



PROVINCIA
DI VITERBO



REGIONE
LAZIO



COMUNE DI
CANINO



COMUNE DI
ISCHIA DI CASTRO

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO 54,38664 MWp

Denominazione Impianto: **IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "ISCHIA - CANINO"**

Ubicazione: **Comuni di Canino e Ischia di Castro**

ELABORATO

SINTESI NON TECNICA - Studio Impatto Ambientale

DOC_R_01b



Project - Commissioning - Consulting
CEN SRL
STRADA DI GUINZA GRANDE
1 INT. 2 CAP 01014
MONTALTO DI CASTRO (VT)

Scala: /

PROGETTO

Data:

30/06/2024

PRELIMINARE



DEFINITIVO



ESECUTIVO



Il Richiedente:

CCE ISCHIA DI CASTRO SRL

PIAZZA WALTHER VON VOGELWEIDE 8
39100 BOLZANO
KANZLEI ROEDL & PARTNER

Tecnici:

Arch. Grossi Tiziano
Geom. Alessi Calistroni
Dott. Geol. Miliucci Giuliano

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01					
02					
03					
04					

Firma Produttore

Firme

L'articolo 31 comma 6 del D.L. n. 77 del 31 maggio 2021 sulla "Semplificazione per gli impianti di accumulo e fotovoltaici" aggiunge all'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, al paragrafo 2) il seguente punto: "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza superiore a 10 MW". L'opera in progetto è pertanto sottoposta alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs 152/2006. Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato predisposto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. nonché secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII della Parte seconda del suddetto decreto.

Lo Studio comprende anche una **Sintesi Non Tecnica** che, predisposta ai fini della consultazione e della partecipazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti

Il presente studio di impatto ambientale (SIA) interessa il progetto di un impianto agro fotovoltaico avanzato, denominato "Impianto Agri fotovoltaico avanzato Ischia Canino", di prossima realizzazione associato alla proponente società CCE ISCHIA DI CASTRO S.r.l. con sede in piazza Walther Von Vogelweide n.8 Bolzano (BZ) - Potenza di picco impianto di generazione fotovoltaica 54,38664 MWp. L'impianto agro fotovoltaico in progetto sarà realizzato nel territorio dei Comuni di Ischia di Castro e Canino in Provincia di Viterbo, su terreni regolarmente censiti al catasto come da piano particellare allegato agli elaborati di progetto. Nell'immagine a seguire si restituisce l'ubicazione dell'area di intervento rispetto al contesto regionale e alla Provincia di Viterbo.

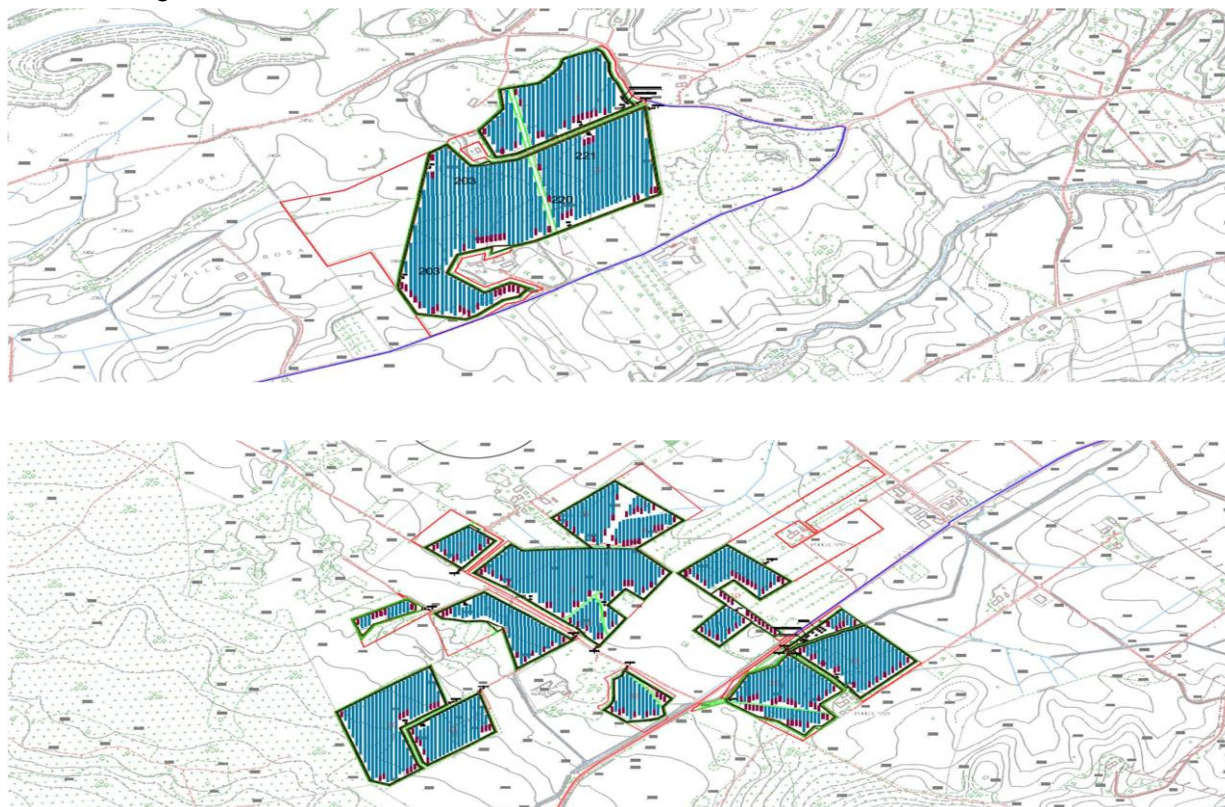


Fig. 1 Ubicazione delle aree di progetto su Base CTRN 1_5000

L'elaborazione del design di impianto ha tenuto conto delle superfici di terreno disponibili all'installazione del generatore agro fotovoltaico, pertanto, l'impianto è stato suddiviso in due zone ciascuna delle quali composta da diverse aree distinte e separate le quali sono

caratterizzate da una destinazione d'uso prevalentemente agricola.

Tutte le aree sopra citate sono nella piena disponibilità della Società proponente.

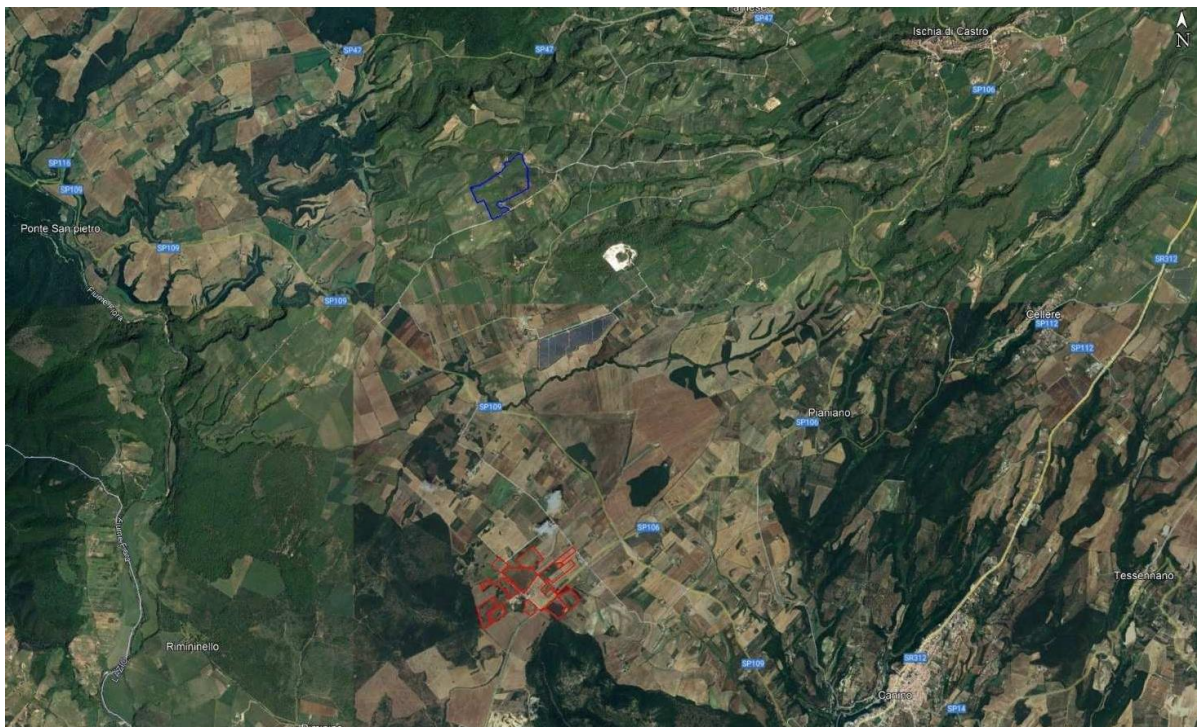


Figura 1 ubicazione delle due aree di progetto

Le due zone di impianto sono collocate a distanze diverse rispetto al centro abitato del Comune di riferimento, in particolare, la zona a nord ubicata all'interno del territorio di Ischia di Castro ha una distanza dal centro abitato di circa 6 km in direzione ovest. Di seguito si riporta un elenco delle zone interessate con le relative caratteristiche in termini di superfici interessate al progetto:

L'opera in progetto rientra nel campo di applicazione della Valutazione di Impatto Ambientale circa la compatibilità alle norme vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico- artistico, e nello specifico l'intervento è soggetto:

- ai sensi del **D.L. 77/2021 art. 31 comma 6** al Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza **statale**;

Ai fini realizzativi, successivamente alla fase di valutazione ambientale, il progetto in ragione della potenza nominale caratterizzante le opere di progetto, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Lazio, prevista ai sensi dell'articolo 12 del D. lgs. 387/2003 e dell'art. 5 del D.lgs 28/2011 e rilasciata dal Servizio energia ed economia incardinato presso l'Assessorato all'Industria della Regione Lazio.

Il presente documento costituisce la **sintesi non tecnica allo Studio di Impatto Ambientale**, redatto quale allegato alla documentazione relativa all'istanza per il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale, ai sensi dell'Art. 23 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Lo Scrivente intende, quindi, descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi

perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

I moduli ruoteranno attorno all'asse della struttura da Est a Ovest con un'angolazione massimo rispetto al piano campagna di $\pm 55^\circ$ inseguendo la posizione del sole sull'orizzonte durante l'arco della giornata. I moduli saranno collegati tra di loro in serie a formare stringhe di 28 unità, la lunghezza di stringa è stabilita in funzione delle caratteristiche del sistema agro fotovoltaico in termini di tensione massima ammissibile e della potenza complessiva.

Le stringhe saranno

Ciascun inverter sarà collocato in campo direttamente fissato alla struttura che sostiene i moduli fotovoltaici, complessivamente l'impianto Ischia Canino prevede l'installazione di 158 unità di conversione aventi potenza nominale pari a 300 kW ciascuno.

