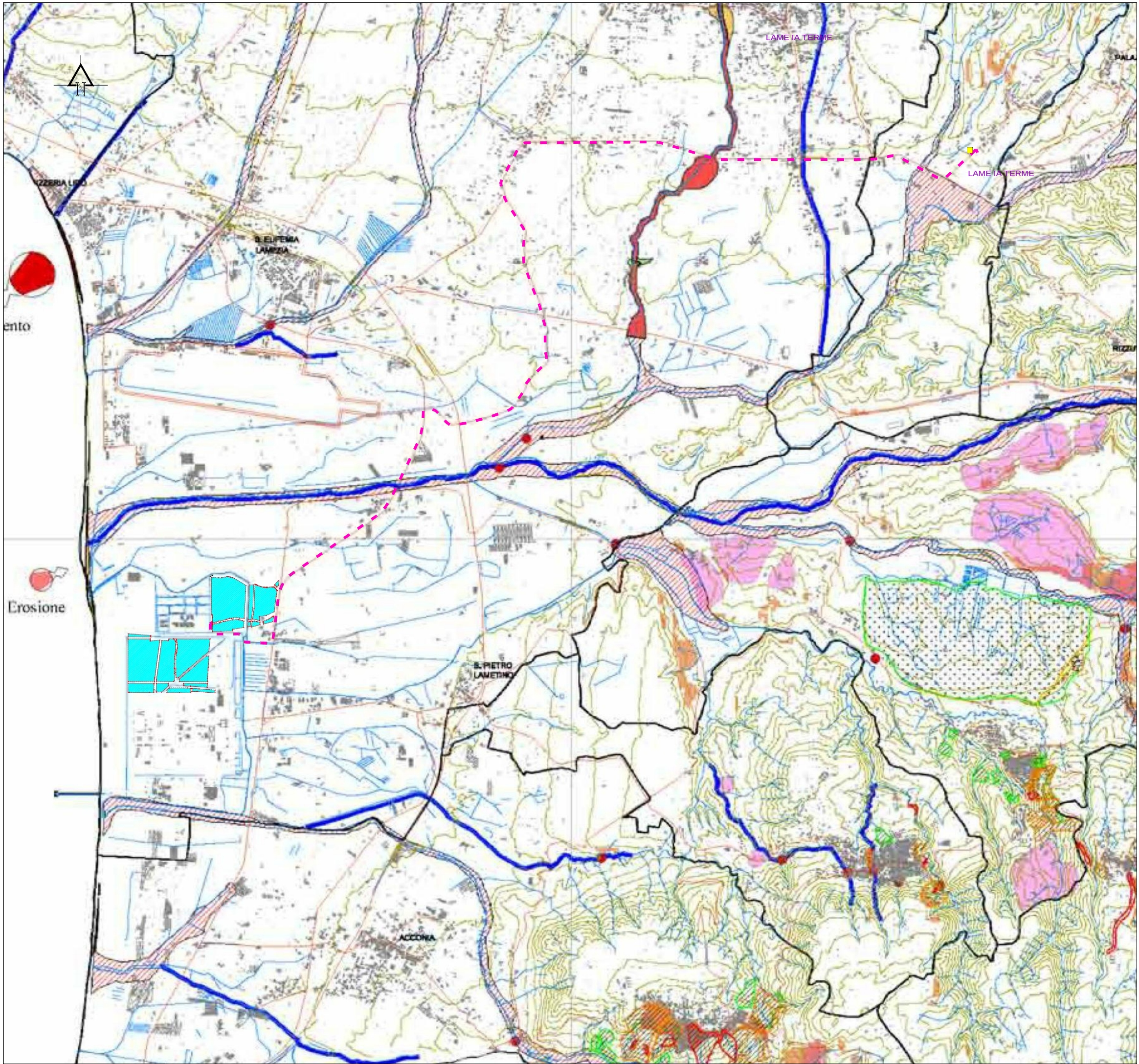
POTENZA PREVISTA DC: **122,88 MWp**
POTENZA PREVISTA AC: **111,20 MW**

UBH SOLAR ITALIA S.R.L. P.Iva e CF 02916220342	REGIONE CALABRIA PROVINCIA DI CATANZARO
PROCEDIMENTO AMBIENTALE UNICO REGIONALE FER - SVILUPPO FOTOVOLTAICO Comune di Lamezia Terme (CZ)	

PARCO FOTOVOLTAICO SANT'EUFEMIA

REDATTO DA Coordinamento generale REN Solar One SRL P.IVA 06897240967	Progettista Ing. Luigi Ottavio Mancuso	Indagini specialistiche Ambiter s.r.l. Dott. Gedi Fortunato Sarco Dott. Agr. Pierluigi Folino Ing. Pasquale Piccione Dott. Architet. Mariangela Preta Ing. Nicola Mantengoli
Progetto impianti Mab Project srl Ing. Nicola Mantengoli	Consulenza Ambientale AMBITER s.r.l. Dott. Giorgio Neri	

