

BONA ENERGIA S.r.l

Via G. Boccaccio 7 - 20123 Milano (MI)



Regione Siciliana

Assessorato Regionale dell'Energia e dei servizi di pubblica utilità
Dipartimento dell'Energia

Realizzazione di parco fotovoltaico della potenza complessiva di 98.89 MW
e relativo cavidotto da realizzarsi nel territorio del comune di Catania,
c/da Sigona



Elaborato : Relazione tecnica generale

Progettazione		RTG	
dott ing Giuseppe De Luca	Geologia: _____		
	Formato A4		
	Scala		
	Note		
	Data		
	Note		
Data emissione		febbraio 2024	
Ambiente: _____	Collaborazione alla progettazione		
	dott ing Chiara Morello	geom. Antonio Lanza	

Sommario

PREMESSE	3
GENERALITÀ	6
DATI PROPONENTE	6
DATI GENERALI PROGETTO	7
INQUADRAMENTO NORMATIVO ED AUTORIZZATORIO	10
PIANO DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	11
<i>Strumenti di Programmazione Comunitari</i>	11
<i>Strategie dell'Unione Europea</i>	11
COM (2015)80 - <i>Strategia Quadro per un'Unione dell'Energia Resiliente</i>	12
COM(2015)81 - <i>Protocollo di Parigi, Lotta ai Cambiamenti Climatici Mondiali dopo il 2020</i>	13
COM(2015)82 – <i>Raggiungere l'Obiettivo del 10% di Interconnessione Elettrica</i>	13
<i>Pacchetto Clima-Energia 20-20-20</i>	14
<i>Protocollo di Kyoto</i>	15
<i>Direttiva Energie Rinnovabili</i>	16
<i>Azioni future nel campo delle Energie Rinnovabili</i>	16
STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALI	18
Piano Energetico Nazionale	18
<i>Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente</i>	18
<i>Legge n. 239 del 23 agosto 2004</i>	19
<i>Strategia Energetica Nazionale</i>	20
<i>Recepimento delle Direttive Europee</i>	21
<i>Strumenti di Programmazione Energetica Regionale</i>	22
RAPPORTO TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	23
DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO	24
INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO AREA DI INTERVENTO	24
ACCESSIBILITÀ AREA E VIABILITÀ.....	26
OROGRAFIA SUOLO AZIENDALE	26
SERVITÙ PRESENTI IN AZIENDA	27
REGIME VINCOLISTICO	28
PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE.....	28
Piano Paesaggistico Territoriale della Provincia di Catania	30
<i>Componenti\ del Paesaggio</i>	31
<i>Regimi Normativi e Paesaggi Locali</i>	31
<i>Piano Territoriale Provinciale di Catania</i>	32
PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.).....	33
<i>Interferenza con il Piano per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)</i>	33
<i>Rapporto con il progetto</i>	33
.....	
33	
AREE PROTETTE	34
<i>Interferenza con il piano di Gestione del "Fiume Simeto"</i>	34
<i>Rapporto con il progetto</i>	34
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	35
DESCRIZIONE DEL PROGETTO	37
DESCRIZIONE COLLEGAMENTO E INDIVIDUAZIONE PUNTO DI CONSEGNA	40
DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE.....	40
INQUADRAMENTO GEOLOGICO	41

INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE RISCHI CONNESSI ALLE LAVORAZIONI.....	42
REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	44
ESECUZIONE CAVIDOTTO E RELATIVA STAZIONE.....	45
FASE DI SVILUPPO ED ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	46
FASE DI CANTIERIZZAZIONE	46
<i>Materiali.</i>	46
<i>Personale impiegato, qualifiche e durata lavori.</i>	46
RECINZIONE	48
PERSONALE IMPIEGATO, QUALIFICHE E DURATA LAVORI.....	49
LIVELLAMENTI E MOVIMENTI TERRA	49
SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	49
FASE DI ESERCIZIO	49
DISMISSIONE	51
RICADUTE OCCUPAZIONALI.....	52
ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE	53
<i>Benefici ambientali.</i>	55

Premesse

L'area di intervento è situata in Catania, c/da Sigona, ed è stata selezionata tra più opzioni possibili, ritenendo che la location proposta **non sia in contrasto** con le vigenti normative sia ambientali che urbanistiche e che soprattutto l'area di intervento sia inserita in un contesto caratterizzato dalla presenza di insediamenti che lo antropizzano fortemente, riducendo la percezione del contesto agrario.

Nello specifico, sulla scelta finale hanno fortemente pesato le seguenti considerazioni :

1. **Assenza di vincoli paesaggistici, territoriali e archeologici** : le aree risultano esterne alle aree tutelate dal vigente Piano Paesaggistico della provincia di Catania, e risultano esterne alla perimetrazione individuata dal “*Piano di Gestione del fiume Simeto*”, il quale individua le aree SIC o ZPS da tutelare. Come meglio appresso dettagliato, sia il vigente Piano Paesaggistico provinciale che il “*Piano di gestione del fiume Simeto*”, non pone vincoli sulle aree interessate dalla progettazione, ritenendole compatibili con gli strumenti di pianificazione;
2. **Contesto territoriale** : sebbene l'area in questione (contorno blu) sia classificata come agricola, analizzando il contesto in cui è inserita è possibile rilevare la presenza di attività che di fatto snaturano il contesto agricolo. Qui di seguito si elencano i siti, a parere dello scrivente, meritevoli di attenzione :
 - A. La porzione di territorio evidenziata in azzurro individua l'area occupata sia dall'aeroporto militare di Sigonella, che dall'area destinata a deposito. Oltre la superficie interessata dall'infrastruttura e dalla relativa area depositi (~ 460 Ha), per una distanza di 200 metri dal perimetro di pertinenza (*evidenziata con una linea continua rossa*) è stata costituita una fascia di servitù, all'interno della quale non è possibile svolgere attività che confliggano con la sicurezza della base. Tra queste attività, rientra la coltivazione di piante di media dimensione, le quali potrebbero costituire ostacolo al controllo visivo delle aree circostanti;
 - B. La zona campita in giallo rappresenta un sito industriale dismesso, ubicato alla medesima quota dell'area di intervento, e a distanza pari a circa 250 m. L'area è caratterizzata dalla presenza di manufatti fatiscenti e si estende per circa 16 Ha;
 - C. Le aree campite in verde evidenziamo dei parchi fotovoltaici già esistenti vicini all'area interessata. La distanza a cui si trovano i parchi fotovoltaici e le relative potenze (stimate sulla base della superficie) sono appresso specificate :

- **Impianto 1** : si trova a circa 60 ml dal sito di intervento, Si estende per circa 20 Ha complessivi, e dunque viene stimata una potenza installata pari a 10 MW;
- **Impianto 2** : si trova a circa 120 ml dal sito di intervento, anche in questo caso l'estensione dell'area di interessata è pari a circa 20 Ha, e si stima una potenza installata pari a 10 MW;
- **Impianto 3** : si trova a circa 3,50 Km dal sito di intervento, internamente all'area deposito dell'Aeroporto militare di Sigonella, l'estensione è abbastanza modesta, ed è pari a circa 1,80 Ha, e si stima una potenza installata pari a 1 MW;

Per completezza di informazione, la distanza reciproca, in linea d'aria, tra gli Impianti 1 e 2 è pari a circa 1,20 Km.

Sicuramente, gli impianti 1 e 2 hanno avuto la necessità di ottenere l'Autorizzazione Unica, ma soprattutto il Decreto di V.I.A. emesso dall'Assessorato Regionale al Territorio e l'Ambiente. La superiore considerazione evidenzia che l'Amministrazione Regionale, competente al rilascio delle Autorizzazioni di Legge, ritiene che l'installazione di impianti fotovoltaici sia compatibile con l'area in esame;

3. **Orografia** : L'area è ubicata nella porzione di territorio individuata come "Piana di Catania", zona territoriale interessata dall'attraversamento dei fiumi Dittaino e Simeto. È utile precisare che i corsi d'acqua si trovano alla medesima quota dei terreni, che nella fattispecie variano tra 12,4 m s.l.m. e 17,8 m s.l.m. In presenza di piogge abbondanti, data la natura dei terreni limosi/sabbiosi, e in concomitanza a fenomeni di piena dei corsi d'acqua, le aree oggetto di trattazione sono soggette a fenomeni di allagamento, tanto che nella carta del PAI denominata "*CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA PER FENOMENI DI ESONDAZIONE N° 102*", le aree sono state individuate con livello di pericolosità moderata P2. Le condizioni su descritte, frequentemente ricorrenti nella stagione invernale, generano parecchia incertezza nella conduzione e gestione dei fondi agricoli, che in casi estremi si preferisce addirittura abbandonare, o in maniera molto cautelativa non destinare a colture di pregio. L'area in esame è infatti parzialmente coltivata a grano e il resto è lasciata incolta, o utilizzata come pascolo.

Considerato che :

- ✓ La zona non presenta vincoli sia di natura paesaggistica che vincoli ambientali;
- ✓ Le strutture a sostegno dei pannelli presenteranno un'altezza minima di 1,70 ml dal piano di campagna, per cui sarà possibile consentire il pascolo libero degli animali, o la coltivazione di prodotti orticoli, e in caso di dismissione è possibile ripristinare la situazione originale senza provocare danni irreversibili;
- ✓ la zona risulta già fortemente antropizzata e caratterizzata dalla presenza di attività fortemente impattanti, quali l'aeroporto di Sigonella, un sito industriale dismesso, e treparchi fotovoltaici dei quali almeno due sono stati assentiti dall'Amministrazione Regionale;
- ✓ Tutte le aree site nella Piana di Catania sono soggette a fenomeni di allagamento, condizione che negli anni ha comportato un progressivo abbandono della coltivazione dei terreni, o nella migliore delle ipotesi ha indirizzato gli agricoltori ad utilizzarli per colture non pregiate;

si può concludere che la scelta del sito per la realizzazione dell'impianto, è compatibile con il contesto ambientale.

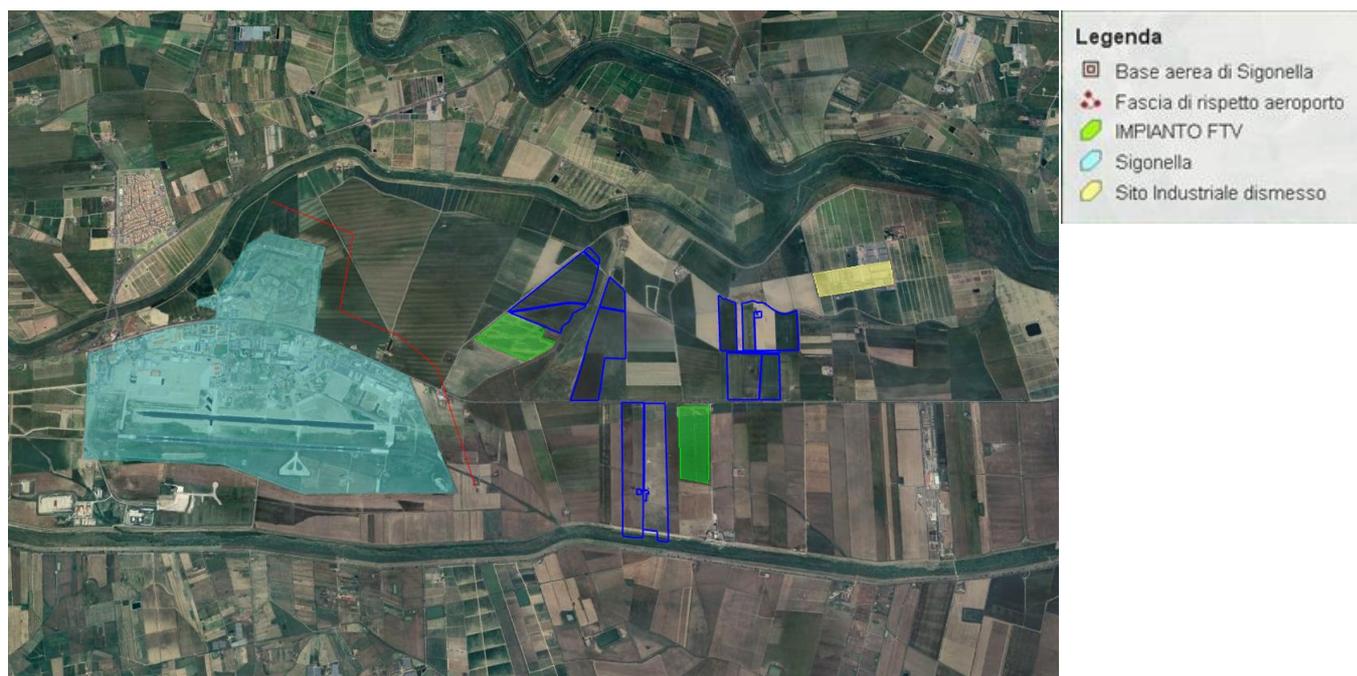


Figura 1- Individuazione area di impianto

Generalità.

Dati Proponente.

La società proponente l'investimento, titolare delle procedure amministrative propedeutiche all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica necessaria all'avvio dei lavori per la realizzazione di un parco fotovoltaico in tenere di Catania (CT), di potenza installata pari a 98.888,4 kW è denominata **Bona Energia srl**, con sede in Milano, Via G. Boccaccio n. 7, iscritta al numero 12858300960 del Registro delle Imprese di Milano Monza Brianza Lodi, rappresentata dal dott. *Prete Angelo* in qualità di legale rappresentante.