La corrente in uscita da ciascun inverter sarà poi veicolata alle Power Station. Come specificato, le Power Station sono delle cabine di trasformazione AT/BT dove al loro interno sono installati tutti gli apparati necessari al sezionamento e alla protezione degli apparati in campo. La Cabina Utente n.1 sarà posizionata nella zona a nord dell'impianto, quella nel Comune di Ischia di Castro e provvederà ad eseguire il parallelo delle uscite AT delle Power Station n.1, 2, 3, 4 e 5, la Cabina Utente n.2 sarà posizionata nella zona a sud, nel Comune di Canino e provvederà al parallelo delle uscite AT delle Power Station dalla n.6 alla n.14.

Questa seconda Cabina Utente rappresenta la vera e propria interfaccia dell'impianto verso il punto di connessione, infatti, oltre a "raccolgere" le uscite delle Power Station di zona, saranno attestati su di essa anche la linea AT proveniente dalla Cabina Utente n.1 e la linea AT uscente verso la stazione elettrica individuata come punto di connessione alla rete nella Soluzione Minima Tecnica di Connessione.

Nella zona su dell'impianto una porzione di superficie di terreno sarà riservata al sistema di accumulo dell'energia. Tale sistema prevede l'accoppiamento al sistema agro fotovoltaico in modalità AC coupling, ovvero lato corrente alternata. Tutti i dati acquisiti renderanno possibile la valutazione e il controllo delle prestazioni dell'intero sistema. L'impianto di supervisione consentirà anche di eseguire da remoto la modifica del set point di lavoro dei parametri elettrici in rispetto delle richieste del distributore di rete secondo i dettami dell'allegato A68 al codice di rete Terna.

La rete metallica non sarà realizzata a totale chiusura del perimetro, rispetto al piano campagna, infatti, sarà lasciato un passaggio di altezza 20 cm ogni 100 metri che consenta il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia. Il sistema di illuminazione e videosorveglianza prevede l'installazione dei componenti in campo su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in calcestruzzo armato. I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale eventualmente sfruttando quello già previsto per il passaggio dei cavidotti di ciascun impianto. I collegamenti di bassa tensione, sia quelli in corrente continua che in corrente alternata, saranno realizzati totalmente all'interno dell'area recintata così come pure quelli di alta tensione ad eccezione dei collegamenti tra le Power Station e le Cabine Utente nonché il collegamento verso il punto di connessione alla SE della RTN.

Tutti i cavi, ad eccezione dei cavi stringa, saranno posati in trincea ovvero direttamente interrati senza

In sintesi, entrambi gli impianti saranno composti dall'insieme dei moduli, dagli inverter e dai trasformatori elevatori di tensione che saranno collegati tra di loro e, per ultimo, alla rete generale mediante elementi di misura e protezione. Il sistema non altera il terreno in modo

permanente e dopo la dismissione dell'impianto i sistemi di infissione al terreno possono essere agevolmente rimossi senza problemi ambientali ed inoltre consentono inoltre l'abbattimento dei costi delle attività di cantierizzazione dei siti per la rapidità di posa in opera. Le lavorazioni connesse al progetto consistono nella realizzazione di opere civili e dei servizi ausiliari.

Per procedere alla costruzione dell'impianto, la prima fase operativa consisterà nella preparazione della viabilità di accesso, nella realizzazione delle piazzole di stoccaggio dei materiali, di sosta dei mezzi, di installazione delle cabine di servizio per il personale addetto e per i box uffici, servizi igienici, etc. A seguito della preparazione delle aree, i materiali e le attrezzature saranno movimentati nel cantiere e potranno iniziare le attività di montaggio dell'impianto agro fotovoltaico:

- Infissione dei pali di sostegno nel terreno;
- Montaggio dei telai metallici di supporto dei moduli;
- Montaggio dei moduli;
- Scavo trincee, posa cavidotti e rinterrati;
- Installazione cabine;
- Realizzazione rete di distribuzione dai pannelli alle cabine e cablaggio interno;
- Cablaggio della rete di distribuzione dalle cabine alla sottostazione;
- Realizzazione della sottostazione di trasformazione MT/AT;
- Posa dei cavi dalla sottostazione alla esistente linea di alta tensione;
- Rimozione delle aree di cantiere secondarie;
- Realizzazione delle opere di mitigazione;
- Definizione dell'area di cantiere permanente.

Il dimensionamento dell'impianto agro fotovoltaico

In riferimento alla tecnologia fotovoltaica attualmente disponibile sul mercato per impianti utility scale, per il presente progetto sono state implementate le migliori soluzioni di sistema che consentono al contempo di massimizzare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e minimizzare l'occupazione di suolo e l'utilizzo di risorse naturali.

Come già specificato, le stringhe fotovoltaiche non saranno "parallelate" su quadri di campo ma saranno direttamente collegate agli ingressi degli inverter.

Come anticipato, l'uscita di ciascun inverter sarà collegata alle Power Station dove si provvederà alla trasformazione della tensione di esercizio da bassa tensione 800 V (quella nominale prodotta dall'inverter) ad alta 36 kV.

Ciascuna Power Station sarà pertanto composta da un quadro di bassa tensione per il parallelo delle linee provenienti dagli inverter in campo, un trasformatore AT/BT (36/0,8 kV), un quadro AT e dagli apparati ausiliari necessari al funzionamento ordinario dalla Power Station stessa. Il valore della potenza apparente sarà poi gestito in modo tale da essere rispondente al requisito dell'allegato A68 del codice di rete in termini di potenza reattiva scambiata con la rete.

Principali componenti dell'impianto e moduli fotovoltaici

Gli impianti fotovoltaici sono sistemi in grado di captare e trasformare l'energia solare in energia elettrica, connessi alla rete elettrica di distribuzione (grid-connected): l'energia

viene convertita in

L' impianto fotovoltaico, parte del sistema agro fotovoltaico, è costituito da un insieme di componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare, la trasformano in energia elettrica, sino a renderla disponibile all'utilizzatore.

Esso sarà quindi costituito dal generatore fotovoltaico e da un sistema di controllo e condizionamento della potenza. Il rendimento di conversione complessivo di un impianto è il risultato di una serie di rendimenti, che a partire da quello della cella, passando per quello del modulo, del sistema di controllo della potenza e di quello di conversione, ed eventualmente di quello di accumulo (non presente in questo progetto), permette di ricavare la percentuale di energia incidente che è possibile trovare all'uscita dell'impianto, sotto forma di energia elettrica, resa al carico utilizzatore.

I moduli fotovoltaici

Lo stato dell'arte sulle tecnologie disponibili per il settore agro fotovoltaico prevede l'utilizzo, per i grandi impianti utility scale, di moduli fotovoltaici le cui celle sono realizzate prettamente in silicio cristallino sia nella versione monocristallino che policristallino. Questo risultato tecnologico ha consentito ai moduli fotovoltaici di raggiungere potenze nominali maggiori a parità di superficie del modulo.

Per il presente progetto la scelta dei moduli è ricaduta sulla tecnologia in silicio monocristallino del tipo bifacciale con moduli di potenza pari a 660W e dimensioni (2.384 H x 1.303 L x 35 P) mm, il modulo individuato è Trina Solar modello Vertex TSM-DEG21C.20 per il quale si evidenzia un'efficienza di conversione pari al 21,2% (@STC).

I moduli fotovoltaici bifacciali permettono di catturare la luce solare da entrambe le superfici del pannello, garantendo così maggiori performance del modulo e, di conseguenza, una produzione nettamente più elevata dell'intero impianto agro fotovoltaico. Il valore aggiunto dei moduli fotovoltaici bifacciali riguarda, innanzitutto, le migliori performance lungo l'intera vita utile del sistema, dovute a una maggior produzione e resistenza del pannello.

all'elevata efficienza di conversione, il modulo bifacciale è in grado di diminuire i costi BOS (Balance of System), che rappresentano una quota sempre maggiore di quelli totali del sistema (data l'incidenza in costante calo dei costi legati a inverter e moduli).

Ricerche e test sul campo dimostrano che un impianto realizzato con moduli bifacciali può arrivare a produrre fino al 30% in più in condizioni ideali. In realtà, misurazioni in campo su impianti già realizzati con questa tecnologia attestano l'incremento della produzione attorno al 10/15%.

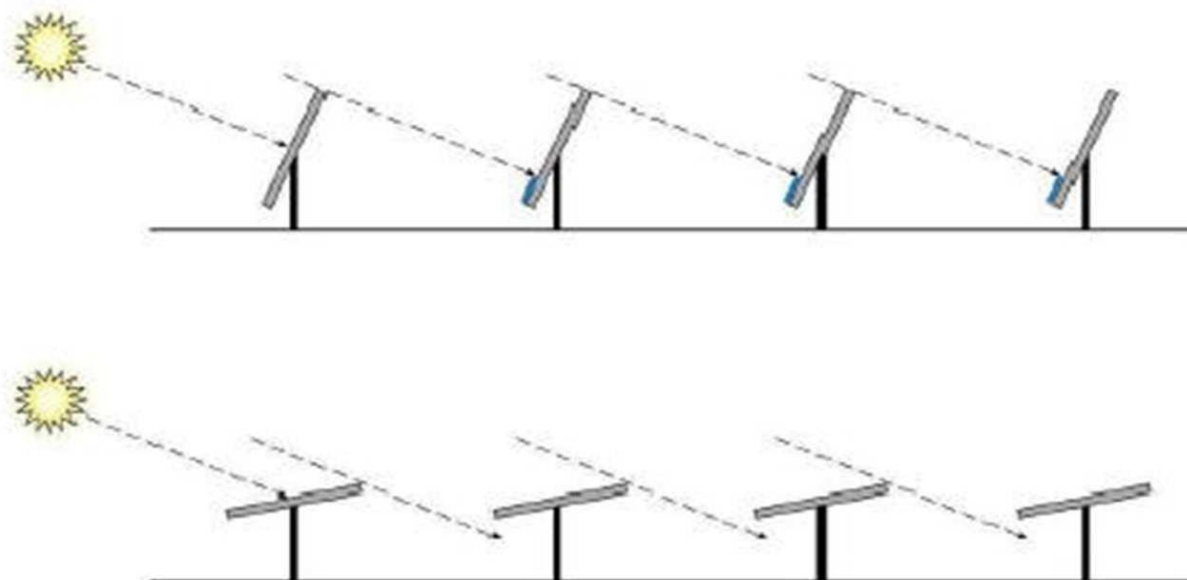
Maggior durabilità. Questo conferisce al modulo caratteristiche di maggior rigidità, fattore che riduce al minimo lo stress meccanico a carico delle celle, dovuto al trasporto e all'installazione o a fattori ambientali esterni (come il carico neve o vento).