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:		
AREA	PARAGRAFO	CODICE ELABORATO
FV	3 - PLANIMETRIE	SUF-3.2-FV-PD-PL-0
ELABORATO	TITOLO ELABORATO	SCALA
3.2	Planimetria di progetto - Layout	1:2000
REV	DATA	MODIFICA
01	11/01/2021	Emissione
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		



PROPOSANTE

UBICAZIONE
Provincia di Catanzaro
Comune di Lamezia Terme

PARCO FOTOVOLTAICO
"Sant'Eufemia"

Sintesi non Tecnica

LEGENDA

Limiti comunali

Aree a rischio

R=1

R=2

R=3

R=4

Aree di attenzione idraulica

Zone di attenzione idraulica

Punti di attenzione idraulica

Zone in erosione

Zone in ripascimento

Aree a vulnerabilità massima secondo il modello Emilia Romagna

Frane individuate da studi del CNR

Tipologia di frana

Colamento

Colata rapida

Complessa

Crollo

DGPV

Scorrimento

ZDSL

ZEI

ZFP

ZFS

Aree di pericolo di frana

Indice di pericolosità =1

Indice di pericolosità =2

Indice di pericolosità =3

Indice di pericolosità =4

ELEMENTI DI PROGETTO

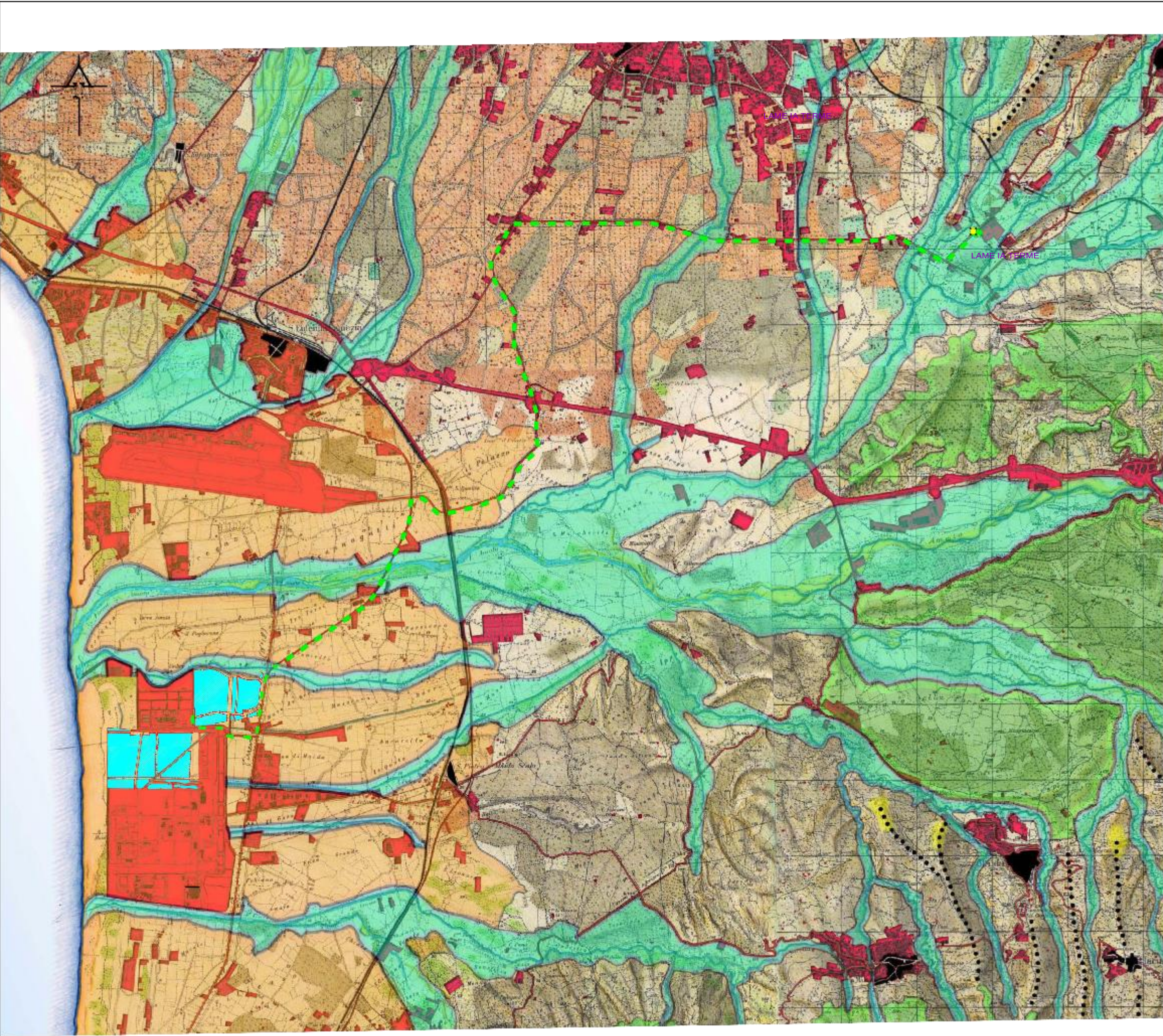
Impianto fotovoltaico

Cavo interrato di collegamento

Cabina di trasformazione Utente AT/MT

TAVO A: 2.4.1 - Stralcio PTCP Tav. 2.2a - Carta vulnerabilità idrogeologica

SCALA: 1:50 000



LEGENDA

GLI INDICATORI DEL PAESAGGIO

A L'ACQUA NEL SUO PAESAGGIO, CON LA VEGETAZIONE RIPARIALE E LE SISTEMAZIONI AGRARIE DELLE PIANE CIRCOSTANTI