Dati generali progetto.

Il parco fotovoltaico sorgerà nel territorio del comune di Catania (CT) in località c/da Sigona e ricade in un'area ricompresa all'interno del PRG del Comune di Catania in Zona "Verde rurale" disciplinata dall'art. 25 delle norme di attuazione del P.R.G. vigente e risultano ricomprese entro il perimetro della zona territoriale omogenea "E" come definita dall'art. 2 del D.I. 2 aprile 1968 n. 1444.



Figura 2 - Individuazione area di intervento su C.T.R.

Dalla cabina di raccolta generale è previsto che l'energia prodotta venga trasportata dalla Stazione Condivisa, alla futura stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN di Pantano d'Archi per poi collegarsi in entra-esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Paternò-Priolo" così come elaborato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (S.T.M.G.) autorizzata da TERNA S.p.A. (pratica recante codice 201800332).

L'impianto, che insiste su un'area complessiva di circa **155,44 Ha**, è collegato alla rete RTN per mezzo della stazione utente di elevazione 30/150kV.

L'intervento costruttivo oggetto della presente relazione, consiste nella realizzazione di un parco fotovoltaico della potenza installata complessiva di **98,89 MW**.

L'impianto è costituito da 164.814 moduli fotovoltaici raggruppati in quattro campi, composti da stringhe da 26 moduli.

Una serie di moduli costituisce una stringa, la quale si collega in parallelo ad altre stringhe per formare il sottocampo, tutti i sottocampi saranno collegati in parallelo e costituiranno il campo fotovoltaico.

I pannelli saranno montati su tracker monoassiali dotati di inseguitore, ogni tracker è costituito da pannelli singoli affiancati per il lato maggiore.

L'altezza al mozzo sarà pari a 1,50 ml dal piano di campagna, e l'altezza massima, considerando il limite superiore del pannello superiore sarà pari a circa 2,70 ml dal piano di campagna.

Saranno presenti 6009 tracker da 26 moduli e 660 tracker da 13 moduli.

I pannelli fotovoltaici previsti in progetto sono marca Tenka Solar Orion Serie X, con potenza di picco pari a 600 W, presentano dimensione massima pari a 2279 x 1134 mm, e sono inseriti in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 30 mm.

I supporti verranno realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione.

Le fondazioni verranno valutate in corso d'opera tra fondazioni a zavorra, dunque posizionate a quota piano di campagna, o fondazioni tradizionali posizionate al di sotto del piano di campagna.

L'utilizzo delle energie rinnovabili rappresenta una esigenza crescente sia per i paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo.

I primi necessitano, nel breve periodo, di un uso più sostenibile delle risorse, di una riduzione delle emissioni di gas serra e dell'inquinamento atmosferico, di una diversificazione del mercato energetico e di una sicurezza di approvvigionamento. Per i paesi in via di sviluppo le energie rinnovabili rappresentano una concreta opportunità di sviluppo sostenibile e di sfruttamento dell'energia in aree remote.

Il sistema di promozione dell'energia rinnovabile in Italia, inizialmente incentivato con il provvedimento noto come CIP6, è stato profondamente rifondato con il D. Lgs. 79/99, che ha introdotto l'obbligo per le imprese che producono o importano elettricità da fonti fossili a immettere in rete una quota prodotta da impianti nuovi o ripotenziati alimentati da fonti rinnovabili. Tale quota era stata fissata inizialmente al 2% dell'energia eccedente i 100 GWh. Successivamente, con il D. Lgs. 387 si è stabilito di incrementarla annualmente dello 0,35%.

La struttura del sistema fotovoltaico può essere molto varia a seconda del tipo di applicazione. Una prima distinzione può essere fatta tra sistemi isolati (stand-alone) e sistemi collegati alla rete (grid-connected); questi ultimi a loro volta si dividono in centrali fotovoltaiche e sistemi integrati negli edifici.

Nei sistemi fotovoltaici isolati l'immagazzinamento dell'energia avviene, in genere, mediante degli accumulatori elettrochimici (tipo le batterie delle automobili).

Nei sistemi grid-connected invece tutta la potenza prodotta viene immessa in rete.

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. Tali caratteristiche rendono la tecnologia fotovoltaica particolarmente adatta all'integrazione negli edifici in ambiente urbano e industriale. In questo caso, infatti, sfruttando superfici già utilizzate, si elimina anche l'unico impatto ambientale in fase di esercizio di questa tecnologia. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia

altrimenti fornita da fonti convenzionali.

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.

Per gli impianti connessi in parallelo alla rete elettrica, si ha un ulteriore vantaggio indiretto dovuto alla produzione di energia nel luogo dove viene consumata evitando il trasporto sulla rete di distribuzione nazionale e diminuendo quindi le perdite di trasmissione. Inoltre la produzione massima si ha nelle ore diurne, quando c'è maggiore richiesta di energia, alleggerendo la criticità del sistema elettrico che, in corrispondenza delle punte di potenza richieste dalle utenze in queste ore, negli ultimi anni ha manifestato rischi di black-out. Questo discorso ovviamente è valido per tutte le piccole produzioni locali indipendentemente dalla fonte energetica.

L'impianto verrà realizzato mediante la collocazione di pannelli fotovoltaici su strutture del tipo "monoassiale" infisse nel terreno.

L'energia solare è dunque una risorsa pulita e rinnovabile con numerosi vantaggi derivanti dal suo sfruttamento attraverso impianti fotovoltaici di diverso tipo (ambientali, sociali, economici, etc) e possono riassumersi in:

1. assenza di qualsiasi tipo di emissioni inquinanti;
2. risparmio di combustibili fossili;
3. affidabilità degli impianti;
4. costi di esercizio e manutenzione ridotti;
5. modularità del sistema.

Inquadramento normativo ed autorizzatorio.

Con Decreto Presidenziale del 18 luglio 2012 n° 48, veniva recepito dalla Regione Sicilia il D.Lgs. 387/2003, con il quale veniva dinamicamente superato il limite massimo di potenza imposto dal P.E.A.R.S. relativamente agli impianti fotovoltaici, fissando le procedure e gli iter autorizzativi in funzione delle potenze di progetto.

Dal succitato D.P.R. viene sancito che per impianti fotovoltaici di potenza superiore a 1 MW, occorre ottenere l'**AUTORIZZAZIONE UNICA**, secondo il disposto dell'Articolo 12, Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387.

Per quanto attiene le procedure ambientali, come modificato dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021, il progetto proposto rientra tra le tipologie di intervento di cui all' **ALLEGATO II - Progetti di competenza statale**, comma 2 del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. - " *Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW*", pertanto fa parte delle categorie di opere da sottoporre alla procedura di V.I.A. nazionale.

Piano di programmazione energetica.

Strumenti di Programmazione Comunitari

Il più recente quadro programmatico di riferimento dell'Unione Europea relativo al settore dell'energia comprende i seguenti documenti:

1. le strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni n. 80, 81 e 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/2/2016 a seguito della firma dell'Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015 nonché gli ultimi aggiornamenti in ambito ambientale con l'ultima conferenza (COP 28) tenutasi a Dubai dove sono stati trattati ed approvati i seguenti punti
 - il primo Global Stocktake sull'attuazione dell'Accordo di Parigi (GST – meccanismo di revisione degli impegni assunti dai Paesi sulla base dell'analisi degli obiettivi già raggiunti);
 - un accordo quadro generale di attuazione sull'Obiettivo Globale sull'Adattamento (GGA);
 - la creazione di un fondo per le perdite e i danni (Loss & Damage) per i Paesi in via di sviluppo colpiti dai cambiamenti climatici.
2. il Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008;
3. il Protocollo di Kyoto.
4. Con riferimento alla natura del progetto, è inoltre stata analizzata la Direttiva 2009/28/CE, relativa alla promozione delle energie rinnovabili.

Strategie dell'Unione Europea

Le linee generali dell'attuale strategia energetica dell'Unione Europea sono delineate nel pacchetto "Unione dell'Energia", che mira a garantire all'Europa e i suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto "Unione dell'Energia" è stato pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015 e consiste in tre comunicazioni:

- una strategia quadro per l'Unione dell'energia, che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'Energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla (COM (2015)80);
- una comunicazione che illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sul clima firmato il 12 dicembre 2015 a Parigi (COM (2015)81);
- una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020 (COM (2015)82).

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi a Parigi del 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

L'accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte

del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;

- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Il pacchetto presentato dalla Commissione nel 2015 indica un'ampia gamma di misure per rafforzare la resilienza dell'UE in caso di interruzione delle forniture di gas. Tali misure comprendono una riduzione della domanda di energia, un aumento della produzione di energia in Europa (anche da fonti rinnovabili), l'ulteriore sviluppo di un mercato dell'energia ben funzionante e perfettamente integrato nonché la diversificazione delle fonti energetiche, dei fornitori e delle rotte. Le proposte intendono inoltre migliorare la trasparenza del mercato europeo dell'energia e creare maggiore solidarietà tra gli Stati membri.

I contenuti del pacchetto "Unione dell'Energia" sono definiti all'interno delle tre comunicazioni presentate di seguito.

COM (2015)80 - Strategia Quadro per un'Unione dell'Energia Resiliente

La strategia quadro della Commissione per l'Unione dell'Energia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell'UE, ovvero la sicurezza dell'approvvigionamento, la sostenibilità e la competitività.

La strategia è stata strutturata su cinque settori strettamente collegati:

- Sicurezza energetica, solidarietà e fiducia. L'obiettivo è rendere l'UE meno vulnerabile alle crisi esterne di approvvigionamento energetico e ridurre la dipendenza da determinati combustibili, fornitori e rotte di approvvigionamento. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell'approvvigionamento, incoraggiare gli Stati membri e il settore dell'energia a collaborare per assicurare la sicurezza dell'approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas.
- Mercato interno dell'energia. L'obiettivo è dare nuovo slancio al completamento di tale mercato. Le priorità comprendono il miglioramento delle interconnessioni energetiche, la piena attuazione e applicazione della normativa vigente nel settore dell'energia, il rafforzamento della cooperazione tra gli Stati membri nella definizione delle politiche energetiche e l'agevolazione della scelta dei fornitori da parte dei cittadini.
- Efficienza energetica come mezzo per moderare la domanda di energia. L'UE dovrebbe prodigarsi per conseguire l'obiettivo, fissato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014, di un miglioramento dell'efficienza energetica pari almeno al 27% entro il 2030. Le misure previste comprendono l'aumento dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia, il potenziamento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti.
- Decarbonizzazione dell'economia. La strategia dell'Unione dell'Energia si fonda sulla politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. Anche il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE dovrebbe contribuire a promuovere gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio.
- Ricerca, innovazione e competitività. L'obiettivo è porre ricerca e innovazione al centro dell'Unione

dell'Energia. L'UE dovrebbe occupare una posizione di primo piano nelle tecnologie delle reti e delle case intelligenti, dei trasporti puliti, dei combustibili fossili puliti e della generazione nucleare più sicura al mondo.

COM(2015)81 - Protocollo di Parigi, Lotta ai Cambiamenti Climatici Mondiali dopo il 2020

La comunicazione illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sui cambiamenti climatici (il protocollo di Parigi), che è stato adottato il 12 dicembre 2015, al termine della Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici.

In particolare, essa formalizza l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030, convenuto durante il Consiglio Europeo dell'ottobre 2014, come obiettivo per le emissioni proposto dall'UE per il protocollo di Parigi.

Inoltre, la comunicazione:

- illustra gli obiettivi che il protocollo di Parigi dovrebbe puntare a realizzare, tra cui la riduzione delle emissioni, lo sviluppo sostenibile e gli investimenti nello sviluppo a basse emissioni e resiliente ai cambiamenti climatici;
- evidenzia l'esigenza di un processo di riesame e rafforzamento degli impegni assunti nell'ambito del protocollo di Parigi;
- sottolinea l'importanza di regole precise in materia di monitoraggio, rendicontazione, verifica e contabilizzazione per tutte le parti del protocollo di Parigi;
- descrive nel dettaglio le modalità con cui promuovere l'attuazione e la cooperazione, quali la mobilitazione di fondi pubblici e privati e il sostegno allo sviluppo e all'impiego di tecnologie nel settore del clima;
- sottolinea l'esigenza di incidere sui cambiamenti climatici tramite altre politiche, quali le politiche di ricerca e sviluppo.

COM(2015)82 – Raggiungere l'Obiettivo del 10% di Interconnessione Elettrica

Questa comunicazione esamina le modalità per raggiungere l'obiettivo del 10% per le interconnessioni elettriche entro il 2020, un traguardo sostenuto dal Consiglio europeo dell'ottobre 2014. Essa si concentra in particolare sui seguenti elementi:

- miglioramento della situazione nei 12 Stati membri con un livello di interconnessione inferiore al 10% (Irlanda, Italia, Romania, Portogallo, Estonia, Lettonia, Lituania, Regno Unito, Spagna, Polonia, Cipro e Malta);
- progetti previsti nell'ambito del regolamento RTE-E (Reti Transeuropee dell'Energia) e il meccanismo per collegare l'Europa (CEF, Connecting Europe Facility), che contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo di interconnessione;
- strumenti finanziari disponibili e modi in cui possono essere pienamente utilizzati per sostenere i progetti di interconnessione elettrica;
- modalità di rafforzamento della cooperazione regionale.