Riduzione dei costi BOS. La "bifaccialità", incrementando notevolmente l'efficienza del modulo e facendo quindi aumentare la densità di potenza dell'impianto, rende possibile la riduzione dell'area di installazione dell'impianto stesso e, quindi, anche i costi relativi al montaggio e cablaggio del sistema (strutture, cavi, manodopera, etc.).

L'efficienza di un modulo agro fotovoltaico e più in generale le sue prestazioni complessive,

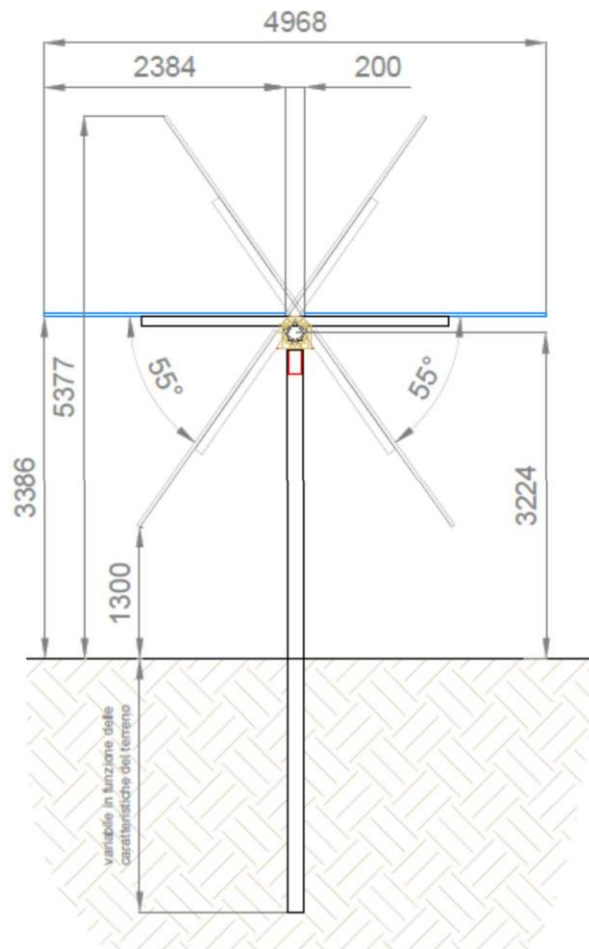
subiscono un degrado costante e lineare nel tempo a causa di fenomeni di degradazione sia meccanica che elettrica, su scala sia macroscopica che microscopica (degradazione delle giunzioni, deriva elettronica, degradazione della struttura cristallina del silicio, etc.). L'MPPT, ovvero il Maximum Power Point Tracker, rappresenta un sistema elettronico in grado di far lavorare l'inverter al pieno delle sue possibilità in funzione delle condizioni al contorno presenti (irraggiamento, temperatura, etc.), in particolare, il sistema è in grado di spostare il punto di lavoro della macchina sulla curva tensione/corrente in modo da avere sempre le migliori prestazioni possibili.

In pratica l'asse di rotazione delle strutture sarà parallelo al terreno e i moduli saranno liberi di ruotare attorno ad esso fino ad un'angolazione massima di $\pm 55^\circ$ in direzione Est-Ovest. Quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata, auto-ombreggiatura tra i tracker righe potrebbero potenzialmente ridurre l'output del sistema.



Il backtracking ruota l'apertura della matrice allontanandola dal Sole, eliminando gli effetti deleteri dell'auto-ombreggiatura e massimizzare il rapporto di copertura del suolo. Con il potenziale miglioramento energetico produzione dal 15% al 35%, l'introduzione di una tecnologia di tracciamento economica ha facilitato lo sviluppo di sistemi fotovoltaici su scala industriale. L'asse di rotazione dei moduli, ovvero il tubolare centrale in acciaio, sarà installato ad una quota di circa 3,30 metri sul piano campagna in tal modo l'altezza massima dei moduli, corrispondente ad una inclinazione di 55° , sarà di circa 5,25 metri. La struttura di sostegno e fissaggio moduli fotovoltaici prevede la posa di montanti HEA in acciaio zincato infissi nel terreno, profondità di interrimento variabile in funzione delle caratteristiche del terreno, che andranno a sostenere la trave di rotazione, anch'essa in acciaio zincato, senza la necessità di alcuna fondazione in calcestruzzo, compatibilmente alle caratteristiche geologiche del terreno e alle prove che dovranno essere eseguite per la fase di costruzione dell'impianto (penetrazione e pull out test).

Di seguito le sezioni della struttura in condizioni di riposo (tilt 0°) e di massima inclinazione (tilt 55°)



Il sistema di accumulo dell'energia – Power Station e Cabine di Utente

Come anticipato, all'interno del campo agro fotovoltaico saranno installate complessivamente 14 Power Station, equipaggiate con tutti i dispositivi necessari per la gestione dell'energia prodotta dall'impianto e per l'elevazione della tensione nominale in uscita dagli inverter (0,8 kV) al valore nominale di rete 36 kV. Le Power Station saranno in grado di gestire il flusso di correnti sia lato bassa tensione che alta tensione e instradare l'energia elettrica prodotta verso la cabina utente di riferimento. Pertanto, al loro interno sarà presente principalmente il quadro generale di alta tensione dell'impianto oltre che ad altri apparati e al trasformatore AT/BT (100 o 50 kVA) per i servizi ausiliari di campo.

La Cabina Utente n.1 sarà collocata nella zona nord all'interno dell'area di impianto e andrà a gestire le Power Station dalla n.1 alla n.5. La Cabina Utente n.2 sarà installata all'interno dell'area di impianto più a sud e gestirà le Power Station dalla n.6 alla n.14 oltre che al parallelo della linea proveniente dalla Cabina Utente n.1.

L'uscita dalla Cabina Utente n.2 si andrà a collegare al punto di connessione della RTN, pertanto, proprio tale cabina rappresenta l'interfaccia dell'intero impianto rispetto alla rete e al suo interno sarà alloggiato il relè di protezione di interfaccia (SPI) e il relè di protezione generale (SPG) oltre che i dispositivi di protezione e manovra ad essi associati e previsti dalla normativa tecnica per le connessioni CEI 0-16.

A differenza delle Power Station le Cabine Utente saranno realizzate in calcestruzzo con pannelli componibili ed avranno dimensioni pari a 12.700 x 3.700 x 3.075 mm

Inoltre, per l'impianto oggetto della presente relazione si prevede di predisporre un'area e le apparecchiature interessate ad una implementazione dell'impianto agro fotovoltaico che preveda l'installazione di un sistema di accumulo dell'energia elettrica prodotta dall'impianto stesso. Vista l'architettura di impianto si è ipotizzato un inserimento del sistema di storage in corrente alternata che si andrà a realizzare mediante AC coupling.

All'interno dell'area 3.4 sarà riservata una zona di circa 600 m² dove si prevede di concentrare l'installazione di tutti gli apparati dedicati al sistema di accumulo di energia. Al sistema di messa a terra saranno anche collegati tutti gli apparati esistenti come quelli del sistema di supervisione (SCADA), dell'illuminazione perimetrale etc., mentre non saranno ad esso collegati i componenti di classe II e le masse estranee aventi valori di resistenza verso terra maggiori dei limiti imposti da normativa tecnica.

Le corde nude di rame saranno riportate all'interno delle Power Station e delle Cabine Utente dove è presente un collettore di terra al quale sarà attestato anche il dispersore lato MT collegato ad anello e anch'esso realizzato tramite corda di rame nudo.

Le lampade di illuminazione saranno installate ad una distanza tale da garantire un adeguato livello di illuminamento del campo, indicativamente la distanza tra un palo e l'altro può essere stimata in circa 40 metri, non è richiesta particolare uniformità nell'illuminazione delle zone di interesse. *Impianto di video sorveglianza*

Il sistema di sicurezza sarà realizzato perimetralmente al campo dove saranno posizionate in modo strategico le telecamere al fine di garantire una corretta copertura di tutto il perimetro. Gli apparati di registrazione e gestione come NVR e switch saranno collocati all'interno della Control Room e tutti gli elementi in campo saranno collegati mediante fibra ottica multimodale.

Oltre al perimetro si prevede di installare anche telecamere tipo dome in corrispondenza delle stazioni di trasformazioni e dell'accesso al campo. *Meteo station*

La meteo station è un sistema in grado di misurare i parametri ambientali ed inviare informazioni al sistema di supervisione per esseri trattati. Il sistema sarà collegato, ricevendone informazioni, agli apparati principali del sistema agro fotovoltaico come: inverter, stazione meteo, quadri elettrici, etc.

I parametri gestiti saranno utilizzati per valutare le prestazioni dell'impianto in termini di produzione di energia stimata e reale e quindi con il calcolo del PR (Performance Ratio). Tutti gli apparati interessati dal sistema di supervisione saranno ad essi collegati mediante fibra ottica (multimodale e ridondante) in posa interrata in appositi cavidotti, in corrispondenza degli apparati saranno previsti dei dispositivi transponder per la conversione dei segnali da fibra in rame. Inoltre, per la gestione delle informazioni si prevede l'installazione in campo di diversi cassette ottici in appositi involucri protettivi dagli agenti atmosferici. Gli apparati principali per la gestione del sistema saranno invece collocati all'interno della Control Room.

Infatti, inviando le direttive al gestore di impianto quest'ultimo può settare i parametri di rete

con cui l'impianto si interfaccia alla RTN oppure disconnettere l'impianto in caso di necessità.

La recinzione verrà arretrata di 3 m rispetto al confine del lotto, e in questa striscia verrà realizzata una fascia di schermatura, differente a seconda dei tratti, così come riportato nelle tavole allegate (opere di mitigazione).

Come sostegni alla recinzione verranno utilizzati pali in ferro zincato. I pali, alti 3 m, verranno conficcati nel terreno per una profondità pari a 1 m. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo.