FIUMI NEI RILIEVI

FIUMI IN PIANURA

TORRENTI E ACQUE NATURALI

FIUMARE CON ALVEI SASSOSI/SABBIOSI

COMPLUVI IN QUOTA

B LA COSTA JONICA

LA SPIAGGIA E LE SUE DUNE

LA COSTA ROCCIOSA

LA PIANURA CON LE SISTEMAZIONI ARBOREE TIPICHE (OLIVETI E AGRUMETI)

ORTI

LE AREE UMIDE

C LA COSTA TIRRENICA

LA SPIAGGIA SABBIOSA E LE MACCHIE COSTIERE

LE AREE UMIDE RELITTE O BONIFICATE

LA PIANURA ALLUVIONALE CON LE SISTEMAZIONI AGRARIE TRADIZIONALI

LA PIANURA DI TRANSIZIONE CON LE SISTEMAZIONI ARBOREE TIPICHE (OLIVETI E VIGNETI)

AGRUMETI

D IL PAESAGGIO DEI RILIEVI

SPARTIACQUE

CRINALI PRINCIPALI

LUOGHI SENSIBILI DA UN PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO: PUNTI DI VISTA, PUNTI CACUMINALI, EFFETTI DEL LIMITE, PARTICOLARITÀ TIPO-MORFOLOGICHE

AREE CALANCHIVE O ALTRE FORME DI EROSIONE

LE PIANE INTERNE, MACCHIE E RADURE CIRCOLARI

LE AREE BOScate

LE COLTURE ARBOREE TRADIZIONALI

VERSANTI ERBOSI

E L'INSEDIAMENTO

CENTRI URBANI DI CRINALE, DI MEZZA COSTA, DI FONDOVALLE

EDIFICI DI VALORE STORICO/ARCHITETTONICO E EDILIZIA RURALE DI INTERESSE TIPOLOGICO

EDILIZIA RECENTE

VIABILITÀ STORICA PRINCIPALE

VIABILITÀ STORICA SECONDARIA

LINEA FERROVIARIA

INFRASTRUTTURE RECENTI

PROPONENTE

UBICAZIONE

Provincia di Catanzaro
Comune di Lamezia Terme

PARCO FOTOVOLTAICO
" S a nt'Eufemia"