Inoltre, il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi a Parigi nel dicembre 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha

presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica (sicurezza dell'approvvigionamento di gas, accordi intergovernativi nel settore energetico, strategia per il gas naturale liquefatto (GNL) e lo stoccaggio del gas, strategia in materia di riscaldamento e raffreddamento), per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

In sostanza, difatti, l'accordo di Parigi contiene quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Infine all'ultima conferenza del 2023 tenutasi a Dubai (COP28) sono state gettate le basi ad un graduale abbandono per i combustibili fossili nei sistemi energetici, in particolare i punti trattati riguardavano:

- *Riconosce inoltre la necessità di riduzioni profonde, rapide e durature delle emissioni di gas serra emissioni di gas in linea con i percorsi di 1,5°C e invita le Parti a contribuire ai seguenti sforzi globali, in modo determinato a livello nazionale, tenendo conto dell'Accordo di Parigi e delle diverse circostanze, percorsi e approcci nazionali:*
- *Triplificare la capacità di energia rinnovabile a livello globale e raddoppiare il tasso medio annuo globale di miglioramenti dell'efficienza energetica entro il 2030;*
- *Accelerare gli sforzi verso l'eliminazione graduale dell'energia prodotta dal carbone;*
- *Accelerare gli sforzi a livello globale verso sistemi energetici a zero emissioni nette, utilizzare combustibili a zero e a basso contenuto di carbonio ben prima o intorno alla metà del secolo;*
- *Abbandonare i combustibili fossili nei sistemi energetici, in modo giusto, ordinato ed equo, accelerando l'azione in questo decennio critico, in modo da raggiungere lo zero netto entro il 2050 in linea con la scienza;*
- *Accelerare le tecnologie a zero e basse emissioni, comprese, tra l'altro, le energie rinnovabili, il nucleare, le tecnologie di abbattimento e rimozione come la cattura, l'utilizzo e lo stoccaggio del carbonio, in particolare nei settori difficili da abbattere, e la produzione di idrogeno a basse emissioni di carbonio;*
- *Accelerare e ridurre sostanzialmente le emissioni diverse dal biossido di carbonio a livello globale, comprese in particolare le emissioni di metano entro il 2030;*
- *Accelerare la riduzione delle emissioni derivanti dal trasporto stradale lungo una serie di percorsi, anche attraverso lo sviluppo delle infrastrutture e la rapida diffusione di veicoli aereo e a basse emissioni;*
- *Eliminare gradualmente, quanto prima possibile, i sussidi inefficienti ai combustibili fossili che non affrontano la povertà energetica o le semplici transizioni;*
- *Riconosce inoltre che limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C senza alcun superamento o con un superamento limitato richiede riduzioni profonde, rapide e durature delle emissioni globali di gas serra del 43% entro il 2030 e del 60% entro il 2035 rispetto al livello del 2019 e raggiungendo lo zero netto emissioni di anidride carbonica entro il 2050;*
- *utilizzare combustibili a zero e a basso contenuto di carbonio ben prima o intorno alla metà del secolo;*
- *Riconosce inoltre la necessità di riduzioni profonde, rapide e durature delle emissioni di gas serra:*
- *Riconosce le conclusioni contenute nella relazione di sintesi del sesto rapporto di valutazione del Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici;*
- *riconosce che i combustibili transitori possono svolgere un ruolo nel facilitare la transizione energetica garantendo al tempo stesso la sicurezza energetica;*

Pacchetto Clima-Energia 20-20-20

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intende perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

In dettaglio il Pacchetto 20-20-20 riguarda i seguenti temi:

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005. A tal fine prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;
- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO₂);
- Accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- Riduzione del CO₂ da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove;
- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha adottato una Direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, fissa specifiche tecniche per i carburanti.

Protocollo di Kyoto

- Il Protocollo di Kyoto per la riduzione dei gas responsabili dell'effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆), sottoscritto il 10 dicembre 1997, prevede un forte impegno della Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (-8%, come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990).
- Il Protocollo, in particolare, individua le seguenti azioni da realizzarsi da parte dei paesi industrializzati:
 - incentivazione all'aumento dell'efficienza energetica in tutti i settori;
 - sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni;
 - incremento delle superfici forestali per permettere la diminuzione della CO₂ atmosferica;
 - promozione dell'agricoltura sostenibile;

- limitazione e riduzione delle emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;
- misure fiscali appropriate per disincentivare le emissioni di gas serra.
- Nel 2013 ha avuto avvio il cosiddetto “Kyoto 2”, ovvero il secondo periodo d’impegno del Protocollo di Kyoto (2013-2020), che coprirà l’intervallo che separa la fine del primo periodo di Kyoto e l’inizio del nuovo accordo globale nel 2020.
- Le modifiche rispetto al primo periodo di Kyoto sono le seguenti:
- nuove norme su come i paesi sviluppati devono tenere conto delle emissioni generate dall’uso del suolo e dalla silvicoltura;
- inserimento di un ulteriore gas a effetto serra, il trifluoruro di azoto (NF3).

Direttiva Energie Rinnovabili

La Direttiva Energie Rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), ha stabilito che una quota obbligatoria del 20% del consumo energetico dell’UE deve provenire da fonti rinnovabili entro il 2020, obiettivo ripartito in sotto-obiettivi vincolanti a livello nazionale, tenendo conto delle diverse situazioni di partenza dei paesi.

Inoltre, tutti gli Stati membri sono tenuti, entro il 2020, a derivare il 10% dei loro carburanti utilizzati per i trasporti da fonti rinnovabili. La direttiva ha altresì stabilito i requisiti relativi ai diversi meccanismi che gli Stati membri possono applicare per raggiungere i propri obiettivi (regimi di sostegno, garanzie di origine, progetti comuni, cooperazione tra Stati membri e paesi terzi), nonché criteri di sostenibilità per i biocarburanti.

Nel 2010, gli Stati membri hanno adottato piani d’azione nazionali per le energie rinnovabili. La Commissione ha proceduto ad una valutazione dei progressi compiuti dagli Stati membri nel conseguimento dei loro obiettivi per il 2020 relativi alle energie rinnovabili nel 2011 (COM(2011)0031), nel 2013 (COM(2013)0175) e nel 2015 (COM(2015)574). L’ultima relazione dimostra che la crescita delle energie rinnovabili è aumentata significativamente e che la maggior parte degli Stati membri ha raggiunto i propri obiettivi intermedi, a norma della direttiva del 2009. Tuttavia, poiché la traiettoria indicativa per il raggiungimento dell’obiettivo finale si fa più ripida verso la fine, quasi tutti gli Stati membri dovranno impegnarsi ulteriormente per raggiungere gli obiettivi del 2020.

Gli ultimi dati disponibili di Eurostat indicano che nel 2013 la quota combinata di energia rinnovabile nell’UE ha raggiunto il 15%, con una stima per il 2104 pari al 15,3%.

Azioni future nel campo delle Energie Rinnovabili

Nella comunicazione del 6 giugno 2012 “Energie rinnovabili: un ruolo di primo piano nel mercato energetico europeo” (COM(2012)0271), la Commissione ha individuato i settori in cui occorre intensificare gli sforzi entro il 2020, affinché la produzione di energia rinnovabile dell’UE continui ad aumentare fino al 2030 e oltre, ed in particolare affinché le tecnologie energetiche rinnovabili diventino meno costose, più competitive e basate sul mercato ed affinché vengano incentivati gli investimenti nelle energie rinnovabili, con la graduale eliminazione dei sussidi ai combustibili fossili, un mercato del

carbonio ben funzionante ed imposte sull'energia concepite in modo adeguato.

A novembre 2013, la Commissione ha fornito ulteriori orientamenti sui regimi di sostegno delle energie rinnovabili, nonché sul ricorso a meccanismi di cooperazione per raggiungere gli obiettivi in materia di energia rinnovabile ad un costo inferiore (COM(2013)7243). Essa ha annunciato una revisione completa delle sovvenzioni che gli Stati membri sono autorizzati ad offrire al settore delle energie rinnovabili, preferendo le gare d'appalto, i premi di riacquisto ed i contingenti obbligatori alle tariffe di riacquisto comunemente utilizzate.

L'UE ha già iniziato la preparazione per il periodo successivo al 2020, al fine di fornire in anticipo chiarezza politica agli investitori sul regime post-2020. L'energia rinnovabile svolge un ruolo fondamentale nella strategia a lungo termine della Commissione, delineata nella "Tabella di marcia per l'energia 2050" (COM(2011)0885). Gli scenari di decarbonizzazione del settore energetico proposti nella tabella di marcia sono finalizzati al raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari ad almeno il 30% entro il 2030. La tabella di marcia indica anche che, in mancanza di ulteriori interventi, la crescita delle energie rinnovabili si allenterà dopo il 2020. In seguito alla pubblicazione, nel marzo 2013, del Libro verde "Un quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030" (COM(2013)0169), la Commissione, nella sua comunicazione del 22 gennaio 2014 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030" (COM(2014)0015), ha proposto di non rinnovare gli obiettivi nazionali vincolanti per le energie rinnovabili dopo il 2020. È previsto un obiettivo vincolante, pari al 27% del consumo energetico da fonti energetiche rinnovabili, soltanto a livello di UE. La Commissione, infatti, si attende che gli obiettivi nazionali vincolanti in materia di riduzione dei gas a effetto serra stimolino la crescita nel settore dell'energia.

Strumenti di Programmazione Nazionali

Gli strumenti normativi e di pianificazione a livello nazionale relativi al settore energetico sono i seguenti:

- Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;
- Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998;
- Legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Strategia Energetica Nazionale, approvata con Decreto Ministeriale dell'8 marzo 2013.

Con riferimento alla natura del progetto, è stata inoltre analizzata la legislazione nazionale nel campo delle fonti rinnovabili, che consiste principalmente nel recepimento delle direttive Europee del settore.

Piano Energetico Nazionale

Il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988 al fine di promuovere un piano nazionale per l'uso razionale di energia e il risparmio energetico, stabiliva degli obiettivi strategici a lungo termine, tra cui:

- il risparmio energetico, tramite un sistema di misure in grado di migliorare i processi produttivi e sostituire alcuni prodotti con altri simili, ma caratterizzati da un minore consumo energetico, e di assicurare la razionalizzazione dell'utilizzo finale;
- la tutela dell'ambiente attraverso lo sviluppo di energie rinnovabili e la riduzione dell'impatto sul territorio e delle emissioni inquinanti derivanti dalla produzione, lavorazione e utilizzo dell'energia.

Tali obiettivi erano finalizzati a limitare la dipendenza energetica da altri paesi, in termini di fabbisogno elettrico e di idrocarburi. Ad oggi gli investimenti già effettuati corrispondono nel complesso a quanto identificato a suo tempo dal PEN. Da un punto di vista programmatico, l'art. 5 della Legge sanciva l'obbligo per le Regioni e le Province autonome di predisporre Piani Regionali e Provinciali contenenti indicazioni in merito all'uso di fonti rinnovabili di energia. Il Governo Italiano, nel 2013, ha elaborato ed emanato la nuova Strategia Energetica Nazionale (§ Paragrafo 3.3.2.4).

Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente

Dal 25 al 28 novembre 1998 si è tenuta la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente, promossa dall'ENEA ("Ente per le Nuove Tecnologie l'Energia e l'Ambiente") su incarico dei Ministeri dell'Industria, Ambiente, Università e Ricerca Tecnologica e Scientifica. La conferenza ha rappresentato un importante passo avanti nella definizione di un nuovo approccio alla politica nazionale sull'energia e l'ambiente.

Dal 1988, con l'approvazione del Piano Energetico Nazionale, sono state sviluppate delle strategie integrate per l'energia e l'ambiente a livello nazionale, prendendo in considerazione la sicurezza delle fonti di approvvigionamento, lo sviluppo delle risorse naturali nazionali, la competitività e gli obiettivi di tutela dell'ambiente e di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la razionalizzazione delle risorse energetiche.

La Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente ha contribuito sia a rafforzare l'importanza di questo approccio sia a passare da una politica di controllo dell'energia a una politica che promuova gli

interessi individuali e collettivi, che rappresenti la base per accordi volontari, e un nuovo strumento dell'attuale politica energetica. Durante la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente è stato siglato "l'Accordo per l'Energia e l'Ambiente". Tale Accordo coinvolge le amministrazioni centrali e locali, i partner economici e sociali, gli operatori e gli utenti. L'Accordo definisce le norme e gli obiettivi generali della nuova politica energetica sulla base di alcune priorità, tra cui:

- cooperazione internazionale;
- apertura del settore dell'energia alla concorrenza;
- coesione sociale;
- creazione di consenso sociale;
- competitività, qualità, innovazione e sicurezza;
- informazione e servizi.

Legge n. 239 del 23 agosto 2004

La Legge n. 239/04 del 23 agosto 2004 disciplina e riorganizza il settore dell'energia attraverso l'ulteriore sviluppo (in aggiunta al Piano Energetico Nazionale del 1988 e alla Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998) della politica italiana dell'energia e del generale rinnovamento della gestione del settore dell'energia. La legge stabilisce gli obiettivi generali della politica nazionale dell'energia, definisce il ruolo e le funzioni dello stato e fissa i criteri generali per l'attuazione della politica nazionale dell'energia a livello territoriale, sulla base dei principi di sussidiarietà, differenziazione, adeguatezza e cooperazione tra lo Stato, l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, le Regioni e le Autorità locali.