Il cavidotto "Ischia Canino – SSE RTN 380/132/36 kV Manciano"

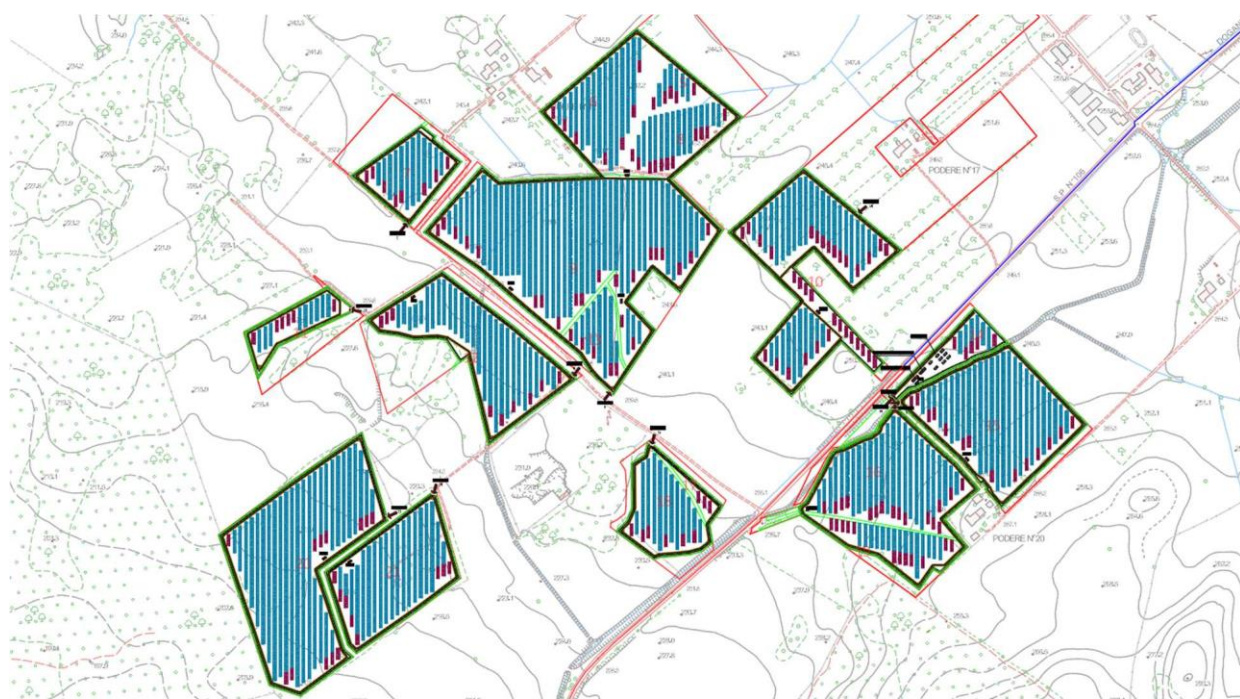
Con il termine di cavidotto ci si riferisce alla linea elettrica in cavo alla tensione nominale di esercizio di 36 kV (AT) che collega la cabina utente posta al limite fisico dell'impianto con il punto di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale ubicato nella Stazione Elettrica (SE) 380/132//36 kV "Manciano" di prossima realizzazione e appartenente al Gestore di Rete, Terna S.p.A.

L'area riservata alla costruzione della nuova SE è stata individuata in una zona ad ovest rispetto all'impianto agro fotovoltaico avanzato e facente parte del territorio del Comune di Manciano (GR).

Il successivo riempimento del cavo sarà effettuato con modalità differenti a seconda del tratto di strada interessata e secondo gli standard realizzativi prescritti dal Gestore di rete. Solo nel caso di attraversamento della sede stradale, e solo per il tratto interessato, i cavi saranno posati all'interno di apposite tubazioni in polietilene doppia parete ad elevata resistenza meccanica (450 o 750 N), questo al fine di garantirne

Plant Term Sheet

Nel presente paragrafo si restituisce il layout tecnico del progetto dell'impianto.



QUADRO PROGRAMMATICO

Le norme che sottendono lo studio

L'impianto agro fotovoltaico oggetto della presente relazione sarà realizzato in conformità alle vigenti Leggi/Normative tra le quali si segnalano le seguenti principali:

CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;

UNI 10349: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;

CEI EN 61646 (CEI 82-12): Moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo;

CEI EN 61724 (CEI 82-15): Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;

CEI EN 61730-1 (CEI 82-27) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione;

CEI EN 61730-2 (CEI 82-28) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove;

CEI EN 62108 (CEI 82-30): Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) - Qualifica di progetto e approvazione di tipo;

CEI EN 62093 (CEI 82-24): Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali;

EN 62116 Test procedure of islanding prevention measures for utility-interconnected photovoltaic inverters;

ALTRA NORMATIVA SUGLI IMPIANTI ELETTRICI

CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;

CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;

CEI-UNEL 35027: Dimensionamento cavi in Media Tensione

CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;

CEI EN 50438 (CEI 311-1) Prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione;

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;

CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata;

CEI EN 60439 (CEI 17-13): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), serie;

CEI EN 60445 (CEI 16-2): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;

Normativa a carattere Nazionale sul fotovoltaico

In riferimento alla produzione di energia da fonte solare fotovoltaica la normativa nazionale di riferimento è la seguente:

D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387: attuativo della Direttiva 2001/77/CE.

Decreto del Ministro delle attività produttive 28 luglio 2005: “criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”.

D. M. del 19 febbraio 2007 (incentivazione della produzione di Sviluppo Economico): “criteri e modalità per energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell’articolo 7 del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387”

- **Decreto 10 settembre 2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”:** il Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ha emanato le “linee guida per il procedimento di cui all’art. 12 del D. Lgs. alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”.
- **D.M 4 luglio 2019 “Incentivazione dell’energia elettrica prodotta dagli impianti eolici on shore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione noto come Decreto FER 1,** pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.186 del 9 agosto 2019; ha l’obiettivo di sostenere la produzione di energia da fonti rinnovabili **per il raggiungimento dei target europei al 2030 definiti nel Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC)”.**
- **Il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC)** è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999; il Piano recepisce le novità contenute nel Decreto-legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Rappresentano strumenti operativi fondamentali:

- le Delibere dell’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas (AEEG) n. 89, 281, 33/08.
- **la Normativa tecnica** inerente alla connessione alla rete in Media Tensione (MT) o Alta Tensione (AT) sviluppata dai distributori (Terna, Enel, ecc.)

Delibere di settore a livello regionale

Deliberazione Giunta Regionale n. 171 del 12/05/2023: Indirizzi e criteri transitori per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili concernenti il rilascio del provvedimento autorizzatorio unico ai sensi dell’articolo 27- bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e successive modifiche, relativo alla realizzazione di impianti fotovoltaici ed eolici a terra nel territorio regionale e modifiche alla composizione del Gruppo Tecnico Interdisciplinare (GTI) di cui alla deliberazione della Giunta regionale 16 novembre 2021, n. 782 presa in indirizzo della Comunicazione della Commissione europea COM (2016) 739 final dal titolo “Prossimi passi per un futuro sostenibile in Europa – l’azione Europea per la sostenibilità” del 22 novembre 2016, in cui si evidenzia che l’UE è pienamente impegnata nell’attuazione dell’agenda 2030 e dei suoi obiettivi per lo sviluppo sostenibile, insieme ai suoi Stati membri, in linea con il principio di sussidiarietà;

Dato atto che la struttura normativa regionale mutua i suoi principi anche dal Regolamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 giugno 2021, che istituisce il quadro

per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (CE) n. 401/2009 e il regolamento (UE) n. 2018/1999 (Normativa europea sul clima) e dal decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità” e successive modifiche, con il quale sono state razionalizzate e semplificate le procedure autorizzative in materia di fonti energetiche rinnovabili

Visto il quadro strategico e di indirizzo regionale per la politica di sviluppo e coesione del periodo di programmazione 2021-2027 della Regione Lazio e, in particolare:

- la deliberazione della Giunta regionale 9 novembre 2018, n. 656 di approvazione del “Documento Strategico di programmazione 2018 – Anni 2018-2023”;
- la deliberazione della Giunta regionale 23 giugno 2020, n. 385, recante: “Avvio delle attività di partenariato per la Programmazione unitaria 2021-2027 e istituzione del Tavolo di Partenariato” e la successiva Deliberazione della Giunta regionale 4 agosto 2020, n.521 di integrazione della composizione del Tavolo di partenariato;
- la deliberazione del Consiglio regionale 22 dicembre 2020, n. 13, recante: “Un nuovo orizzonte di progresso socio-economico - Linee d’indirizzo per lo sviluppo sostenibile e la riduzione delle diseguaglianze: politiche pubbliche regionali ed europee 2021-2027”;
- la direttiva del Presidente R00001 del 19 febbraio 2021, avente ad oggetto l’istituzione della "Cabina di Regia per l’attuazione delle politiche regionali ed europee 2021-2027", successivamente modificata dalla Direttiva del Presidente R00002 del 16 marzo 2021;
- la deliberazione della Giunta regionale 30 marzo 2021, n. 170, con la quale è stata approvata la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) “Lazio, regione partecipata e sostenibile”;
- la deliberazione della Giunta regionale 21 marzo 2023, n. 77 recante: “Programma di governo per la XII legislatura.
- Approvazione del Documento Strategico di Programmazione (DSP) 2023-2028”;

- Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (PNIEC), predisposto dall’Italia in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell’11 dicembre 2018, trasmesso alla Commissione europea il 31 dicembre 2019 il quale definisce:
 - a) un percorso di sviluppo sostenibile delle FER, al fine di conseguire al 2030 l’obiettivo di copertura (30%) del consumo finale lordo da fonti rinnovabili, prevedendo l’implementazione di una serie di misure atte a favorire tale crescita verso l’obiettivo nazionale di 33 Mtep (cioè, milioni di tonnellate equivalenti di petrolio), all’orizzonte temporale dato;
 - b) le aspettative di crescita della generazione elettrica da FER, che stando al target dichiarato di 187 TWh (cioè, Terawattora) nel 2030 si basano soprattutto sul contributo incrementale del agro fotovoltaico, con una prospettiva di triplicazione della generazione rispetto allo stato attuale, nonché dell’eolico, con un obiettivo di raddoppio, mentre per le altre fonti energetiche rinnovabili si prevede una crescita più contenuta della potenza aggiuntiva geotermica e idroelettrica unitamente ad una leggera flessione delle bioenergie;

- c) gli obiettivi nazionali di sviluppo delle FER elettriche, che saranno perseguiti definendo un quadro regolatorio nazionale che stabilisca criteri da condividersi con le Regioni, in coerenza con le esigenze di tutela delle aree agricole e forestali, del patrimonio culturale e del paesaggio, dell'ambiente e dei corpi idrici;

Autorizzazione Unica

La normativa statale e quella regionale relative alle fonti di energia rinnovabile prendono il via dalla Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

Al comma 4 dell'art. 12 si specifica che "[...] l'autorizzazione di cui al comma 3 è rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni e integrazioni". Il rilascio dell'autorizzazione costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato e deve contenere, in ogni caso, l'obbligo al ripristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto. Il termine massimo per la conclusione del procedimento di cui al presente comma non può comunque essere superiore a centottanta giorni". Al comma 1 dell'art. 12 si stabilisce che "[...] le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti", e pertanto consentono di attivare il procedimento espropriativo di cui al D.P.R. 327/01.

La DGR n.98 del 10 marzo 2020 ha adottato e sottoposto all'esame del Consiglio Regionale, il seguente schema di Deliberazione consiliare concernente l'Approvazione del nuovo "Piano Energetico Regionale" (PER Lazio) e dei relativi allegati ai sensi dell'art.12 della legge regionale n.38 del 22 dicembre 1999.

La DGR n.1040 del 9 novembre 2022 ha adottato e sottoposto all'esame del Consiglio regionale lo schema di DCR concernente l'approvazione del nuovo Piano Energetico Regionale.