Sintesi non Tecnica

LEGENDA

ELEMENTI DI PROGETTO

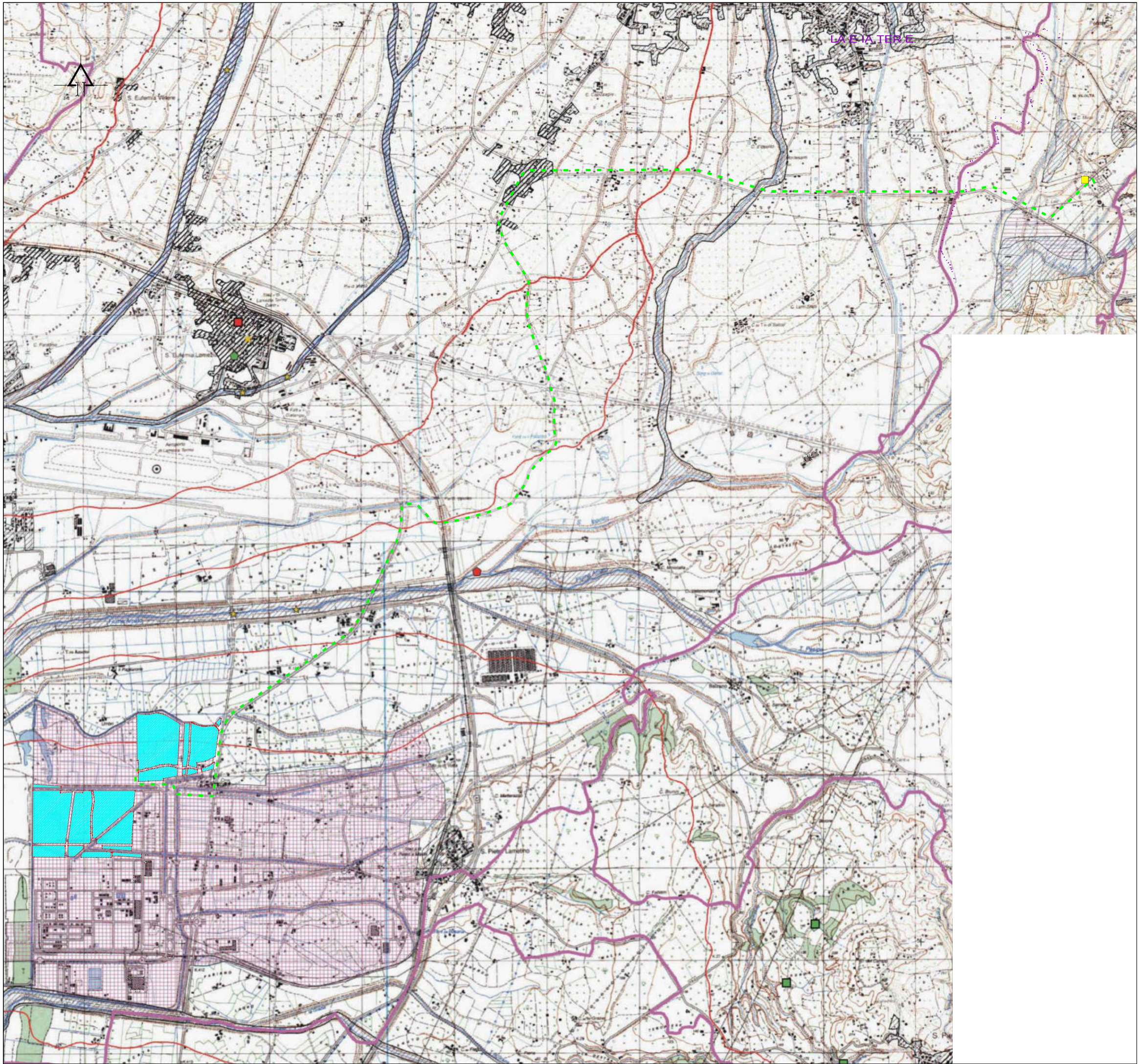
Impianto fotovoltaico

Cavo interrato di collegamento

Cabina di trasformazione Utente AT/MT

TAVO A: 2.4.2 - Stralcio PTCP Tav. 2.1b - Indicatori di paesaggio

CA A: 1:50 000



P O P O N E N T E

Provincia di Catanzaro
Comune di Lamezia Terme

PARCO FOTOVOLATICO
" Sant'Eufemia"

Sintesi non Tecnica

LEGENDA

Limiti Comunali
Bacini idrografici
Laghi
Centri abitati
Aree storicamente inondate (anno 1953)

Dati A.V.I.
Eventi con danni gravi
Eventi con danni di bassa entità
Eventi con danni di media entità

Banca dati storica (SIRICA)
Danni lievi
Danni gravi
Danni molto gravi
Scarso informazioni sulla posizione della località

Piano di previsione e prevenzione del rischio (CS)
Punti in condizioni accertate di rischio
Punti di possibile crisi segnalati dai comuni
Punti di possibile crisi segnalati dai comuni in condizioni accertate

Piano di protezione civile (CZ)
Allagamenti
Inondazioni
Aree A.S.I.
Aree P.I.P.
Onde con immersione conseguente all'ipotetico collasso della diga
Siti vincoli archeologici