Le strategie di intervento principali stabilite dalla Legge n. 239/2004 sono:

- la diversificazione delle fonti di energia;
- l'aumento dell'efficienza del mercato interno attraverso procedure semplificate e la riorganizzazione del settore dell'energia;
- il completamento del processo di liberalizzazione del mercato dell'energia, allo scopo di promuovere la competitività e la riduzione dei prezzi;
- la suddivisione delle competenze tra stato e regioni e l'applicazione dei principi fondamentali della legislazione regionale di settore.
- Alcuni tra gli obiettivi generali principali della politica energetica (sanciti dall'art. 1, punto 3) sono i seguenti:
 - garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti di energia, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto (punto a);
 - perseguire il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia, anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni assunti a livello internazionale, in particolare in termini di emissioni di gas ad effetto serra e di incremento dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili assicurando il ricorso equilibrato a ciascuna di esse. La promozione dell'uso delle energie rinnovabili deve avvenire anche attraverso il sistema complessivo dei meccanismi

di mercato, assicurando un equilibrato ricorso alle fonti stesse, assegnando la preferenza alle tecnologie di minore impatto ambientale e territoriale (punto e).

Strategia Energetica Nazionale

La Strategia Energetica Nazionale è stata emanata con il Decreto Ministeriale 8 marzo 2013. Lo sviluppo della Strategia Energetica Nazionale ha lo scopo di definire i principali obiettivi che l'Italia si pone di raggiungere nel breve, medio e lungo periodo, fino al 2050. Tali obiettivi sono di seguito elencati:

- competitività, riducendo significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese italiane, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
- ambiente, raggiungendo e superando gli obiettivi ambientali definiti dal "Pacchetto 20-20-20" e assumendo un ruolo guida nella "Roadmap 2050" di decarbonizzazione europea;
- sicurezza, rafforzando la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, eriducendo la dipendenza dall'estero;
- crescita, favorendo la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Per raggiungere gli obiettivi sopra citati, la Strategia Energetica Nazionale definisce sette priorità fino al 2020, ognuna caratterizzata da azioni specifiche già definite o da definirsi:

- aumento dell'efficienza energetica;
- miglioramento della competitività del mercato del gas e dell'hub dell'Europa meridionale;
- sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- sviluppo delle infrastrutture energetiche e del mercato energetico;
- miglioramento del mercato della raffinazione e della distribuzione;
- produzione sostenibile degli idrocarburi nazionali;
- modernizzazione del sistema di governance.

Recepimento delle Direttive Europee

In base alla Direttiva 2009/28/CE, ciascuno Stato membro è tenuto a predisporre il proprio piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili mediante il quale, fermo restando l'obbligo di conseguire gli obiettivi nazionali generali stabiliti a livello comunitario, esso potrà liberamente determinare i propri obiettivi per ogni specifico settore di consumo energetico da FER (elettricità, riscaldamento e raffreddamento, trasporti) e le misure per conseguirli.

L'Italia ha trasmesso il proprio Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN) alla Commissione Europea nel luglio 2010. Ai due obiettivi vincolanti di consumo di energia da fonti rinnovabili fissati per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE (il 17% e 10% dei consumi finali lordi di energia coperti da fonti rinnovabili entro il 2020, rispettivamente sui consumi energetici complessivi e sui consumi del settore Trasporti), il PAN ne aggiunge altri due, non vincolanti, per il settore Elettrico e per il settore Termico (rispettivamente il 26,4% e 17,1% dei consumi coperti da FER).

Il PAN individua le misure economiche, non economiche, di supporto e di cooperazione internazionale, necessarie per raggiungere gli obiettivi. Esso prevede inoltre l'adozione di alcune misure trasversali, quali lo snellimento dei procedimenti autorizzativi, lo sviluppo delle reti di trasmissione e distribuzione, l'introduzione di specifiche tecniche per gli impianti, la certificazione degli installatori, criteri di

sostenibilità per i biocarburanti ed i bioliquidi e misure di cooperazione internazionale.

Il provvedimento con cui l'Italia ha definito inizialmente gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi ed il quadro istituzionale, giuridico e finanziario, necessari per il raggiungimento degli obiettivi al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, è il D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE). Le disposizioni del decreto, noto come "Decreto Rinnovabili", introducono diverse ed importanti novità dal punto di vista delle procedure autorizzative, della regolamentazione tecnica e dei regimi di sostegno.

In materia di procedure autorizzative, tra le novità vi sono la riduzione da 180 a 90 giorni del termine massimo per la conclusione del procedimento unico di autorizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e la sostituzione della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA), così come disciplinata dalle Linee Guida, con la "Procedura Abilitativa Semplificata" (PAS). Tale decreto è stato successivamente modificato ed integrato dal D.L. 1/2012, dalla Legge 27/2012 e dal D.L. 83/2012.

L'obiettivo del 17% assegnato all'Italia dall'UE dovrà essere conseguito secondo la logica del burden-sharing (letteralmente, suddivisione degli oneri), in altre parole ripartito tra le Regioni e le Province autonome italiane in ragione delle rispettive potenzialità energetiche, sociali ed economiche. Il D.M. 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. BurdenSharing)" norma questo aspetto indicando i target per le rinnovabili, Regione per Regione.

Per la Regione Sicilia, a fronte di un valore iniziale di riferimento pari al 2,7%, il decreto prevede un incremento del 4,3% entro il 2012 e successivamente un incremento di circa 2 punti percentuali a biennio, tra il 2012 ed il 2020, fino a raggiungere l'obiettivo del 15,9% di energia prodotta con fonti rinnovabili.

La legge prevede anche misure di intervento in caso di inadempimento, fino all'ipotesi di commissariare le amministrazioni che non raggiungono gli obiettivi, e fissa tre mesi di tempo affinché le Regioni recepiscano i loro target nei rispettivi Piani Energetici. Lo scopo perseguito è quello di accelerare l'iter autorizzativo per la costruzione e l'esercizio degli impianti da FER ed offrire agli operatori del settore un quadro certo cui far riferimento per la localizzazione degli impianti.

Strumenti di Programmazione Energetica Regionale

Decreto Presidenziale del 18 luglio 2012 n° 48, con il quale veniva recepito dalla Regione Sicilia il D.Lgs. 387/2003, superando dinamicamente il P.E.A.R.S.

Rapporto tra il Progetto e gli Strumenti di Programmazione Energetica

In riferimento all'oggetto del presente studio, gli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Pertanto, il progetto risulta **coerente** con tali strumenti.

Descrizione stato di fatto del contesto.

Inquadramento cartografico area di intervento.

L'area in cui verrà installato il parco fotovoltaico, ricade in località c/da Sigona, territorio del Comune di Catania, ed individuata come zona E di PRG – Verde agricolo. L'estensione complessiva è pari a circa 155,44 Ha, l'intera area è nelle disponibilità giuridica della Società BonaEnergia S.r.l.

Il terreno interessato ricade interamente nel territorio del comune Catania, nei seguenti fogli di mappa:

Ubicazione	Foglio	Particella
CATANIA(CT) Sez: A	52	39
CATANIA(CT) Sez: A	52	71
CATANIA(CT) Sez: A	52	73
CATANIA(CT) Sez: A	52	76
CATANIA(CT) Sez: A	52	193
CATANIA(CT) Sez: A	52	335
CATANIA(CT) Sez: A	52	439
CATANIA(CT) Sez: A	52	440
CATANIA(CT) Sez: A	52	441
CATANIA(CT) Sez: A	52	79
CATANIA(CT) Sez: A	52	77
CATANIA(CT) Sez: A	52	80
CATANIA(CT) Sez: A	52	191
CATANIA(CT) Sez: A	52	433
CATANIA(CT) Sez: A	52	434
CATANIA(CT) Sez: A	52	435
CATANIA(CT) Sez: A	52	288
CATANIA(CT) Sez: A	52	290
CATANIA(CT) Sez: A	52	292
CATANIA(CT) Sez: A	52	294
CATANIA(CT) Sez: A	52	445
CATANIA(CT) Sez: A	52	446
CATANIA(CT) Sez: A	52	447
CATANIA(CT) Sez: A	52	289
CATANIA(CT) Sez: A	52	291
CATANIA(CT) Sez: A	52	293
CATANIA(CT) Sez: A	52	295
CATANIA(CT) Sez: A	52	442
CATANIA(CT) Sez: A	52	443
CATANIA(CT) Sez: A	52	444
CATANIA(CT) Sez: A	51	14
CATANIA(CT) Sez: A	51	57
CATANIA(CT) Sez: A	51	58
CATANIA(CT) Sez: A	51	115
CATANIA(CT) Sez: A	51	97
CATANIA(CT) Sez: A	51	98
CATANIA(CT) Sez: A	51	94
CATANIA(CT) Sez: A	51	95
CATANIA(CT) Sez: A	51	53
CATANIA(CT) Sez: A	51	100
CATANIA(CT) Sez: A	51	101
CATANIA(CT) Sez: A	51	96
CATANIA(CT) Sez: A	51	93
CATANIA(CT) Sez: A	51	99
CATANIA(CT) Sez: A	58	55
CATANIA(CT) Sez: A	58	56
CATANIA(CT) Sez: A	58	228
CATANIA(CT) Sez: A	58	181
CATANIA(CT) Sez: A	58	182
CATANIA(CT) Sez: A	58	44
CATANIA(CT) Sez: A	58	37
CATANIA(CT) Sez: A	58	66
CATANIA(CT) Sez: A	58	232
CATANIA(CT) Sez: A	58	58
CATANIA(CT) Sez: A	58	63
CATANIA(CT) Sez: A	58	186
CATANIA(CT) Sez: A	58	188
CATANIA(CT) Sez: A	58	13
CATANIA(CT) Sez: A	58	14
CATANIA(CT) Sez: A	58	51
CATANIA(CT) Sez: A	58	54
CATANIA(CT) Sez: A	58	226
CATANIA(CT) Sez: A	58	227
CATANIA(CT) Sez: A	58	179
CATANIA(CT) Sez: A	58	180
CATANIA(CT) Sez: A	58	62



Figura 3 - Individuazione area di intervento su base catastale

Il terreno su cui insisterà l'impianto è allo stato attuale utilizzato a fini agricoli.

L'area costituisce un naturale terrazzamento delimitato a Sud dalla SP 69ii e a nord dal fiume Dittaino.

L'intera area di impianto è facilmente raggiungibile grazie al sistema viario esistente.

In particolare, percorrendo in direzione sud l'Autostrada E45 Catania – Siracusa, imboccandolo svincolo che percorrendola per circa 7 km si raggiungerà il sito di impianto.



Figura 42 - Individuazione area di intervento su ortofoto

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione dell'impianto fotovoltaico è esterna ad Aree Naturali Protette e Aree della Rete Natura 2000.

L'area presenta una pendenza prossima al 3% in direzione Ovest-Est, tale comunque da rendere agevole l'installazione di impianto senza apportare significativi movimenti terra.

L'area oggetto di intervento presenta, in alcuni casi, viabilità interna.

Accessibilità area e viabilità.

L'intera area di impianto è facilmente raggiungibile grazie al sistema viario esistente.

In particolare, percorrendo in direzione sud l'Autostrada E45 Catania – Siracusa, imboccando lo svincolo SP 69ii che percorrendola per circa 7 km si raggiungerà il sito di impianto.

La viabilità risulta essere idonea al transito dei mezzi che dovranno prendere parte alla costruzione dell'impianto, tanto come mezzi operatori, che come mezzi logistici per l'approvvigionamento dei materiali.

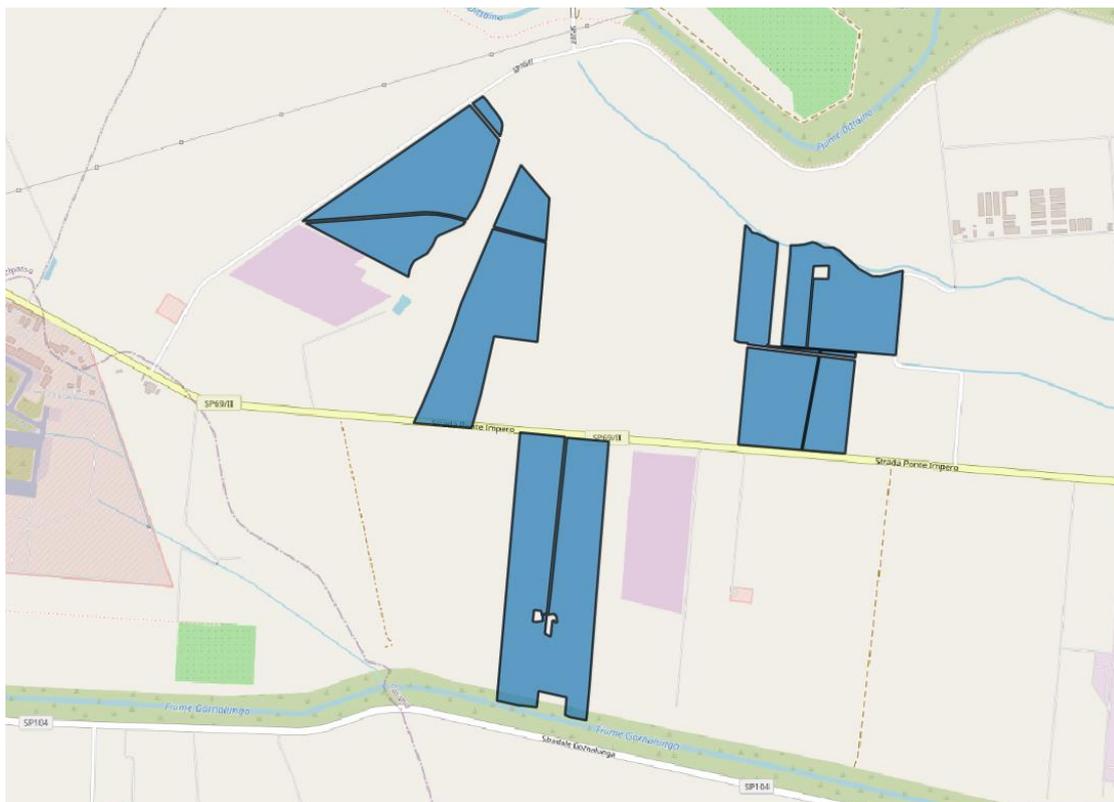


Figura 5- Individuazione area di intervento con evidenza assi viari

Si cercherà di sfruttare al massimo la viabilità esistente, integrandola con viabilità aggiuntiva.