Normativa sulla VIA degli impianti fotovoltaici

L'opera in progetto rientra nel campo di applicazione della Valutazione di Impatto Ambientale circa la compatibilità alle norme vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico- artistico, e nello specifico l'intervento è soggetto:

ai sensi del D.L. 77/2021 art. 31 comma 6 al Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza **statale**;

Ai fini realizzativi, successivamente alla fase di valutazione ambientale, il progetto in ragione della potenza nominale caratterizzante le opere di progetto, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Lazio, prevista ai sensi dell'articolo 12 del D. lgs.387/2003 e dell'art. 5 del D.lgs 28/2011 e rilasciata dal Servizio energia ed economia incardinato presso l'Assessorato all'Industria della Regione Lazio.

La parte seconda del Decreto normale "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)".

4/2008: "Ulteriori disposizioni correttive e integrative del D. Lgs. Per gli impianti di cui all'Allegato IV alla parte seconda è prevista la redazione di uno Studio Preliminare Ambientale per la Verifica di assoggettabilità alla procedura di VIA

16 giugno 2017, n. 104: pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 156 del 6 luglio 2017 ed entrato in vigore il 21 luglio 2017, modifica il Titolo III della Parte II del D. Lgs. 19 viene ridefinito il procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA, volto ad accertare se un progetto con potenziali impatti ambientali significativi e negativi debba essere sottoposto alla procedura di VIA. L'opera di cui al presente studio si configura come fattispecie indicata alla lettera b) del punto 2 dell'Allegato IV alla Parte II del D. Lgs. 22 del D.Lgs. n. 104 del 2017); i progetti elencati in tale allegato sono sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza regionale.

Rapporto tra la conferenza di servizi e la verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale (VIA) regionale

La verifica di assoggettabilità a VIA è effettuata per:

- i progetti elencati nell'allegato II alla parte seconda del Codice dell'Ambiente, che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni;
- le modifiche o le estensioni dei progetti elencati nell'allegato II, II-bis, III e IV alla parte seconda del Codice dell'Ambiente, la cui realizzazione potenzialmente possa produrre impatti ambientali significativi e negativi, ad eccezione delle modifiche o estensioni che risultino conformi agli eventuali valori limite stabiliti nei medesimi allegati II e III;
- i progetti elencati nell'allegato II-bis alla parte seconda del presente decreto, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015;
- i progetti elencati nell'allegato IV alla parte seconda del Codice dell'Ambiente, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015.
- La verifica di assoggettabilità a VIA precede l'indizione della eventuale conferenza di servizi decisoria di cui all'art. 2 della l. 241/1990 da parte dell'amministrazione procedente (ad es. Comune, Provincia o Città metropolitana) e l'esclusione dalla VIA costituisce il presupposto per l'indizione della conferenza ai fini del rilascio, da parte dei soggetti competenti, delle autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio dell'opera o intervento.

Nel caso in cui l'esito della verifica di assoggettabilità determini la necessità di sottoporre il progetto a VIA, la conferenza di servizi decisoria, per l'acquisizione degli assensi necessari alla realizzazione e all'esercizio dell'intervento, è svolta nell'ambito del procedimento descritto nel successivo paragrafo.

L'Accordo di Parigi, adottato nel 2015, ha l'obiettivo di limitare l'aumento della temperatura media globale al di sotto di 2 gradi Celsius rispetto ai livelli preindustriali, con sforzi mirati a limitare l'aumento a 1,5 gradi Celsius.

Piano Energetico Ambientale della Regione LAZIO (PER)

Con Deliberazione del Consiglio Regionale 14 febbraio 2001, n. 45, pubblicata sul BURL del 10 aprile 2001, n. 10, Suppl. n. 1, è stato approvato il Piano Energetico Regionale, in attuazione delle competenze regionali in materia di pianificazione energetica, per quanto attiene l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 656 del 17.10.2017 (pubblicata sul BURL del 31.10.2017 n. 87 Supplementi Ordinari n. 2, 3 e 4), è stata adottata la proposta di "Piano Energetico Regionale".

Con Determinazione della Direzione Regionale per le Politiche Abitative e la Pianificazione Territoriale, Paesistica e Urbanistica 17 luglio 2018, n. G08958, pubblicata sul BURL del 26 luglio 2018, n. 61, Suppl. n. 1, è stato espresso, ai sensi dell'art. 15 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii., Parere Motivato di VAS sul Piano Energetico Regionale del Lazio, secondo le risultanze di cui alla relazione istruttoria effettuata dall'Area competente per la VAS. Il presente Piano tiene in debito conto le dinamiche dei trend energetici globali, degli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia e della nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017). Il PER Lazio, rielaborato a seguito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è stato adottato con D.G.R. n. 98 del 10 marzo 2020 (pubblicata sul BURL del 26.03.2020, n. 33) e sottoposto all'esame del Consiglio Regionale.

Organizzazione del piano

Il Piano è organizzato in cinque Parti:

Parte 1 - Contesto di riferimento: dopo una sintetica descrizione del quadro normativo europeo, nazionale e delle loro ricadute sugli obiettivi del presente documento, espone le analisi del Bilancio Energetico Regionale, delle infrastrutture elettriche e del gas di trasmissione nazionali presenti nel Lazio ed, infine, dei potenziali sia di sviluppo nella produzione energetica da fonti rinnovabili sia di incremento dell'efficienza energetica negli utilizzi finali;

Parte 2 - Obiettivi strategici e Scenari: è dedicata alla descrizione degli obiettivi strategici generali della Regione Lazio in campo energetico ed all'individuazione degli scenari 2030/50 di incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili. Si precisa che gli Scenari delineati non tengono conto dell'impatto, ancora di difficile quantificazione, dell'emergenza sanitaria legata al virus SARS-CoV-2. Oltre allo shock produttivo negativo di breve e medio periodo, le ricadute della crisi sanitaria sul processo di decarbonizzazione varieranno in funzione di una molteplicità di fattori, come l'accelerazione nell'attuazione delle misure di rilancio economico in chiave sostenibile (sia nazionali previste nel PNRR, sia europee gestite direttamente da Bruxelles quali: React EU, Horizon Europe, Invest EU, e il Fondo per lo sviluppo rurale o il Fondo per una transizione giusta) o un cambio strutturale

nelle abitudini e modalità di lavoro dei cittadini dovuti alla trasformazione digitale della società (si pensi, a titolo di esempio, ad un maggior ricorso allo smart-working e alla digitalizzazione della PA). Il presente documento ha, quindi, natura di Piano in progress che, attraverso le evidenze delle attività di monitoraggio continuo e di valutazione dell'impatto, conoscerà momenti di ricalibrazione, sì da consentire allo stesso di esercitare con efficacia il proprio ruolo di riferimento chiave per l'obiettivo temporale del 2050;

Parte 5 - Norme Tecniche di Attuazione: espone un quadro riepilogativo dei regolamenti nazionali e regionali per l'ottenimento delle autorizzazioni per la costruzione ed esercizio degli impianti da fonti rinnovabili e delle interferenze con le principali pianificazioni di settore di tutela ambientale (acqua, aria e suolo) che per le loro caratteristiche intrinseche, sono soggette a condizionare l'evoluzione del sistema energetico regionale.

Lo Scenario Obiettivo è lo scenario energetico che si intende perseguire che recepisce l'esito delle consultazioni pubbliche e le risultanze dei tavoli tematici multi-stakeholder e prevede i seguenti target strategici:

- sviluppo delle fonti di energia rinnovabile - accompagnata da un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di storage e smart grid – al fine di raggiungere al 2030 il 21% e al 2050, il 38 % di quota regionale di energia rinnovabile elettrica e termica sul totale dei consumi;
- limitare l'uso di fonti fossili per ridurre le emissioni climalteranti, rispetto al 1990, del 37% al 2030 e dell'80% al 2050 (in particolare al 2050 decarbonizzazione spinta del 89% nel settore civile, del 84% nella produzione di energia elettrica e del 67% nel settore trasporti)
- ridurre i consumi energetici negli usi finali (civile, industria, trasporti e agricoltura), rispetto ai valori del 2014, rispettivamente, del 13% al 2030 e del 30% al 2050 in primis migliorando le prestazioni energetiche degli edifici (pubblici, privati, produttivi, ecc.) e favorendo una mobilità sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa (per persone e merci);
- incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali (dal 19% anno 2014 al 40% nel 2050), favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi di storage, smart grid e mobilità sostenibile;
- facilitare l'evoluzione tecnologica delle strutture esistenti favorendo tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista economico e ambientale;
- sostenere la R&S; e l'innovazione, anche mantenendo forme di incentivazione diretta, per sviluppare tecnologie a basso livello di carbonio e competitive;
- implementare sistematicamente forti azioni di coinvolgimento per sensibilizzare e aumentare la consapevolezza dell'uso efficiente dell'energia nelle aziende, PA e cittadinanza diffusa.

Il Piano ha un orizzonte temporale proiettato al 2050 ed è:

- aggiornato dal Consiglio regionale con cadenza decennale;
- revisionato, anche per singole parti, ogni 5 anni dalla Giunta Regionale;

L'aggiornamento e la revisione del PER sono proposti dalla Cabina di Regia per l'Energia.

La proposta del Piano Energetico Regionale adottata con Deliberazione della Giunta Regionale ... aggiorna il piano attualmente in vigore approvato dal Consiglio Regionale del Lazio con Deliberazione 14 febbraio 2001, n. 45, pubblicata sul Supplemento Ordinario n. 1 al Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 10 del 10 aprile 2001.

La Regione ha avviato il processo di costruzione del nuovo Piano Energetico Regionale (PER), attraverso la redazione di un "Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio" da parte del Comitato di Indirizzo Strategico, costituito formalmente con Determinazione n. G00859 del 05/02/2015, aggiornata con Determinazione 29 gennaio 2016, n. G00565. In data 9 aprile 2015 si è tenuta la Conferenza sul "Nuovo Piano Energetico del Lazio risparmio ed efficienza energetica-verso la conferenza di Parigi del 2015", organizzata dalla Presidenza della Regione Lazio e dall'Assessorato Infrastrutture Ambiente e Politiche Abitative, con cui ha preso avvio il percorso di confronto con gli stakeholder pubblici e privati, vitale per la costruzione condivisa e trasparente del nuovo piano energetico.

Nel primo workshop della Conferenza è stato illustrato "Il Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio". Quanto emerso nel corso del processo partecipato è stato, infine, raccolto in un Rapporto sintetico degli esiti delle consultazioni ed approvato insieme al Documento Strategico con Deliberazione della Giunta Regionale n. 768 del 21/12/2015, recante ad oggetto: "Approvazione, a seguito della fase di consultazione con gli stakeholder, del Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio 'Nuovo Piano Energetico del Lazio. 13 comma 1 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. ii, da parte dell'Autorità Competente per la VAS con nota prot. n. 535505 del 25 ottobre 2016.