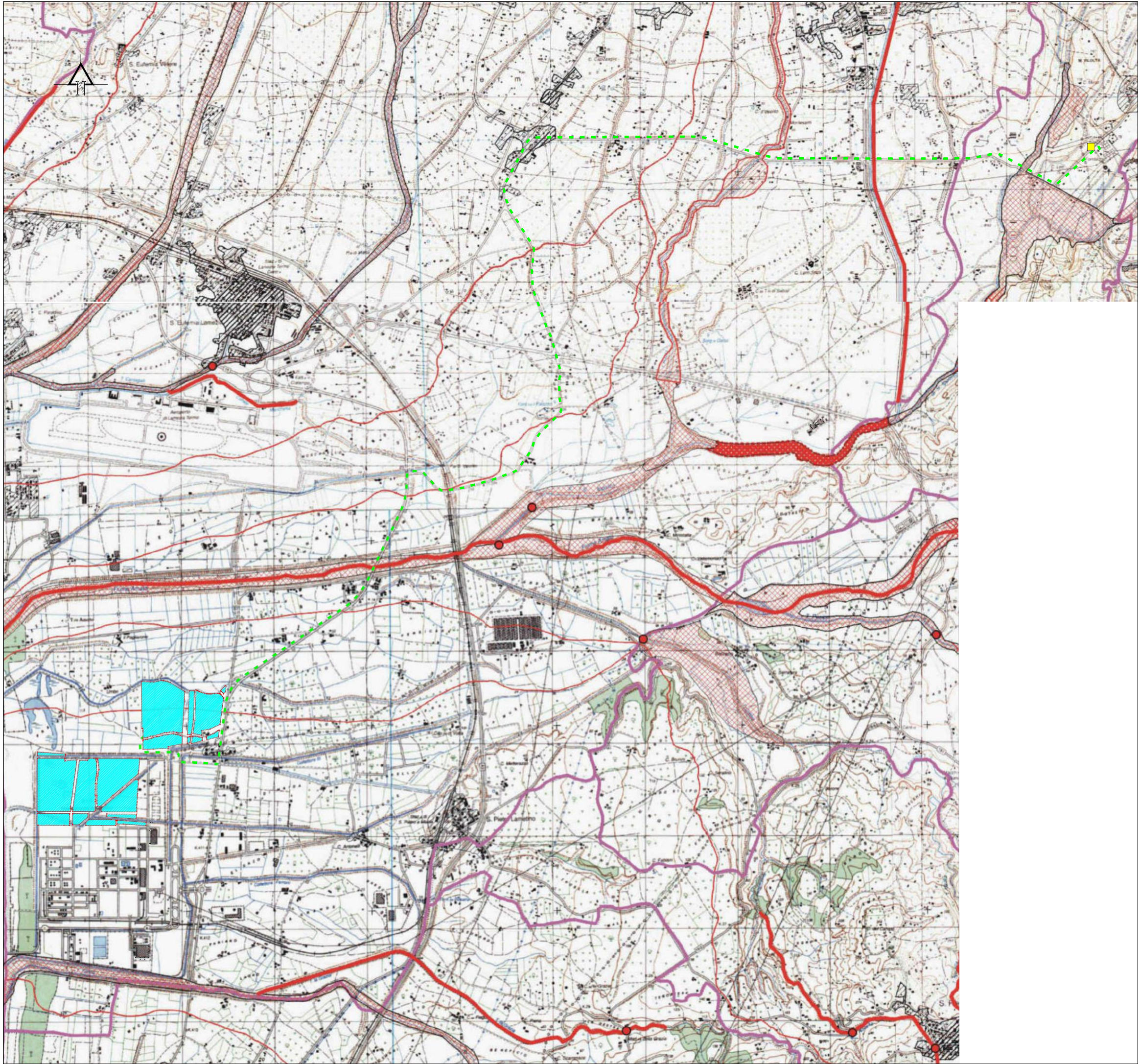
Informative comuni (Puntuali)
Danni lievi
Danni gravi
Danni molto gravi
Scarso informazioni sulla posizione della località

Informative comuni (Areali)
Danni lievi
Danni gravi
Danni molto gravi

ELENTI DI PROGETTO
Impianto fotovoltaico
Cavo interrato di collegamento
Cabina di trasformazione Utente AT/ T

TAVO A: 2.5.1 Stralcio PAI Tav AV79160 - Aree vulnerate ed elementi a rischio

CA A: 1:40 000



PROPONENTE

UBICAZIONE
Provincia di Catanzaro
Comune di Lamezia Terme

PARCO FOTOVOLTAICO
"Sant'Eufemia"

Sintesi non Tecnica

LEGENDA

	Limiti Comunali
	Bacini idrografici
	Centri abitati
	Laghi

RISCHIO IDRAULICO
(Classi di rischio)

R1. Rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;

R2. Rischio medio: 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;