È prevista la realizzazione di una viabilità realizzata lungo la fascia perimetrale, con larghezza pari a 5,00 ml, e in alcuni tratti di penetrazione all'interno delle strutture di impianto.

In ogni caso, le strade interne verranno realizzate mediante battuto in tout venant di cava su pacchetto drenante realizzato con materiali di diversa pezzatura, completato con uno strato di stabilizzato.

Orografia suolo aziendale.

Il terreno si presenta in pendenza nella direzione Ovest - Est, pari a circa il 3%.

Tale condizione fa sì che non saranno necessari imponenti movimenti terra, e che sarà possibile realizzare la viabilità di campo adagiando dei rilevati con altezza pari a circa 20 cm direttamente sul piano di campagna.

Servitù presenti in azienda.

In azienda sono presenti attraversamenti legati alle seguenti infrastrutture :

1. Linee in MT di proprietà ENEL;
2. Canali consortili.

Per ciascuna delle infrastrutture presenti sono state mantenute delle fasce di rispetto che non verranno interessate dal posizionamento di alcun manufatto, e saranno dunque completamente libere.

Regime vincolistico.

Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

Il PPTR – La Regione Siciliana, con D.A. n. 7276 del 28 dicembre 1992, ha predisposto la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), in ossequio alle disposizioni contenute nella Legge Galasso (L. 431/85), la quale obbliga le Regioni a tutelare e a valorizzare il proprio patrimonio culturale e ambientale attraverso l'uso di idonei strumenti di pianificazione paesistica.

Con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 sono state approvate le “Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale”. Tali linee guida delineano un'azione di sviluppo compatibile con il patrimonio culturale e ambientale, mirando ad evitare spreco delle risorse e degrado dell'ambiente.

Le Norme individuano diciassette ambiti territoriali, per ciascuno dei quali è prevista la pianificazione paesistica a cura della Soprintendenza competente per territorio.

Il PTPR ha individuato 18 aree di analisi ciascuna di esse legata ad un proprio sistema naturale:

1. Area dei rilievi del trapanese
2. Area della pianura costiera occidentale
3. Area delle colline del trapanese
4. Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
5. Area dei rilievi dei monti Sicani
6. Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
7. Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
8. Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
9. Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
10. Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
11. Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
12. Area delle colline dell'ennese
13. Area del cono vulcanico etneo
14. Area della pianura alluvionale catanese
15. Area delle pianure costiere di Licata e Gela
16. Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
17. Area dei rilievi e del tavolato ibleo
18. Area delle isole minori.

L'area di studio si colloca nell'Ambito 14 – “Pianura alluvionale catanese”



Piano Paesaggistico Territoriale della Provincia di Catania.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Provinciale (PPTP) della Provincia di Catania, adottato con D.A. n. 031/GAB del 3 ottobre 2018, comprende gli Ambiti Regionali 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17.

Il Piano interessa tutti i comuni della provincia di Catania, nello specifico : Aci Bonaccorsi, Acicastello, Acicatena, Acireale, Aci Sant'Antonio, Adrano, Belpasso, Biancavilla, Bronte, Calatabiano, Caltagirone, Camporotondo Etneo, Castel di Iudica, Castiglione di Sicilia, Catania, Fiumefreddo di Sicilia, Giarre, Grammichele, Gravina di Catania, Licodia Eubea, Linguaglossa, Maletto, Maniace, Mascali, Mascalucia, Mazzarrone, Militello in val di Catania, Milo, Mineo, Mirabella Imbaccari, Misterbianco, Motta Sant'Anastasia, Nicolosi, Palagonia, Paternò, Pedara, Piedimonte Etneo, Raddusa, Ragalna, Ramacca, Randazzo, Riposto, San Cono, San Giovanni La Punta, San Gregorio di Catania, San Michele di Ganzaria, San Pietro Clarenza, Sant'Agata Li Battiati, Sant'Alfio, Santa Maria di Licodia, Santa Venerina, Scordia, Trecastagni, Tremestieri Etneo, Valverde, Viagrande, Vizzini, Zafferana Etnea.

Il Piano si prefigge di assicurare particolare attenzione ai valori ambientali, paesaggistici, archeologici, attraverso i seguenti step:

- a. l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- b. prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- c. l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti dal Piano.

In particolare, per quanto riguarda eventuali impatti sul progetto oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, si sottolinea che il PPTP di Catania, agli artt. 6 e 9 delle NTA, introduce quanto segue:

- la normativa di Piano si articola in Norme per componenti del paesaggio (Titolo II delle Norme di Attuazione del Piano) e Norme per paesaggi locali (Titolo III). Le N.d.A. del Piano, inoltre, prendono in considerazione i vincoli e le zone di tutela (Titolo IV) e gli interventi di trasformazione del paesaggio (Titolo V).

Componenti del Paesaggio

L'area d'impianto risulta posta in prossimità della SP 69II ed è ricompresa nelle Tavole 19.8 e 21.8 del vigente Piano Paesaggistico della provincia di Catania, Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17.



Figura 6 - Estratto Tavola 19.8 PTPR (Carta dei componenti del Paesaggio)

Regimi Normativi e Paesaggi Locali

Il PPTP suddivide il territorio in Paesaggi Locali che identificati per fattori affini sia paesaggistici che ecologici e culturali.

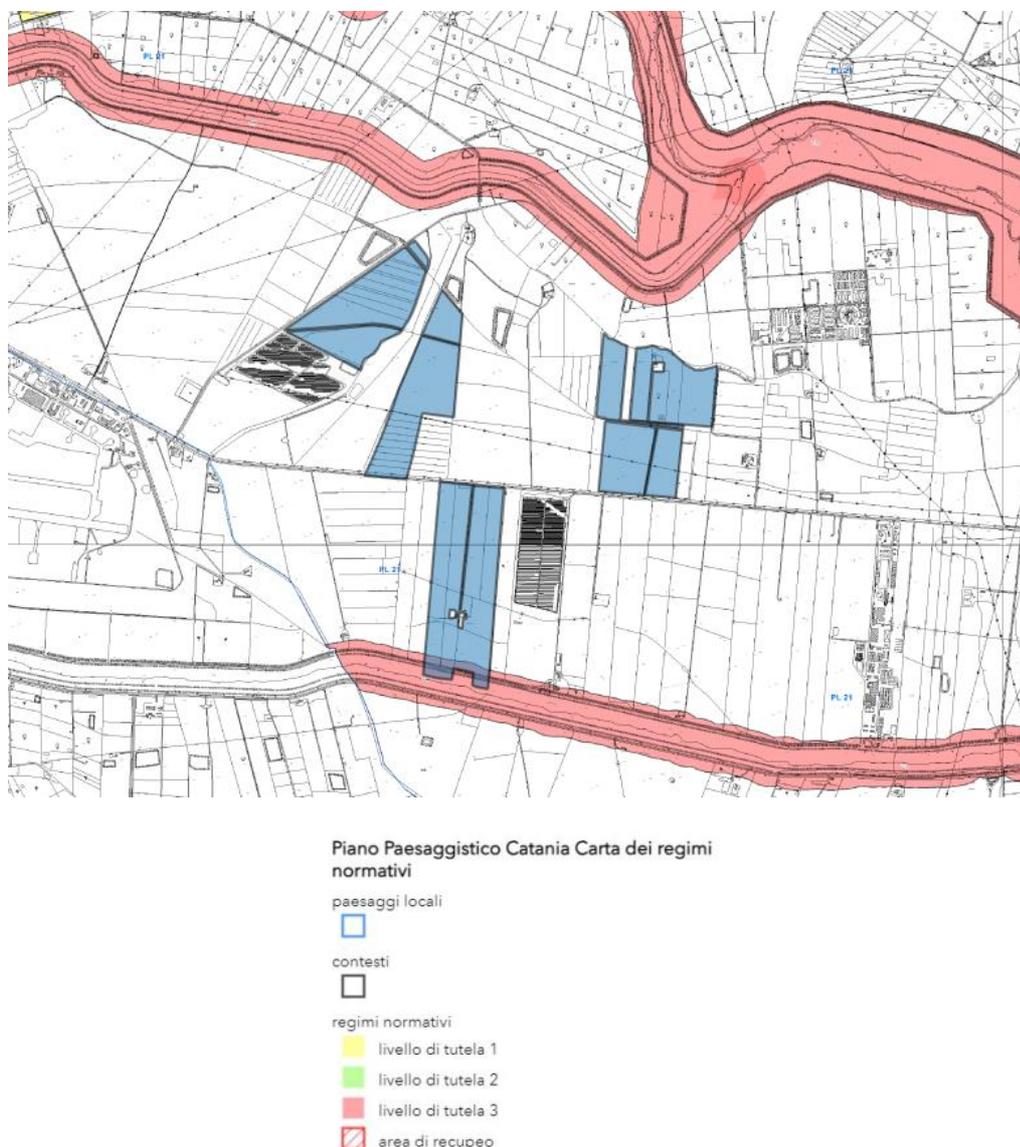


Figura 7 – Estratto Tavola 21.8 PTPR (carta dei Regimi normative)

Il Paesaggio Locale 21 è caratterizzato da una morfologia pianeggiante che accoglie tre principali corsi d'acqua (F. Simeto, F. Dittaino e F. Gornalunga). Esso presenta una spiccata vocazione agricola; interessa una parte della Piana di Catania dove agrumeti, seminativi ed ortaggi si alternano, dando luogo ad un paesaggio diversificato. Il Piano, ai sensi dell'art. 41 delle Norme di Attuazione (N.d.A.), identifica aree soggette a diverso livelli di tutela (1, 2, 3 e aree di recupero). Da un punto di vista legato alla tutela del paesaggio, l'area ricade parzialmente all'interno della perimetrazione del Piano Paesaggistico della Provincia di Catania, Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17. In particolare, il campo 4, è interessato nell'area a sud da un Livello di tutela 3, pertanto si provvederà alla installazione delle strutture nelle sole aree libere da vincoli. Per quanto esposto il progetto risulta compatibile con il Piano.

Piano Territoriale Provinciale di Catania

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) è lo strumento strategico e operativo di pianificazione territoriale di area vasta della provincia di Catania (introdotto dalla L.R. n. 9/86) nelle sue tre sub-are: area metropolitana, area pedemontana e area calatina.

La redazione del PTPct inizia nel 1996 e si conclude con lo Schema di massima (delibera della G.P. n.620 del 20 agosto 2001) aggiornato nel 2004 e riapprovato, nella forma di “Sintesi aggiornata al 2004 dello schema di massima” (con delibera della G.P. n.181 del 29 dicembre 2004).

Il PTPct si avvale infine di tre figure pianificatorie (dopo l’approvazione della Delibera del Consiglio Provinciale n.47 del 11 ottobre 2011): il Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS); il Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS); il Piano Operativo (PO).

Il programma del PTPct si divide in quattro settori:

- A. Grandi infrastrutture
- B. Tutela e risanamento ambientale
- C. Beni culturali, ambienti e turismo
- D. Innovazione, ricerca e risorse umane

Piano per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)

Interferenza con il Piano per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)

L'area ricade interamente nelle Tavole del CTR 633160 e 640040 del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico del "Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094), area tra i bacini del Simeto e del S.Leonardo (094°), Laghi di Pergusa (094B) e Maletto (094C)" e relativamente alla "Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione n° 102 e n°112".

Qui di seguito sono riportati gli estratti dalle Tavole su indicate.