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 656 del 17.10.2017 (pubblicata sul BURL del 31.10.2017 n. 87, Supplementi Ordinari nn. 2, 3 e 4), è stata adottata la proposta di "Piano Energetico Regionale" (PER Lazio) e del relativo Rapporto Ambientale, ai fini della Valutazione Ambientale Strategica (VAS)".

15 del D.Lgs. dalla Direzione Politiche Abitative e la Pianificazione Territoriale, Paesistica e Urbanistica - Area Autorizzazioni Paesaggistiche e Valutazione Ambientale Strategica (Determinazione n. G08958 del 17.07.2018, pubblicata sul BURL n. 61 del 26/07/2018 suppl. n. 1.

In conclusione, dopo un percorso di consultazione pubblica con gli Stakeholder, necessaria per la sua costruzione condivisa e trasparente, il PER Lazio ha recepito sia gli indirizzi strategici regionali sia le risultanze dei confronti con gli Stakeholder pubblici e privati (cfr. DGR n. 768 del 29/12/2015 e cfr. Det. n. G08958 del 17.07.2018) tenendo in debito conto le dinamiche dei trend energetici globali, gli obiettivi europei al 2030 e 2050 in materia di clima ed energia e della nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017).

Pianificazione Territoriale, Paesaggistica e Urbanistica - Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) – Regione Lazio

Con DGR n. 2581 del 19 dicembre 2000 è stato adottato lo Schema di Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG), che definisce gli obiettivi generali e specifici delle politiche

regionali per il territorio, dei programmi e dei piani di settore aventi rilevanza territoriale, nonché degli interventi di interesse regionale.

Di seguito si riporta una valutazione dei profili di coerenza del progetto in valutazione con gli obiettivi di piano.

Verifica di coerenza del progetto con gli obiettivi generali e specifici fissati dal Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG)

Pianificazione Territoriale, Paesaggistica e Urbanistica - Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) – Regione Lazio

Con Delibera del Consiglio Regionale del Lazio 2 agosto 2019, n. 5, è stato completato il procedimento di approvazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Successivamente, con Delibera di Giunta Regionale 13 febbraio 2020, n. 49 è stata poi approvata, ai sensi dell'articolo 23 della L.R. n. 24 del 6 luglio 1998 ed in ottemperanza degli artt. 135, 143 e 156 del D.lgs. n. 42/2004, una variante di integrazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) originariamente approvato nell'agosto 2019 finalizzata a rettificare e ad ampliare i beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b) e c), del medesimo D.lgs. n. 42/2004. La sentenza della Corte Costituzionale n. 240 del 17 novembre 2020 ha annullato la deliberazione del Consiglio regionale n. 5 del 2 agosto 2019 recante "Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)", pubblicata sul Bollettino ufficiale della Regione Lazio n. 13 del 13 febbraio 2020.

In merito a tale sentenza, la Regione Lazio il 03/12/2020 ha emanato una direttiva riferita alla disciplina paesaggistica da applicare nell'ambito di tale regime programmatico transitorio.

- Artt.134, comma 1, lett. a), e 136 del D.lgs. 42/2004): ai sensi dell'art. 134, comma 1, lett. b), e 142 del D.lgs. la verifica di conformità in base alla norma più restrittiva tra i PTP vigenti, il Capo III del PTPR adottato e la misura di salvaguardia di cui all'art. 21 della L.R. 24/1998 e, più precisamente, con il relativo Capo II "Modalità di tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico";
- per i beni identitari (artt. 134, comma 1, lett. c), e 143, comma 1, lett. d), del D.Lgs. n. 42/2004): deve essere effettuata la verifica di conformità in base al PTPR adottato con deliberazioni di Giunta Regionale n. 556/2007 e n. 1025/2007, secondo la disciplina di tutela di cui al relativo Capo IV, ivi inclusi gli eventuali rinvii alla disciplina di tutela del paesaggio di cui al Capo II, con esclusione della classificazione per zona di cui ai PTP.

Rapporti del progetto con gli elaborati del PTPR

Per la valutazione di coerenza e di conformità, viene quindi considerato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) adottato della Regione Lazio, che è costituito dai seguenti elaborati:

la relazione di piano;

È necessario chiarire (art. 6 'Efficacia del PTPR nelle aree non interessate dai beni paesaggistici' Norme PTPR) che "nelle porzioni di territorio che non risultano interessate dai beni paesaggistici ai sensi dell'art. 1, lett.e a), b) e c) del D.lgs. 1, lett. a), b) e c) del D.lgs. n. 42/2004 e s.m.i

Beni del patrimonio Naturale e Culturale (c.d. "Tavola C"). La Tavola C presenta natura

descrittiva, propositiva e di indirizzo, nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica.

Recepimento delle proposte comunali di modifica dei PTP accolte e parzialmente accolte e prescrizioni (c.d. "Tavola D")

Al fine di valutare i rapporti del progetto con il PTPR adottato si va, di seguito, a riportare uno stralcio degli elaborati grafici del PTPR nelle aree interessate dal progetto in valutazione.

Riferendosi alla Tavola A (Sistemi ed ambiti di paesaggio) del PTPR emerge chiaramente che l'area impianto e il cavidotto interrato MT ricadono interamente nel Sistema del paesaggio agrario – paesaggio agrario di valore per il quale l'art. 26 delle Norme PTPR adottato individua: (a) le componenti del paesaggio e gli elementi di tutela; (b) gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio; (c) i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità; (d) la disciplina delle azioni/trasformazioni e gli obiettivi di tutela e, infine, (e) specifiche norme regolamentari. Le finalità del PTPR si strutturano sulla griglia conforme ai principi ed obiettivi stabiliti dall'articolo 9 e 42 della Costituzione, dall'articolo 9 dello Statuto della Regione Lazio, e dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" s.m.i. e sono volte alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale affinché sia adeguatamente conosciuto, tutelato e valorizzato.

Il PTPR è articolato

in:

- ricognizione del territorio oggetto di pianificazione, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni, ai sensi degli articoli 131 e 135 del Codice;
- ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione
- delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1, fatto salvo il disposto di cui agli articoli 140, comma 2, e 141-bis del Codice;
- ricognizione delle aree di cui al comma 1 dell'articolo 142 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la
- conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- eventuale individuazione di ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c), del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1 del Codice;
- individuazione di ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all' articolo 134 del Codice, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;
- individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto

paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;

- individuazione dei diversi ambiti e dei relativi obiettivi di qualità, a termini dell'articolo 135, comma 3, del Codice.

Il PTPR prevede:

- l'individuazione di aree soggette a tutela ai sensi dell'articolo 142 del Codice e non interessate da specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice, nelle quali la realizzazione di interventi può avvenire previo accertamento, nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della conformità degli interventi medesimi alle previsioni del piano paesaggistico e dello strumento urbanistico del comune;
- l'individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero ed alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice.

In base alle disposizioni di cui all'articolo 158 del Codice e all'articolo 23 del R.D. n. 1357 del 1940, il PTPR definisce inoltre:

- le zone di rispetto;
- il rapporto fra aree libere e aree fabbricabili e gli eventuali parametri tecnici ai quali riferirsi nelle procedure autorizzative;
- le norme per i diversi tipi di costruzioni;
- la distribuzione ed il vario allineamento dei fabbricati;
- i criteri per la scelta e la varia distribuzione della flora;
- i movimenti di terra, le opere infrastrutturali e la viabilità.

Per contenuti di natura descrittiva si intendono le analisi, le elaborazioni ed i criteri che sottendono al quadro conoscitivo ed alle scelte progettuali del PTPR nonché la descrizione dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. Per contenuti di natura propositiva e di indirizzo si intendono le disposizioni che costituiscono orientamento per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, della Città Metropolitana di Roma Capitale, delle Province, dei Comuni e delle loro forme associative, e degli altri soggetti interessati dal presente Piano e possono essere recepite nei piani urbanistici o nei piani settoriali del medesimo livello.

Il PTPR esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice.

Sono beni paesaggistici:

- gli immobili e le aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli da 138 a 141 del Codice, ivi compresi i provvedimenti di cui all'articolo 157 del Codice ove accertati prima dell'approvazione del PTPR; nell'ambito di tali beni si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al Capo II delle presenti norme;
- le aree tutelate per legge di cui all'articolo 142 del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo III delle presenti norme;

- gli ulteriori immobili ed aree del patrimonio identitario regionale, individuati e sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera d), del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo IV delle presenti norme.
- I "Beni paesaggistici" - Tavole B, sono parte integrante del PTPR, ne seguono la procedura approvativa e costituiscono elemento probante la ricognizione e la individuazione delle aree tutelate per legge di cui all'articolo 142 del Codice, nonché dei beni sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera c), del Codice, fatto salvo quanto previsto dalle specifiche modalità di tutela e di accertamento nelle presenti norme, nonché conferma e rettifica delle perimetrazioni delle aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera a) del Codice.

L'individuazione dei beni paesaggistici contenuta nel PTPR approvato sostituisce dalla pubblicazione dell'approvazione la ricognizione del PTPR adottato.

Nelle porzioni di territorio che non risultano interessate dai beni paesaggistici ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c) del Codice, il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, della Città metropolitana di Roma Capitale, delle Province, dei Comuni e delle loro forme associative, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano.



La costante che si evince nell'ambito delle due localizzazioni dei cluster progettuali rispetto alla trama di tutela paesaggistica delineata dal PTPR è quella della presenza del paesaggio agrario di rilevante valore che, di base, determina una disciplina restrittiva e poco flessibile. 25 delle NTA del PTPR (relative al paesaggio agrario di rilevante valore) delineano i seguenti principi nell'ambito della tabella B del medesimo articolo:

- gli impianti di produzione di energia elettrica a partire da fonte fotovoltaica con potenza maggiore di 20 kw in ambito di "paesaggio agrario di rilevante valore" non sono consentiti alla stregua delle "Linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento di fonti di energia rinnovabile" allegate
- al PTPR (tabella "Compatibilità degli impianti di produzione di energia in relazione al sistema di paesaggio");
- gli impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale non

sono consentiti, eccezion fatta per impianti fotovoltaici integrati su serre solari e su pensiline per aree a parcheggio e per gli impianti a biomasse e a biogas nel caso in cui sia impossibile localizzarli in un diverso contesto paesaggistico.