R3. Rischio elevato: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

R4. Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio

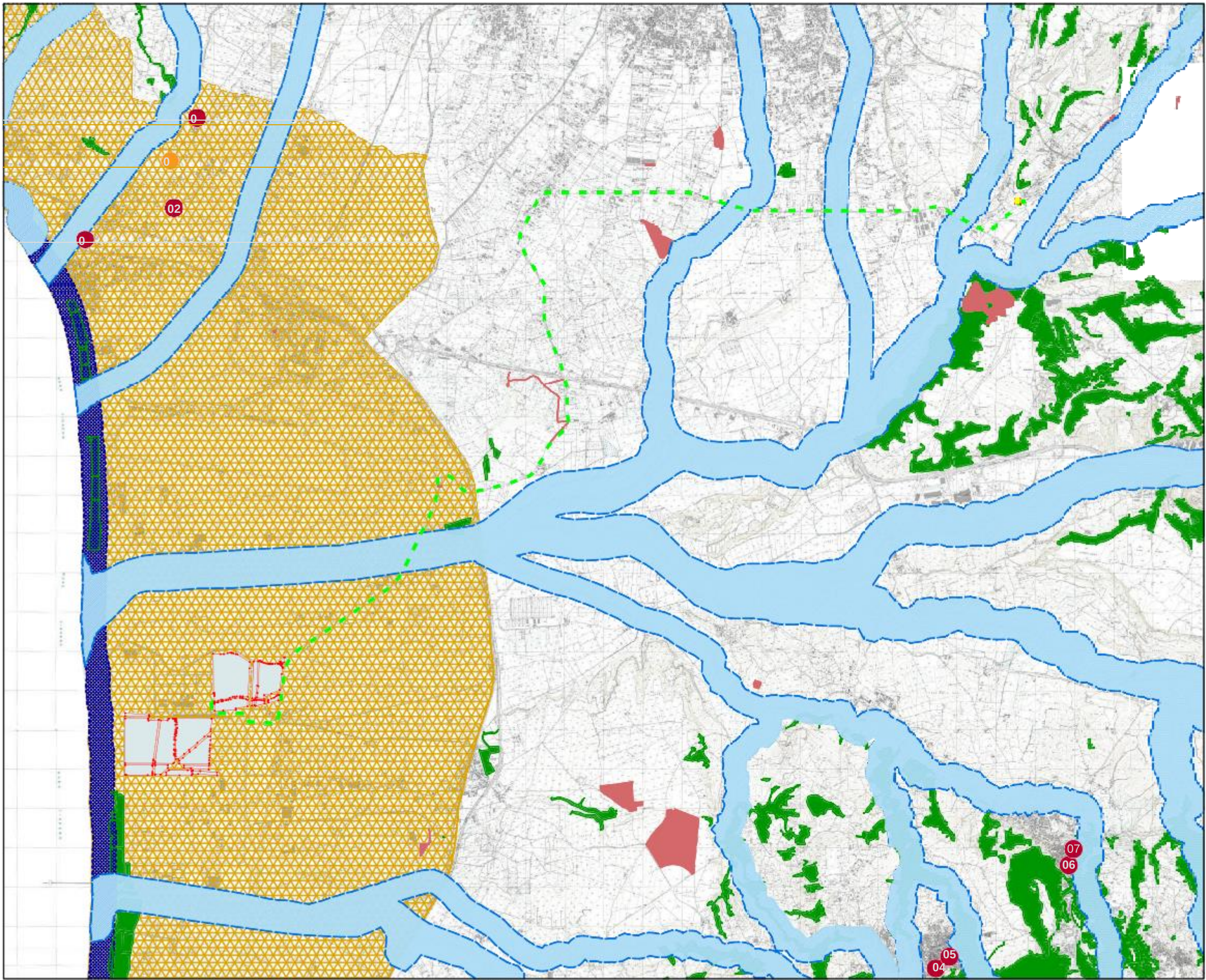
Aree a rischio		Aree, punti e zone di attenzione (Art. 24 Norme di attuazione)	
	R1		Aree di attenzione
	R2		Punti di attenzione
	R3		Zone di attenzione
	R4		

ELEMENTI DI PROGETTO

	Impianto fotovoltaico
	Cavo interrato di collegamento
	Cabina di trasformazione Utente AT/MT

TAVOLA: 2.5.2Stralcio PAI Tav RI79160 - Perimetrazione
aree a rischio idraulico

SCALA: 1:25.000



PROPONENTE

UBICAZIONE

Provincia di Catanzaro
Comune di Lamezia Terme

PARCO FOTOVOLTAICO
Sant'Eufemia

Sintesi non Tecnica

LEGENDA

- Impianto fotovoltaico
- Cavo interrato di collegamento
- Cabina di trasformazione Utente AT/MT

BENI SOTTOPOSTI A TUTELA

- Beni archeologici di interesse culturale dichiarato
01 - Area con resti dell'antico abitato di Terina tutelata ai sensi del D. lvo 490-99 artt. 2,6,8,49
- Beni architettonici di interesse culturale dichiarato
01 - Bastione dei cavalieri di Malta, tutelato ai sensi della L.364-1909 art.5;
02 - Abbazia di S. Maria o S. Eufemia, tutelata ai sensi della L.364-1909 art.5;
03 - Abbazia Benedettina tutelata ai sensi del D. Lgs 42-2004 art. 13;
04 - Chiesa di San Nicola di Bari in S. Pietro di Maida tutelata ai sensi del D. Lgs 42-2004 art. 12;
05 - Chiesa di S. Giovanni in S. Pietro a Maida tutelata ai sensi del D. Lgs 42-2004 art. 12;
06 - Palazzo Colistra, tutelato ai sensi della L. 1089-39 art. 2;
07 - Palazzo Pinto, tutelato ai sensi della L. 1089-39 art. 2, 3