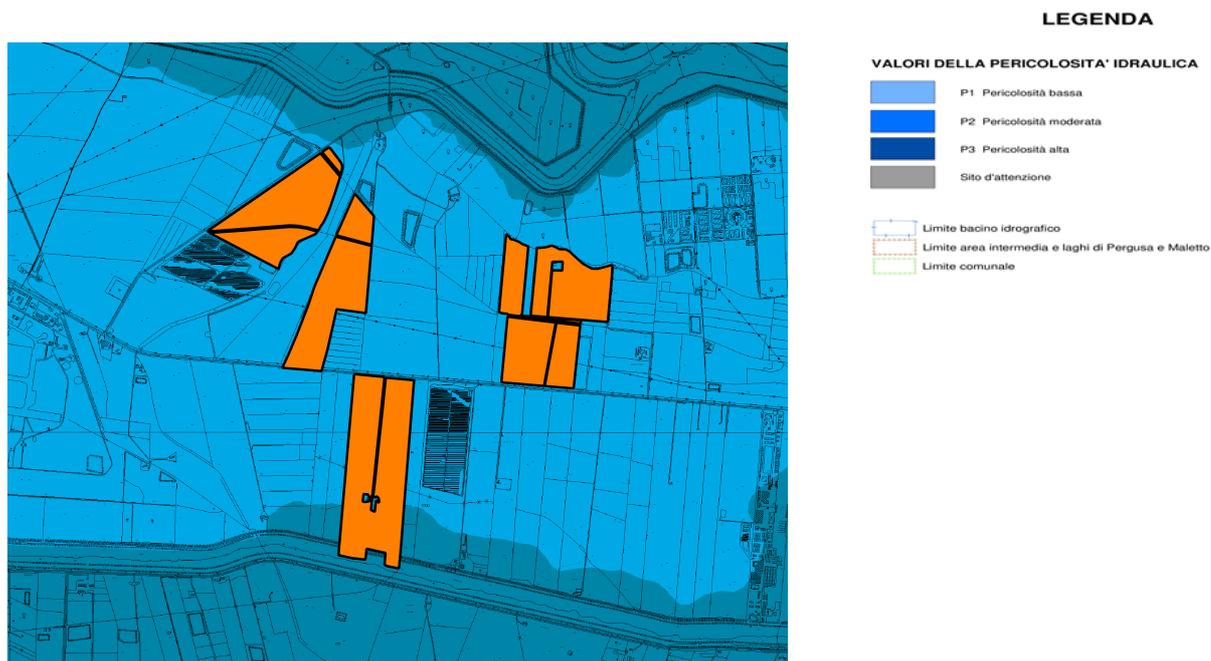


Figura 8 - Stralcio PAI

Rapporto con il progetto

L'area di progetto è interessata dal Piano per l'Assetto Idrogeologico, ma l'attività proposta, attivando misure di attenuazione a monte, soggette all'approvazione dell'A.R.T.A. risulta essere compatibile con le direttive del P.A.I. relative al "**Bacino Idrografico del Fiume Simeto**".

Aree protette

Interferenza con il piano di Gestione del “Fiume Simeto”

L'intera area non ricade all'interno di alcuna Zona di Protezione Speciale o Sito di Interesse Comunitario.

Come è stato evidenziato nella figura sottostante, l'area non è interessata da alcun vincolo derivante dal piano di gestione. Parte del cavidotto esterno all'area di impianto lambisce il perimetro dell'area interessata dal piano di gestione del Fiume Simeto.

Rapporto con il progetto

Il progetto non interferisce, e dunque non è in contrasto, con alcuna delle aree tutelate e gestite all'interno del piano di gestione del “Fiume Simeto”, ma essendo a meno di 2 km da una zona S.I.C./Z.P.S, sarà necessario attivare le procedure per la Valutazione di Incidenza.

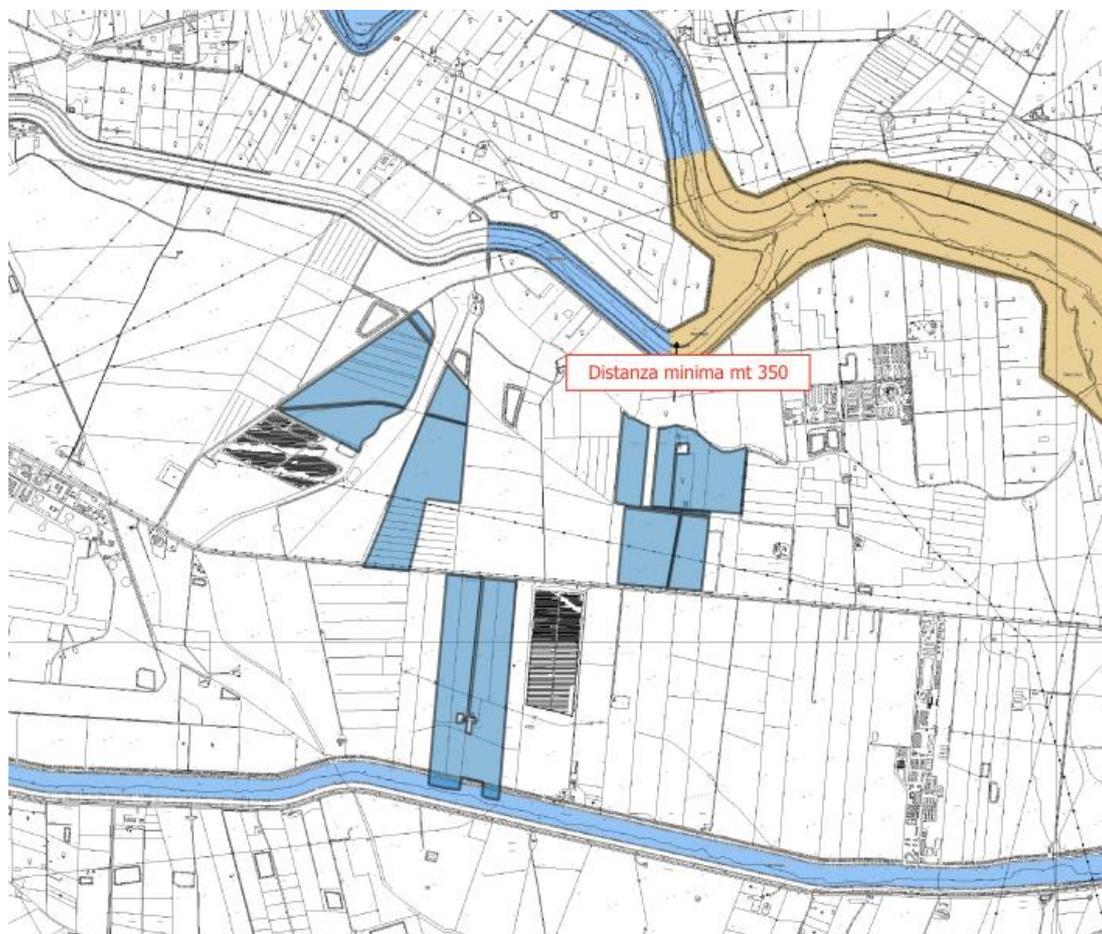


Figura 9 - Stralcio Natura 2000

Documentazione fotografica

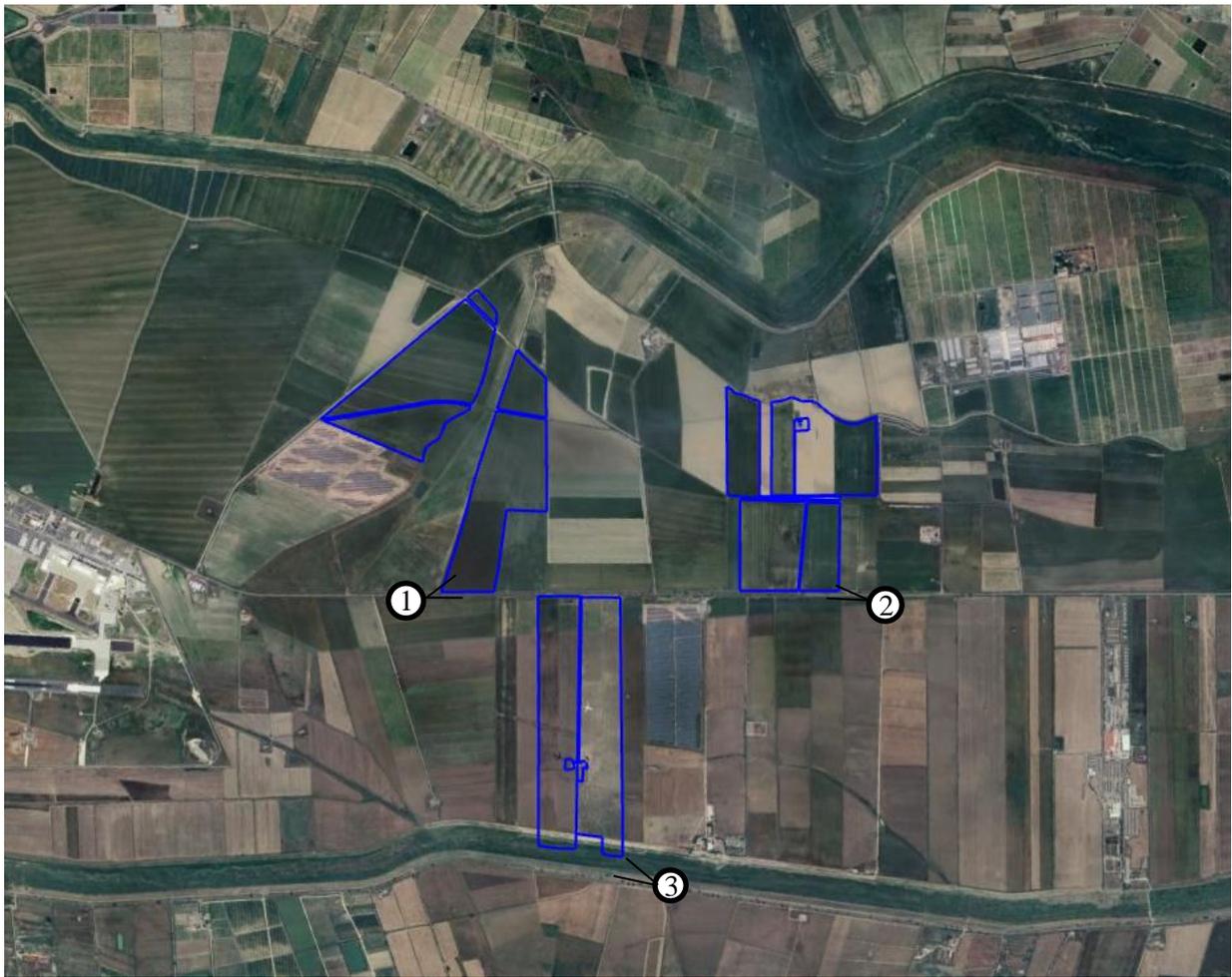


Figura 10 - punti di vista foto



Figura 11 - punto di vista 1



Figura 3 - punto di vista 2



Figura 4 - punto di vista 3

Descrizione del progetto.

Il parco fotovoltaico sorgerà nel territorio del comune di Catania, in c/da Sigona in un'area con destinazione urbanistica "agricola".

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che il parco fotovoltaico venga collegato in antenna a 150 kV con la sezione a 150 KV di una nuova stazione elettrica di trasformazione a 380/150 kV della RTN denominata "Pantano d'Archi" da inserire in entra-esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Paternò – Priolo".

Lo schema di collegamento prevede che dal campo fotovoltaico, attraverso cavidotti in interrato in MT si giunga alla Stazione Utente di elevazione che da 30 KV elevi la tensione a 150 KV, per trasferirla in AT alla Stazione Elettrica denominata "Pantano d'Archi", la quale dista dal parco fotovoltaico circa 3,3 Km in linea d'aria.

L'impianto insisterà su un'area della estensione di circa 155,44 Ha. L'intervento costruttivo oggetto della presente relazione, consiste nella realizzazione di un parco fotovoltaico della potenza complessiva di 98,89 MW.

L'area è prospiciente la SP 69ii, la quale se percorsa in direzione est per circa 7,00 Km conduce all'Autostrada Catania – Siracusa.

Il suddetto impianto è costituito da 164.814 moduli fotovoltaici, suddivisi in sottocampi e stringhe, i quali sono collegati in serie o in parallelo a seconda del livello.

Una serie di moduli costituisce una stringa, la quale si collega in parallelo ad altre stringhe per formare il sottocampo, il quale forma con altri sottocampi sempre collegati in parallelo il campo fotovoltaico.

I pannelli saranno montati su tracker monoassiali dotati di inseguitore che accolgono un'unica fila di pannelli.

Saranno presenti 6009 tracker da 26 moduli e 660 tracker da 13 moduli.

I pannelli fotovoltaici previsti in progetto sono quelli della Tenka Solar Orion Serie X con potenza di picco pari a 600 W.

I pannelli hanno dimensione 2279×1134 mm, inseriti in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 30 mm.

I supporti verranno realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione. Le strutture dei sostegni verticali infissi al suolo senza l'ausilio di cemento armato.

L'altezza minima della struttura sarà pari a 1,70 ml dal piano di campagna nel momento in cui il pannello assume configurazione orizzontale, e presenterà punta massima pari a 3,70 ml.

È utile ricordare che l'angolo di inclinazione è variabile nell'arco della giornata.

L'impianto sarà corredato da 33 inverter, 4 cabine di raccolta per campo, 1 cabina di raccolta generale e 4 containers adibiti a magazzino e 1 con funzione di alloggio custode.

Ogni sottocampo è afferente all'inverter di pertinenza.

Per scelta progettuale il layout di impianto è stato suddiviso in 4 campi e relativi sottocampi con la seguente composizione:

	tracker 13 moduli (n)	tracker 26 moduli (n)	Moduli installati (n)	Modello Modulo	Potenza (kW)	Modello Inverter	inverter installati (n)
Campo 1	182	1.304	36.270	Tenka Solar Orion 600 Wp	21.762,0	Sungrow 3125 kVA	7
Campo 2	134	1.250	34.242		20.545,2		7
Campo 3	276	1.903	53.066		31.839,6		11
Campo 4	68	1.552	41.236		24.741,6		8
TOTALI	660	6.009	164.814		98.888,4		33

Operativamente, durante le ore giornaliere l'impianto fotovoltaico converte la radiazione solare in energia elettrica in corrente continua.