- adotta soluzioni innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione;
- prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici. *(si fa presente che come correttamente indicato dall'analisi sui lotti in oggetto - caratterizzato in base al PTPR regionale come "paesaggio agrario di rilevante valore" - ai sensi della tabella B dell'art. 25 del PTPR emanato nel 2021 sono ammessi impianti fotovoltaici integrati su serre solari e su pensiline per aree a parcheggio e quindi orientati all'integrazione e alla commistione di connubio tipologico - Inoltre nelle linee guida emanate dalla regione Lazio nel maggio 2022 [Linee guida e di indirizzo regionali di individuazione delle AREE NON IDONEE per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER)], alla pagina 81 alla voce "paesaggio agrario di rilevante valore" vengono indicati come compatibili gli impianti fotovoltaici di qualsiasi potenza definiti "integrati" ove l'integrazione proprio e soprattutto in un caso come questo va calibrata con un'accezione concettuale in grado di produrre il giusto grado di assonanza tra integrazione formale, morfologica e/o funzionale: ad un'attività, ad un'impresa, ad un obiettivo di gestione territoriale integrato con il contesto come appunto si innesca con gli interventi di agro fotovoltaico avanzato)*

L'impianto agro fotovoltaico avanzato risulta sicuramente più meritevole di tutela, in quanto a minore impatto ambientale, rispetto ad un impianto agro fotovoltaico realizzato ad esempio sotto i sistemi di serre solari o sotto le aree a parcheggio ed è anche l'unica soluzione che consente di produrre energia

Bisogna inoltre tenere conto della evoluzione normativa che è in atto in questa materia ed in particolare con riferimento a questi sistemi di nuova generazione e nuova concezione dove la produzione di energia è perfettamente integrata alla produzione agricola.

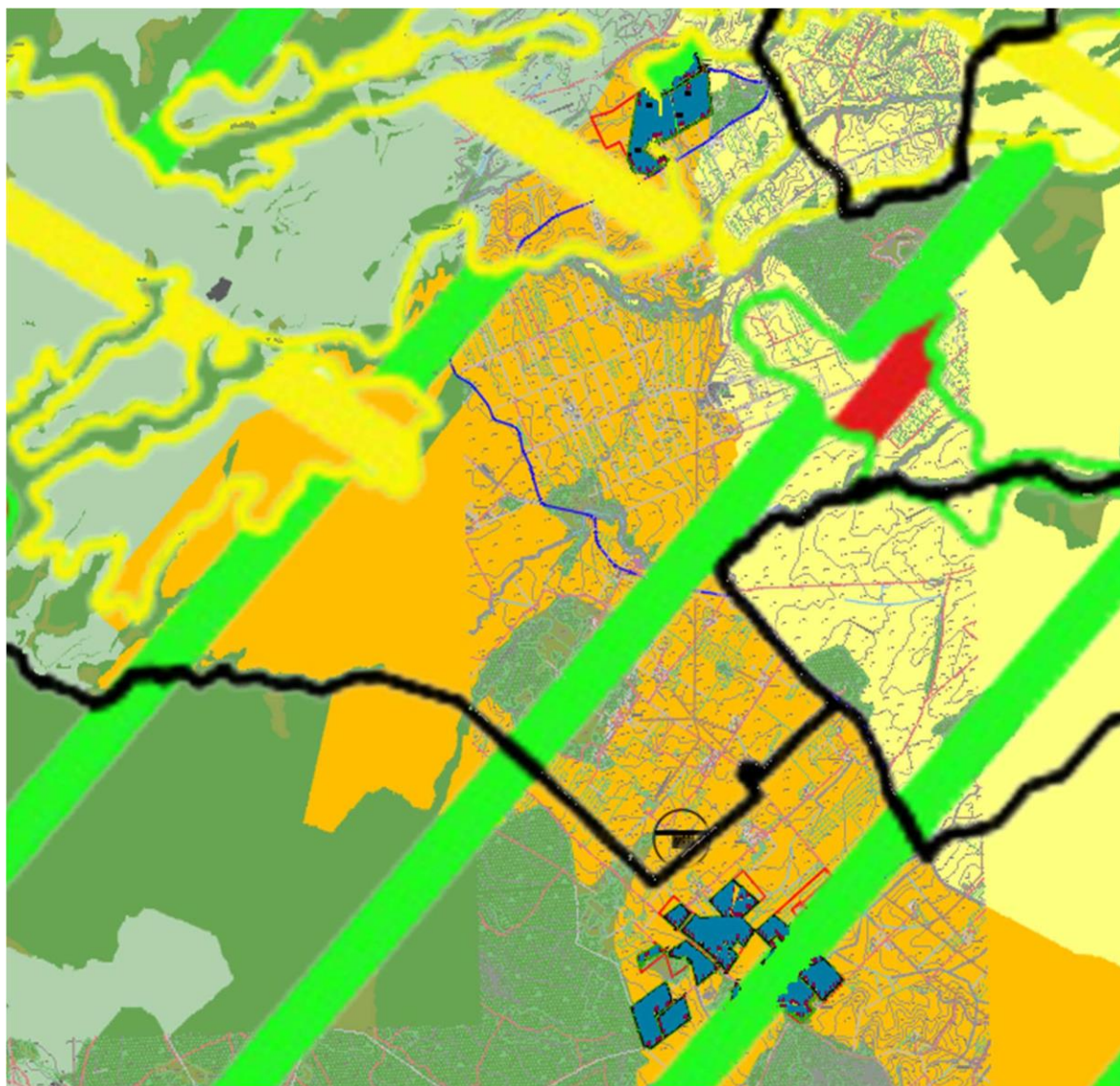
In tal senso, ad esempio il DM agro fotovoltaico avanzato di dicembre 2023 del MASE ammette soltanto i sistemi agrivoltaici sperimentali ai finanziamenti PNRR e ne promuove la costruzione e diffusione, perché evidentemente meritevoli di maggior tutela e diffusione sul nostro territorio.

Sul punto anche la Regione Lombardia ha recentemente introdotto il seguente testo in materia di ammissibilità di impianti FER su suoli agricoli e agro fotovoltaico avanzato: "...nelle aree agricole di sottocategoria B2 con elevato valore agricolo sono considerati realizzabili gli impianti agrivoltaici e agrivoltaici avanzati in ragione del mantenimento della continuità tra attività agricola e generazione elettrica e delle caratteristiche tecnologiche della tipologia impiantistica." (cfr. bollettino ufficiale Regione Lombardia del 4/3/2024) senza la necessità di effettuare la variazione di destinazione d'uso dei siti di ubicazione dei

medesimi impianti fotovoltaici"; da ciò, l'aspetto di natura strettamente urbanistica comunale, non trova alcun tipo di ostacolo all'attuazione dell'intervento;

La classificazione dell'area oggetto di intervento è stata oggetto di recentissima caratterizzazione con Deliberazione Giunta n. 390 del 07/06/2022 recante "Attuazione del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) 2030 - Art. 3.1 della Legge Regionale 16 dicembre 2011, n. 16 e ss.mm.ii. - Linee Guida e di indirizzo regionali di individuazione delle aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER)".

Nello specifico, e stante gli approfondimenti tematici riportati negli allegati alla medesima deliberazione di Giunta Regionale si è arrivati alla certificazione delle c.d. aree potenzialmente idonee all'insediamento di impianti alimentati da FER. Nella fattispecie la georeferenziazione del sito di progetto conferma la compatibilità dell'insediamento proprio rispetto alla Tav. 06 (TAV. B. 06 - IDONEITÀ SUOLI LAZIO IMPIANTI FER) come di seguito dimostrato con congrua sovrapposizione cartografica.




L'area oggetto di intervento ricade all'interno della perimetrazione "striata di verde" di cui alla seguente legenda di caratterizzazione:

LEGENDA

 Limiti Comunali

Idoneità Suoli Impianti FER

 Aree non compatibili

 Aree parzialmente non compatibili

 Aree potenzialmente compatibili

 Aree prive di informazioni pedologiche

Dal punto di vista tecnico normativo vanno quindi poste in ordine le seguenti considerazioni:

- art 20 comma 1 del Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 *“con uno o più decreti del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all’articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono stabiliti principi e criteri omogenei per l’individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all’installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili”*;
- **TENUTO CONTO** inoltre che la risultante di potenziale idoneità all’insediamento di impianti da FER – Tav. B 6 - si qualifica come sintesi delle analisi sia di natura paesaggistica, sia di natura economica ed etnoantropologica condotte dalla Regione Lazio con il fine di individuare univocamente le aree con le corrette potenzialità paesaggistiche ed ambientali e tali da poter essere considerate insediabili con tecniche, soluzioni e tecnologie ad indirizzo FER;
- considerato che la tabella B dell’art. Si rileva che la giurisprudenza connessa alla qualificazione e caratterizzazione degli impianti FER di tipo agrovoltaico non assumono alcun tipo di delimitazione applicativa nemmeno rispetto alla potenza installata e che il limite ordinario dei 20 kW stabilisce un limite di rilievo esclusivamente circoscritto alla tipologia di agro fotovoltaico ordinario all’interno del paesaggio agrario di valore: circostanza che va letta in maniera assolutamente perimetrata e non in forma generalizzata e trasversale.

Per effetto di tale tecnica, la superficie del terreno resta, infatti, permeabile e quindi raggiungibile dal sole e dalla pioggia, dunque pienamente utilizzabile per le normali esigenze della coltivazione agricola. Alla luce di quanto osservato, non è possibile assimilare un impianto che combina produzione di energia elettrica e coltivazione agricola (agro fotovoltaico avanzato) ad un impianto che produce unicamente energia elettrica (il fotovoltaico), ma che non contribuisce neppure in minima parte, alle ordinarie esigenze dell’agricoltura. Logico corollario della delineata differenza tra impianti agrovoltaici e fotovoltaici è quello secondo cui gli stessi non possono essere assimilati sotto il profilo del regime giuridico.

Pertanto, nel rispetto del sistema di gestione del sistema agricolo di valore individuato, si rileva che:

il PTPR non può rendere degli effettivi vincoli sui sistemi agrivoltaici sulla base di un'analoga concettualizzazione nei confronti dei sistemi fotovoltaici, perché, per consolidata giurisprudenza amministrativa (cfr. in questo senso Cons. St., Sez. IV, ordinanza del 21 novembre 2022, n. 5480; TAR Puglia, Sez. II, sentenza del 26 aprile 2022, n. 568), si tratta di due tipologie di impianti ben diversi, sia sul piano intrinseco, sia su quello strutturale;

il limite di energia indicato nella Tab. B dell'art. 25 del PTPR non si può riferire agli impianti agrivoltaici perché la prescrizione introdotta dal PTPR è pensata per l'impatto "inibitorio" che avrebbe un impianto fotovoltaico sul terreno, quando invece il sistema agro fotovoltaico avanzato più produce energia, più garantisce una *performance* agraria del suolo ";

il divieto rivolto agli impianti *"per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all'autorizzazione Unica" di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al d.lgs. 10 settembre 2010"* non è applicabile al caso di specie data la diversità di impianto che il richiedente ha intenzione di installare.

In conclusione, l'impianto agro fotovoltaico avanzato, come ha avuto modo di evidenziare anche il Consiglio di Stato (cfr. in questo senso, sentenza del 30 agosto 2023, n. 8029), migliora le capacità produttive del terreno agrario, consentendo di accumulare energia solare utile al lavoro agricolo, senza impedire al suolo l'assunzione dei benefici derivanti da sole e pioggia per la stessa coltivazione. Sembra essere l'equilibrio tra natura e interventi umani che sottende proprio alla disciplina dell'autorizzazione paesaggistica.