Vincolo paesaggistico da Decreto Ministeriale del 7 luglio 1967 (Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona costiera tirrenica nel Comune di S. Eufemia Lamezia)

Aree sottoposte a tutela ai sensi della lettera a, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004 (territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare)

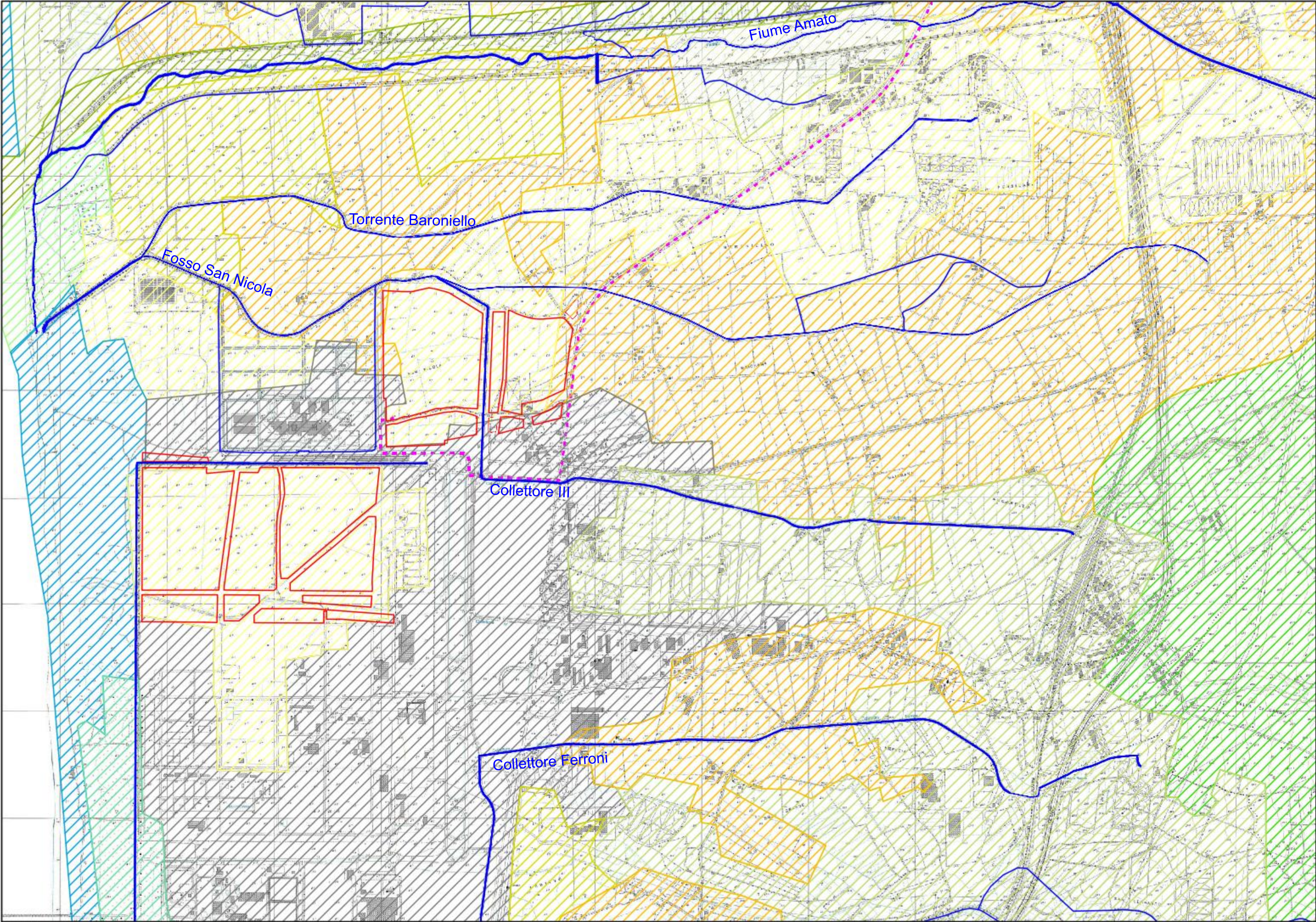
Aree sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004 (aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico)

Aree sottoposte a tutela ai sensi della lettera g, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004 (Territori coperti da foreste o boschi ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco)

Aree sottoposte a tutela ai sensi della lettera h, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004 (Usi civici)

TAVOLA: 2.7. - Individuazione degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico

SCALA: :50.000



PROPOSIZIONE

UBICAZIONE
Provincia di Catanzaro
Comune di Lamezia Terme

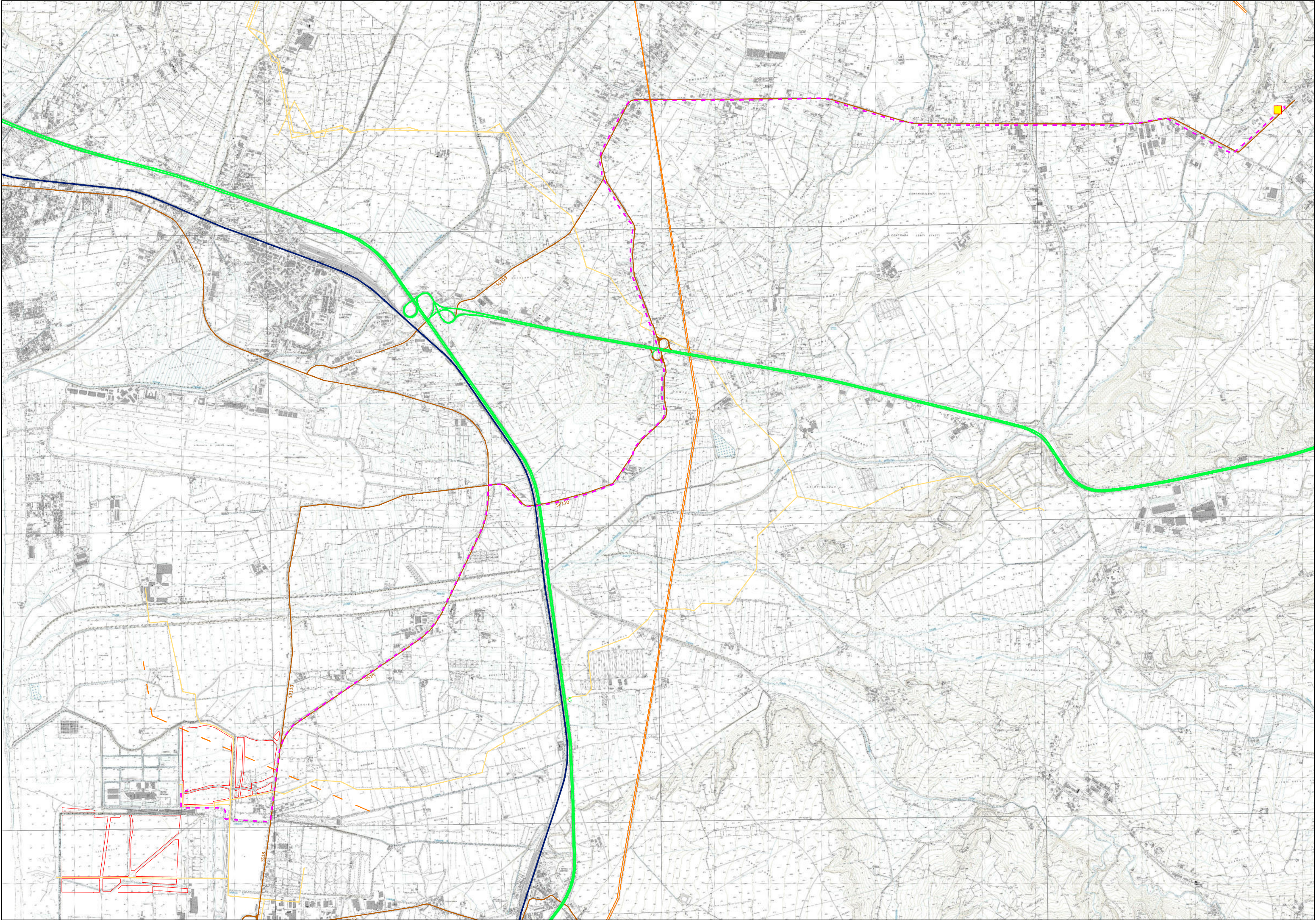
PARCO FOTOVOLTAICO
"Sant'Eufemia"

Sintesi non Tecnica

- Rete Idrografica
- Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (Pino domestico, Pino marittimo, Pino d'Aleppo)
- Culture intensive
- Spiagge, dune, sabbie
- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- Sistemi colturali particolari complessi
- Oliveti
- Frutteti
- Seminativi in aree irrigue
- Aree industriali, commerciali e dei servizi
- Impianto fotovoltaico
- Caviddotto di progetto

TAVOLA: 3.1.1 - USO DEL SUOLO

SCALA: 1:15.000



PROPONENTE

UNICAZIONE
Provincia di Catanzaro
Comune di Lamezia Terme

PARCO FOTOVOLTAICO
"Sant'Eufemia"

Sintesi non Tecnica

-  Rete Autostradale
-  Rete Ferroviaria
-  Strade Statali
-  Gasdotto
-  Elettrodotto AT
-  Elettrodotto MT
-  Impianto fotovoltaico
-  Cavidotto di progetto
-  Cabina trasformazione utente AT/MT

TAVOLA: 3.1.2 - INFRASTRUTTURE

SCALA: 1:15.000