Ogni trasformatore a valle dell'inverter è collegato mediante un cavidotto MT interrato denominato ad una cabina di raccolta per campo a partire dalle quali si svilupperà un cavidotto MT interrato verso la cabina di raccolta generale ubicata nel campo 2. Attraverso poi un "cavidotto esterno" ci si collegherà alla stazione utente o di elevazione, che eleverà la potenza da 30 kV a 150 kV, per poi trasferire in Alta Tensione l'energia prodotta alla sezione a 150 kV della Stazione Elettrica di Pantano d'Archi.

L'intera area d'impianto sarà delimitata da una recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto e sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 50x50 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed infissi nel terreno mediante battipalo per una pari a 1,00 m dal piano campagna.

A distanze regolari di 4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici inclinati con pendenza 3:1.

Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia si prevede di installare la recinzione in modo da garantire lungo tutto il perimetro dell'impianto un varco di 20 cm rispetto al piano campagna.

I 4 campi fotovoltaici avranno ognuno un accesso carraio previsto del tipo scorrevole, con luce netta 7,00 m montato su un binario in acciaio fissato su un cordolo di fondazione in cls armato, dal quale spiccano i pilastri scatolari quadrati 120x120x4 che fungono da guide verticali.

All'interno dell'area d'impianto e perimetralmente alla recinzione è previsto un sistema di illuminazione e videosorveglianza che sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato.

L'illuminazione avverrà dall'alto verso il basso in modo da evitare la dispersione verso il cielo della luce artificiale in accordo con quanto previsto dalla normativa regionale e nazionale in materia di inquinamento luminoso.

La cabina di raccolta generale verrà posta nel lato nord del CAMPO 2, a partire dalla quale si sviluppa il cavidotto esterno di collegamento con la stazione utente.

Descrizione collegamento e individuazione punto di consegna.

Le Normative di riferimento per la connessione alla Rete MT saranno la CEI 11-20, CEI 0-16, CEI 82-25 e le prescrizioni ENEL (TICA), per clienti produttori dotati di generatori che entrano in parallelo continuativo con la rete elettrica.

Il parco fotovoltaico su indicazione del documento TERNA-TE/P201800332, codice pratica 201800332 che riporta la soluzione tecnica minima generale (STMG) per la connessione dell'impianto in oggetto alla rete di trasmissione nazionale, è previsto che l'impianto venga collegato alla costruenda stazione di trasformazione 380/150 kV denominata "Pantano d'Archi".

Nel dettaglio avremo che il collegamento cabina di raccolta generale – Stazione Utente sarà realizzato interrato, è attraverserà le seguenti particelle:

- a. Foglio 51 particelle 215-111-113
- b. Foglio 50 particelle 527-529-525-523-225-220-219-217-70-176-528-526-388
- c. Foglio 44 particelle 221-289-220-195-170
- d. Foglio 45 particelle 59-660-611-140-191-244-672-372
- e. Foglio 46 particella 459
- f. Foglio 52 particelle 608-604-1-92-611-612-121-144-453-451-452-353-352-601-348

Il cavidotto in uscita dall'impianto si immetterà direttamente sulla SP 70ii, la percorrerà in direzione est per circa 80 m, fino ad incrociare in direzione nord la SP 207 che attraversa il fiume Dittaino per mezzo di un ponticello, che verrà utilizzato come aggancio per il cavidotto al fine di evitare la realizzazione di opere aggiuntive.

Il nuovo tracciato di collegamento alla Stazione Elettrica avrà una lunghezza complessiva di mt 8225,26 e ricadrà in parte su strade comunali, in parte su strade interpoderali e in parte in lotti di terreno privati.

Il percorso del cavidotto ricade nel territorio del comune di Catania, e interessa le particelle come da schema riportato nella Tavola di progetto.

Tutte le interferenze sono state riportate nell'apposita delle interferenze e delle risoluzioni delle interferenze.

Disponibilità aree ed individuazione interferenze

Per quanto riguarda i cavidotti di collegamento interni ai campi, gli attraversamenti dei canali di bonifica avverranno su ponticelli esistenti o su strada pubblica.

Quasi tutte le aree interessate dal passaggio del cavidotto di collegamento con la stazione utente e la stazione di trasformazione sono pubbliche, o sono stradelle interpoderali.

Per attraversare il fiume Simeto e il fiume Dittaino, si procederà all'attraversamento mediante staffaggio passerella sul corpo del ponte quindi non vi sarà interferenza con gli stessi.

Inquadramento geologico.

In generale l'assetto strutturale della Piana di Catania vede la prosecuzione verso Nord delle vulcaniti iblee (Formazione Carlentini Auct. del Miocene superiore, vulcaniti del Pliocene superiore e del Pleistocene inferiore) che si approfondiscono progressivamente, grazie anche ad una serie di faglie distensive probabilmente di età tardo pliocenica e con orientazione parallela a quelle affioranti.

L'attività vulcanica e tettonica di questo primo periodo sembra migrare da Nord verso Sud in risposta all'avanzata delle falde della catena Appennino maghrebide.

Nella parte settentrionale della Piana, dal Pleistocene inferiore in poi, sono presenti corpi magmatici con provenienza dall'area etnea che si intercalano ai depositi della rapida sedimentazione del bacino catanese.

Dal rilevamento eseguito in zona è stato evidenziato in affioramento la presenza di terreno agrario limosobrunastro e al di sotto i "depositi alluvionali recenti"

Individuazione preliminare rischi connessi alle lavorazioni.

Al fine di potere valutare compiutamente tutti i rischi connessi alle varie fasi di lavoro previste, valutazione propedeutica alla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, si è provveduto ad analizzare preliminarmente i seguenti aspetti salienti, raggruppati per macrocategorie, che verranno analizzati in maniera dettagliata per la redazione del PSC :

- *caratteristiche dell'area di cantiere, e analisi rischi potenziali legati alla eventuale presenza di linee aeree e condutture sotterranee;*
- *potenziali rischi da fattore esterno (eventuali lavori stradali e conflitto con la circolazione veicolare);*
- *Potenziali rischi che il cantiere può indurre all'esterno (uscita mezzi pesanti)*
- *segnalazione accessi , e delimitazione area di cantiere;*
- *i servizi igienico-assistenziali;*
- *la viabilità principale di cantiere;*
- *gli impianti di alimentazione e reti principali di qualsiasi tipo;*
- *gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;*
- *le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;*
- *le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);*
- *le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;*
- *la dislocazione degli impianti di cantiere;*
- *la dislocazione delle zone di carico e scarico;*
- *le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;*
- *le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.*

Per il caso in specie, verranno analizzate nel dettaglio le seguenti fasi di rischio, legate a:

- *al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;*
- *al rischio di elettrocuzione;*
- *al rischio di caduta dall'alto;*
- *al rischio rumore;*

non verranno presi in considerazione rischi legati a:

- *estese demolizioni o manutenzioni;*
- *seppellimento;*
- *insalubrità dell'aria;*
- *instabilità delle pareti;*
- *incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;*
- *sbalzi eccessivi di temperatura;*
- *uso di sostanze chimiche.*

in quanto attività non previste.

Evidentemente, se in fase esecutiva si dovesse ravvisare la necessità di apportare modifiche e/o integrazioni al PSC, si provvederà all'uopo.

Realizzazione impianto fotovoltaico.

Gli interventi di progetto, splittati per macrocategorie, possono essere così suddivisi:

- Pulizia terreno mediante estirpazione vegetazione esistente, con opere di baulatura per smaltimento acque superficiali;
- integrazione alla viabilità aziendale già presente, realizzata mediante percorsi carrabili di collegamento delle direttrici viarie principali, da realizzare interamente in misto di cava. A corredo delle succitate operazioni è previsto l'utilizzo di mezzi meccanici tipo escavatore, a sua volta servito da camion per il carico e scarico del materiale utilizzato e/o rimosso.
- sistemazione e/o integrazione della recinzione già esistente, realizzata lungo il perimetro, con paletti e rete a maglia romboidale;
- realizzazione di impianto antintrusione dell'intero impianto.
- costruzione dell'impianto fotovoltaico costituito da struttura metallica portante, previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per media e bassa tensione di collegamento alle cabine di trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata di c.a. monoblocco.
- assemblaggio, sulle predette strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli fotovoltaici, compreso il relativo cablaggio.
- a completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde con piantumazione di essenza vegetali tipiche dei luoghi, previa realizzazione di apposite buche nel terreno e riempimento delle stesse con terreno vegetale.

Esecuzione cavidotto e relativa stazione.

Gli interventi di progetto, splittati per macrocategorie, possono essere così suddivisi:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- staffaggio cavi sul ponte per attraversamento fiume Simeto;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini;

La realizzazione della stazione elettrica di smistamento della RTN a 150/380 kV in doppia sbarra da collegare in entra – esce sulla linea in doppia terna della RTN 380 kV della RTN “Paternò – Priolo”, con molta probabilità verrà realizzata dal proponente per conto di TERNA.

Una porzione dell’area dove verrà ubicato l’impianto verrà realizzato un fabbricato, il quale ha il compito di ricevere le linee MT in cavo in arrivo da ogni Inverter, disporre il parallelo ed inviare il carico verso il lato AT.

Dalla Stazione di Utenza, realizzata in prossimità dell’area della Stazione elettrica “Pantano d’Archi”, sarà derivata la partenza per trasferire la potenza alla Stazione AT di Utenza mediante cavidotto interrato con livello di tensione 150 kV.

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo di tutte le opere.

Il cantiere principale dell’impianto e quello per la realizzazione della stazione d’utenza dovranno essere dotati di locali per i servizi igienico assistenziali di cantiere (del tipo chimico) dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere e con caratteristiche rispondenti all'allegato XIII del D.Lgs. 81/08. Il numero dei servizi non potrà essere in ogni caso inferiore ad 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno.

Fase di sviluppo ed esercizio dell'impianto.

Fase di cantierizzazione.

Le opere relative alla cantierizzazione interesseranno esclusivamente l'area interna di cantiere, in quanto, essendo già in presenza di una rete viaria efficiente, non è prevista alcuna opera supplementare esterna.

Ciascuna fase di lavoro, se lo dovesse ricedere, sarà eseguita mediante il noleggio di attrezzature idonee allo scopo.

Materiali.

Quantitativo materiali previsti:

Materiale di trasporto	N. Camion	N. Furgoni
<i>Moduli fotovoltaici</i>	250	
<i>Inverters</i>	26	
<i>Strutture a profilato per pannelli</i>	200	
<i>Bobine di cavo</i>	80	
<i>Canalette per cavi e acqua</i>	80	
<i>Cabine prefabbricate</i>	4	
<i>Recinzione</i>		20
<i>Pali</i>		20
<i>Impianti tecnologici (telecamere, ecc.) Lampade e armature pali</i>		2
<i>Trasformatori Quadri MT</i>	6	
<i>Quadri BT</i>	10	
<i>Asporto finale residui di cantiere</i>	10	
<i>Impianto cantiere per perforazioni in teleguidato, e trasporto attrezzature</i>	10	

In alcune fasi di lavoro particolari, quali la posa delle cabine prefabbricate, sarà presente in cantiere un autogrù adibita al posizionamento dei manufatti.

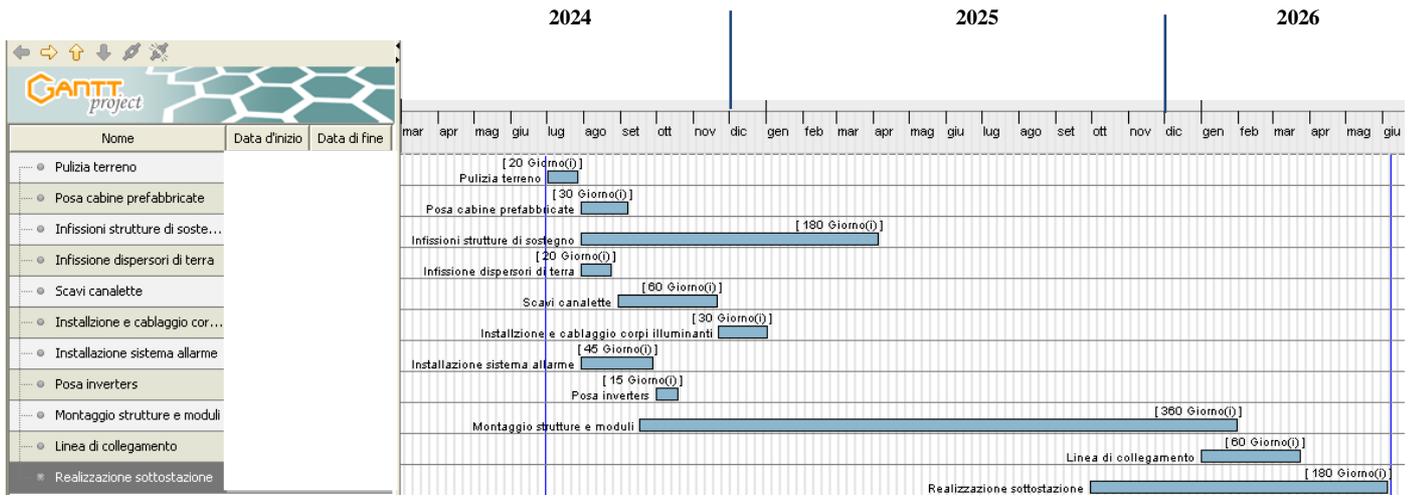
Stabilmente, in cantiere vi sarà la presenza di numero 3 muletti per lo scarico delle merci, e i mezzi per il trasporto del personale che opererà giornalmente.

Personale impiegato, qualifiche e durata lavori.

In funzione delle opere da realizzare sarà prevista la presenza di personale specializzato da impiegare ad hoc, si ipotizza la seguente tipologia di maestranze:

- Operatori edili;
- Elettricisti;
- Ditte specializzate (montatori meccanici);

Per la definizione della durata dei lavori, e l'individuazione di eventuali sovrapposizioni si ipotizza il seguente diagramma di Gantt:



La durata previste delle attività lavorative sarà pari a 24 mesi.

Recinzione

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.



La recinzione, attualmente parzialmente esistente non risponde ai canoni di sicurezza necessari, per cui si rende necessario rimuovere quella esistente, e realizzarne una nuova. La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle

norme di sicurezza. La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 50x50 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed infissi nel terreno mediante battipalo per una profondità di 1,00 m dal piano campagna. A distanze regolari di 4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici inclinati con pendenza 3:1. In prossimità dell'accesso principale esiste già un cancello carraio metallico per gli automezzi della larghezza di circa sei e dell'altezza di due.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

Pannelli

- *Zincati a caldo, elettrosaldati con rivestimento protettivo in Poliestere.*
- *Larghezza mm 2000.*
- *Maglie mm 150 x 50.*
- *Diametro dei fili verticali mm 5 e orizzontali mm 6.*

Pali

- *Lamiera d'acciaio a sezione quadrata.*
- *Sezione mm 50 x 50 x 1,5.*
- *Giunti speciali per il fissaggio dei pannelli.*
- *Fornibili con piastra per tassellare.*

Colori

- *Verde Ral 6005 e Grigio Ral 7030, altri colori a richiesta.*

Rivestimenti

- *Pannelli*
- *Zincati a caldo quantità minima di zinco secondo norme DIN 1548 B.*
- *Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.*

Pali

- *Zincati a caldo.*

- *Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.*

Personale impiegato, qualifiche e durata lavori .

In funzione delle opere da realizzare sarà prevista la presenza di personale specializzato da impiegare ad hoc, si ipotizza la seguente tipologia di maestranze :

- *Operatori edili;*
- *Elettricisti;*
- *Ditte specializzate (montatori meccanici);*

Livellamenti e movimenti terra.

Il terreno si presenta pressoché pianeggiante, con dislivelli minimi tali da non essere apprezzabili a occhio nudo.

Sarà necessaria un diserbo meccanico per eliminare la vegetazione esistente.

Non è necessario procedere con livellamenti ne generali, ne localizzati in quanto il terreno è pressoché pianeggiante, e la soluzione fondazionale a mezzo vitone non richiede soluzioni particolarmente onerose.

Anche nelle aree previste per la posa del locale cabina d'impianto e dei locali cabina di trasformazione BT/MT non sarà necessario operare sbancamenti significativi, in quanto occorrerà tracciare l'impronta della platea ed eliminare circa 30 cm di terreno la fine di rimuovere lo strato vegetale.

La posa della recinzione sarà effettuata seguendo l'andamento del cordolo di recinzione esistente.

La posa delle canale portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

In conclusione non sono previste opere di movimento terra significative, ed il profilo generale del terreno non sarà modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato.

Smaltimento acque meteoriche.

Allo stato attuale sono presenti una rete di canali e scoline che drenano le acque superficiali, e le convogliano nel canale consortile.

Inoltre nelle aree di progetto sono state inserite le *wetlands*, che hanno non solo la funzione di mitigazione dell'impianto per quanto riguarda la componente fauna ma svolgono anche la funzione di attenuazione e regolazione dei fenomeni come le piene dei fiumi. Le *wetlands* adiacenti ai corsi d'acqua, creano un effetto spugna cioè raccolgono le acque durante le piene - rallentando il deflusso delle acque e riducendo il rischio di alluvioni - restituendole poi durante i periodi di magra. Sono, inoltre, importanti serbatoi per le falde acquifere.

Fase di esercizio

Le attività prevalenti che verranno svolte durante la vita e l'esercizio dell'impianto possono essere riassunte nelle attività di:

1. manutenzione dell'impianto fotovoltaico relativamente alle componenti elettriche,
2. pulizia dei pannelli mediante l'utilizzo di acqua opportunamente trattata attraverso un processo osmotico;
3. opere agronomiche consistenti nel taglio delle sterpaglie;
4. attività di vigilanza.

Al fine di valutare la corretta funzionalità dell'impianto e la performance dello stesso, occorre eseguire un continuo monitoraggio che verifichi il mantenimento delle caratteristiche di sicurezza e di affidabilità dei

componenti installati.

Oltre che la manutenzione standard, da eseguire nel rispetto delle vigenti Normative in materia, verranno eseguite verifiche periodiche sull'impianto elettrico, dei cablaggi e di tutte le componenti.

Per evitare la riduzione del rendimento dell'impianto, dovuto all'accumulo di sporcizia, si pianificherà la pulizia dei pannelli con cadenza trimestrale, mediante l'ausilio di acqua trattata con procedimento osmotico, al fine di addolcirla ed evitare la formazione di residui calcarei che danneggerebbero i pannelli. Inoltre, è consigliabile che il lavaggio avvenga nelle prime ore del mattino, in maniera tale da non avere la superficie dei pannelli eccessivamente surriscaldata.

L'impianto di allarme sarà costituito da sistema antintrusione perimetrale, e sistema di videosorveglianza a circuito chiuso realizzato con telecamere perimetrali. Le zone maggiormente sensibili che devono essere costantemente monitorate possono essere individuate in:

- recinzione perimetrale (per intero);
- cancelli di ingresso all'impianto;
- viabilità di accesso.

Al fine di garantire una maggiore sicurezza a tutti i componenti di impianto, si utilizzeranno viti e dadi anti-effrazione per il fissaggio dei pannelli e di tutti i dispositivi presenti sul campo.

Dismissione.

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 30 anni.

Poiché l'iniziativa, da un punto di vista economico, non si regge sull'erogazione del contributo da parte del GSE, bensì su contratti privati, è verosimile pensare che a fine vita l'impianto non venga smantellato, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.).

Nel caso in cui, per ragioni puramente gestionali, si dovesse optare per lo smantellamento completo.

In caso di smantellamento dell'impianto, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il Dlgs 151/05.

Il componente più presente, è costituito sicuramente dai moduli fotovoltaici, i quali sono interamente riciclabili per le diverse parti che li costituiscono.

Per le ragioni esposte lo smaltimento/riciclaggio dei moduli non rappresenterà un futuro problema.

Prodotti quali gli inverter, il trasformatore BT/MT, ecc., verranno ritirati e smaltiti a cura del produttore.

Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, a fine vita ne verrà recuperato il rame e smaltiti i rivestimenti in mescole di gomme e plastiche.

Le opere metalliche quali i pali di sostegno delle strutture, la recinzione, i pali perimetrali e le strutture in acciaio e Fe zincato verranno recuperate. Le strutture in Al saranno riciclabili al 100%.

Tutto ciò che è afferente le murature, o le opere in cemento armato, quali manufatti costituenti le cabile, verranno frantumati e scomposti nelle varie parti componenti quali cemento e ferro, per essere conferiti a discarica specializzata e riciclati come interi.

Ricadute occupazionali.

Il territorio in cui si intende realizzare l'opera è privo di poli produttivi, o anche di singole realtà produttive, che riescano a soddisfare la sempre crescente richiesta occupazionale.

L'area in cui ricade l'iniziativa, appartiene territorialmente al comune di Catania, e risulta confinata con il territorio del comune di Lentini.

Entrambi i comuni, fino agli anni 1990 presentavano la maggiore fonte occupazionale legata all'agrumicoltura, e in parte al settore terziario a servizio dell'attività economica principale.

Oggi la forte crisi che ha investito il comparto agrumicolo, ha trascinato anche il settore terziario ad esso legato, riducendo al minimo storico l'occupazione nel settore.

Per quanto esposto, il progetto rappresenterà per il territorio una grandissima opportunità occupazionale, sia in fase di realizzazione dell'impianto, che in fase di esercizio.

La fase di realizzazione dell'impianto, durerà circa 24 mesi, ed è previsto che in questo lasso di tempo vengano impiegate circa **90 unità**, con mansioni varie, che spaziano dalle figure tecniche, alla figura del manovale.

Non va trascurato neanche il fenomeno legato all'indotto, in quanto ragionevolmente sia i materiali, che i fornitori di servizi a corredo dell'attività principale (movimento terra, sondaggi geognostici, etc.) saranno anch'esse imprese del luogo.

Ad opera conclusa, si procederà all'assunzione **a tempo indeterminato di 4 unità**, con varie mansioni: dal manutentore all'operaio comune.

Per quanto esposto l'intervento di progetto risulta essere assolutamente positivo, e quasi necessario dal punto di vista della ricaduta occupazionale.

Energia prodotta annualmente

Per avere riferimenti oggettivi sui calcoli di prestazione dei sistemi, si fa riferimento a pubblicazioni ufficiali che raccolgono le elaborazioni di dati acquisiti sul lungo periodo fornendo così medie statistiche raccolte in tabelle di anni – tipo (Rif. Enea - UNI 10349 – 8477)

Poiché l'impianto in esame verrà montato su apposita incastellatura metallica con inseguitore monoassiale poggiata al suolo si è ottimizzato al massimo l'orientamento / inclinazione : 0 gra. / 30°.

Facendo riferimento ai dati tabulati della località presa in esame (Sicilia Sud/Orientale);

Riferimento : CEI 82-25 Ed. seconda; UNI 10349 – 8477

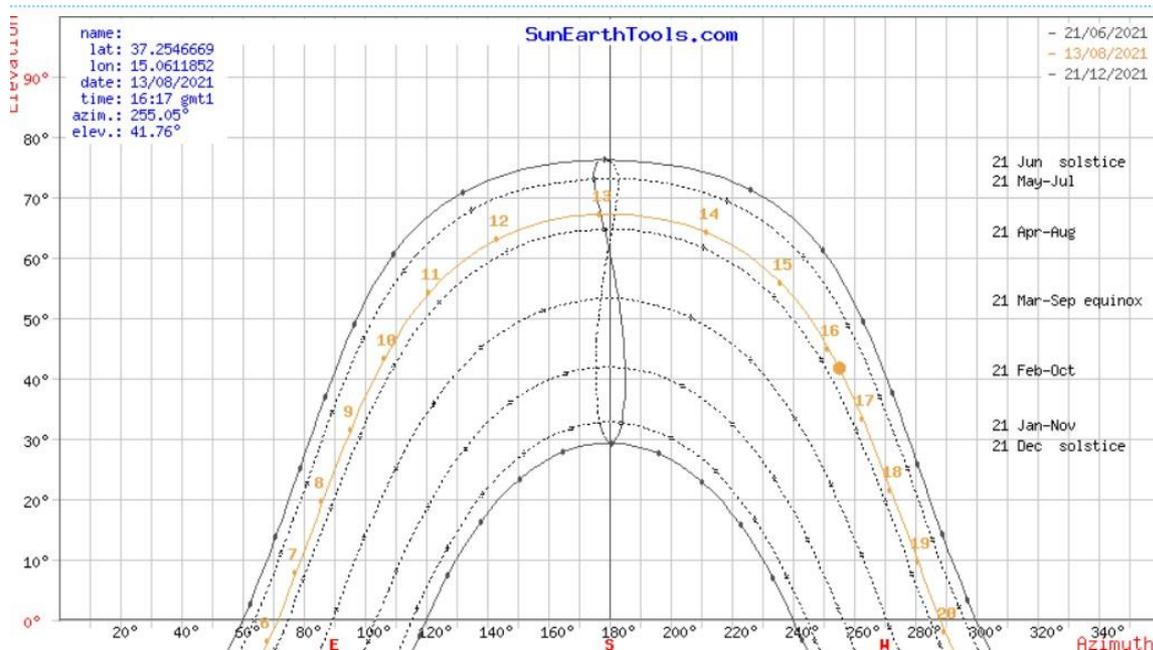


Tabelle – Diagramma solare

Potenza del modulo	600	Wp
Superficie del modulo fotovoltaico..... S_m =	2,58	mq
Numero dei moduli fotovoltaici del generatore fotovoltaico..... N_m =	164.814	moduli
Superficie complessiva del generatore fotovoltaico..... S_g =	425.942,99	mq
Potenza di picco dell'impianto fotovoltaico..... P_n =	98.888,40	Kwp

Efficienza nominale del generatore fotovoltaico: E_n = P_n/S_g = 0,232 pari al

E(o.m.a.) = 75% di E_n = 0,174 pari al 17,41% (efficienza operativa media annua dell'impianto)
--

E_p = E(o.m.a.) x E_{annua_I_mq} = 357,5 (energia elettrica annua producibile per metro quadro)
--

dove:

E_{annua_I_mq} è pari alla quantità di energia solare incidente sul piano del generatore

E = E_p x S_g = 152.269.024,89 kwh/anno	152.269,02 Mwh/anno
(energia elettrica annua producibile dall'impianto fotovoltaico)	

dove:

S = superficie del piano dei moduli espressa in metri quadri intesa come somma delle superfici dei moduli

Benefici ambientali.

Sulla base della producibilità annua stimata nel paragrafo precedente si può affermare che la messa in servizio e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà un notevole risparmio di 13.095,03 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) all'anno, ed eviterà l'immissione di ingenti quantità di CO2 all'anno pari a 80.854,85 tonnellate.



Il Progettista

(Dott. Ing. Giuseppe De Luca)