Nella scelta delle coltivazioni (mellifere e pollinifere) si andrà ad optare per delle specie che possano valorizzare al massimo tale sinergia.

Ciò detto non trova giustificazione un provvedimento definitivo di diniego nei confronti della richiesta qui in oggetto, dato che l'impianto agro fotovoltaico avanzato consente la performance del terreno agrario, usufruendo di energia rinnovabile prodotta dallo stesso suolo coltivato (nell'ottica di un'economia circolare e di sviluppo sostenibile dell'impresa). Il vincolo paesaggistico, inoltre, definisce il terreno quale "paesaggio agrario di rilevante valore", ponendo dunque in evidenza la finalità agraria del luogo. 1-quinquies del citato d.l. n. 1/2012).

n. 199/2021, recante attuazione della direttiva UE 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Alla luce di tali fonti normative, il Collegio ha rilevato la chiara volontà del legislatore di creare un comune quadro normativo di riferimento per l'agrofotovoltaico avanzato e, di conseguenza, ha chiarito la non sovrapposibilità delle nozioni di agrofotovoltaico avanzato e di fotovoltaico.

Inoltre il consiglio di stato sul proprio portale alla sezione "Sulla compatibilità degli impianti agrivoltaici e l'attività agricola" scrive: Le innovative caratteristiche tecnologiche degli impianti agrofotovoltaico avanzato (o agrofotovoltaici) impongono agli organi competenti di operare una attenta verifica circa la compatibilità di tali impianti con le previsioni del PTPR, attraverso un'interpretazione evolutiva e finalistica idonea a verificare se le nuove tecnologie possano ritenersi idonee a tutelare le finalità di salvaguardia insite nelle previsioni del piano stesso. Più nello specifico, l'Amministrazione competente deve dare conto dei caratteri innovativi e distintivi dell'impianto agrofotovoltaico avanzato progettato, volto a preservare con moduli elevati da terra, appositamente distanziati ed opportunamente posizionati, la continuità dell'attività di coltivazione agricola e gli elementi di "naturalità" del sito di installazione (come la permeabilità del suolo e la sua irradiazione da parte della luce solare) garantendo, al contempo, la

produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e, dunque, assicurando, attraverso l'integrazione tra attività agricola e produzione elettrica, la valorizzazione di entrambi i sottosistemi.

Aree di tutela e vincoli ambientali oltre la Tavola B del PTPR: SIC e ZPS (Direttiva Comunitaria 92/43/CEE – Habitat – Bioitaly – D.M. 03.04.2000) – Schema del Piano Regionale dei Parchi (art 46 LR 29/1997 DGR 11746/1993 DGR 1100/2002) oltre Ambiti di protezione della attività venatorie (LR 02.05.1995 n. 17 DCR 29.07.1998 n. 450)

Le aree protette sono quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, nei quali si presenta un patrimonio naturale e culturale di valore rilevante. La legge quadro sulle aree protette n. 394/91, prevede l'istituzione e la gestione delle aree protette con il fine di garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese. A tale variabilità geografica corrisponde un grande patrimonio di biodiversità, sia in termini di habitat che di specie di flora e di fauna, e gran parte di questi valori naturali e paesaggistici sono oggi tutelati dal sistema delle aree naturali protette e dalla rete Natura 2000, che nel loro insieme interessano circa un quarto del territorio del Lazio. La Regione Lazio è stata una delle prime regioni italiane ad operare in materia di aree naturali protette approvando, nel 1977, la Legge Regionale 28 novembre 1977, n. 46 "Costituzione di un sistema di parchi regionali e delle riserve naturali". A seguito dell'emanazione della L.R. 29/97, la Regione Lazio ha istituito il Sistema regionale delle aree naturali protette del Lazio che, ampliato nel tempo e costituito da un insieme vasto e articolato di aree protette regionali, insieme a quelle istituite dallo Stato, tutela il grande patrimonio di biodiversità che il Lazio racchiude. Le attività di tutela della geodiversità, messe in campo dalla Regione Lazio a partire dal 2002, sono inquadrare in questa visione, direttamente connessa alla finalità istitutiva delle aree protette.

Nel Lazio sono presenti, 110 aree naturali protette:

3 Parchi Nazionali istituiti ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette.

2 Aree Naturali Marine Protette istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette.

4 Riserve Naturali Statali istituite ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette.

16 Parchi Naturali Regionali istituiti ai sensi dell'art. 5 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997 **31 Riserve Naturali Regionali** istituiti ai sensi dell'art. 5 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997 **54 Monumenti Naturali** istituiti ai sensi dell'art. 6 della Legge regionale 29 del 6 ottobre 1997.

La superficie protetta nel Lazio è pari a circa il 13,5% del territorio terrestre regionale.

È costituita da due tipi di siti:

ZSC - Zone Speciali di Conservazione (SAC – Special Areas of Conservation) istituite ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", relativa alla Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche; questi siti, prima della designazione a ZSC, erano denominati SIC - Siti di Importanza Comunitaria (SCI - Site of Community Importance).

ZPS - Zone di Protezione Speciale (SPA – Special Protection Areas) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La rete Natura 2000 nel territorio della Regione Lazio è costituita da 200 siti, di cui 18 ZPS, 161 ZSC e 21 ZSC coincidenti con ZPS, che interessano una superficie di 59.707 ettari nell'ambiente marino e 398.008 ettari in ambito terrestre, pari al 23,1 % della superficie regionale. Sono tra loro interconnesse: il 27% dei siti Natura 2000 ricade all'interno delle AA.NN. PP mentre il 46 % della superficie delle AA.NN.PP.

I principali obiettivi del Green Deal sono:

- incrementare i finanziamenti per la transizione verde e mobilitare almeno 1000 miliardi di € a sostegno di investimenti sostenibili nel corso del prossimo decennio attraverso il bilancio dell'UE e gli strumenti associati, in particolare Invest EU;
- creare un quadro che permetta ai privati e al settore pubblico di effettuare facilmente investimenti sostenibili;
- supportare le amministrazioni pubbliche dei promotori dei progetti nella definizione, della strutturazione ed esecuzione di progetti sostenibili.

Due ulteriori obiettivi sono specificatamente legati alla tutela dell'ambiente ed alla tutela della salute dei cittadini:

- proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE,
- proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi di natura ambientale e dalle relative conseguenze.

Gli obiettivi delle trasformazioni del Green Deal dovranno essere raggiunti mettendo al centro delle trasformazioni i cittadini, coinvolti attivamente, nel processo che dovrà essere giusto ed inclusivo.

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

In attuazione delle disposizioni emanate dallo Stato con le leggi n. 267/98 e 22/99, la Regione Lazio ha avviato la prima fase di un processo più ampio e complesso inteso a dare

uno strumento di Governo del territorio finalizzato alla tutela dal rischio idrogeologico; il PAI affronta, quale piano stralcio di settore, la problematica relativa alla difesa del suolo, in stretta connessione con gli aspetti pianificatori, di difesa dei versanti e di regimazione idraulica.

Esso mira a pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi, per ogni area, il livello di rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi mediante:

- la conoscenza globale dei fenomeni di dissesto del territorio;
- la valutazione del rischio idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati e alla loro pericolosità;
- l'adozione di norme di tutela e prescrizioni in rapporto alla pericolosità e al diverso livello di rischio;
- la programmazione di interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio idrogeologico.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DCR n. 17 del 04/04/2010, è un piano territoriale di settore che rappresenta lo strumento tecnico-normativo-operativo mediante il quale l'Autorità di bacino pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela e difesa delle popolazioni, delle infrastrutture, degli insediamenti del suolo e del sottosuolo.

L'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio istituito e disciplinato dalla LR n. 39 del 07 ottobre 1996 "Disciplina Autorità dei bacini regionali" ai sensi dell'art. 16 della L n. 183 del 18 maggio 1989 recante "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", ha tra i suoi compiti istituzionali quello di elaborare il Piano dei Bacini Regionali, che può essere redatto ed approvato anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali. Relativamente alla Provincia di Viterbo la sensibilità del territorio al dissesto idrogeologico è principalmente dovuta alle condizioni morfologiche locali.

L'attenzione viene rivolta all'intenso grado di antropizzazione dei territori.

L'intero sito non ricade in zone individuate nelle carte P.A.I. Lazio (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Lazio).

Per alcune zone sono state elaborate delle carte di maggiore dettaglio su base catastale. Provinciale del CFS di Viterbo e dai comandi Stazione.

Presso l'Ufficio Difesa Suolo della Provincia è disponibile per la consultazione una copia delle carte del vincolo idrogeologico estratta dagli originali.

Le procedure e la documentazione da produrre per poter ottenere l'assenso alla realizzazione di interventi in aree sottoposte a vincolo idrogeologico variano in funzione di:

- tipologia dell'intervento;
- modifiche indotte all'assetto idrogeologico locale,
- natura agro-forestale del suolo.

L'art. 20 prevede una procedura di comunicazione (da presentare 30 giorni prima del presunto inizio dei lavori) per gli interventi che ricadono su terreni vincolati soggetti a periodica lavorazione (terreni seminativi).

Con deliberazione di Giunta Regionale 3888/98 e LR 53/98 sono state delegate alle Province e ai Comuni alcune delle funzioni amministrative relative alla autorizzazione di alcuni interventi in aree sottoposte a vincolo idrogeologico di cui alla D.G.R. 6215/1996.

Successivamente la Regione Lazio ha stabilito ulteriori criteri per ripartire tra gli Enti le competenze per alcuni interventi nel campo della produzione delle energie alternative, non chiaramente individuati in precedenza:

PROVINCE: impianti fotovoltaici a terra di potenza superiore a 200 kWp; impianti eolici di

potenza superiore a 60 kWp; impianti a biomassa di potenza superiore a 200 kWp.

COMUNI: impianti fotovoltaici a terra di potenza fino a 200 kWp; impianti eolici di potenza fino a 60 kWp; impianti a biomasse di potenza fino a 200 kWp.

Inoltre per chiarire ulteriormente l'attribuzione delle competenze in materia di Vincolo Idrogeologico la Direzione Regionale Ambiente della Regione Lazio, con circolare n. 490669 del 24-11-2011 ha stabilito che il rilascio del nulla osta delle opere non già chiaramente delegate, deve essere attribuito agli enti locali secondo i seguenti criteri:

Regione: le attività e gli interventi che comportino superfici di modificazione o trasformazione dell'uso del suolo superiori a 30.000 m² o che prevedano movimentazione di quantitativi di terreno superiori a 15.000 m³.

Piano Forestale Ambientale Regionale

La Regione Lazio, con l'approvazione della l.r. 28 ottobre 2002, n° 39 "Norme in materia di gestione delle risorse forestali", ha avviato un percorso di valorizzazione del proprio sistema forestale, ponendosi quale obiettivo di riferimento il conseguimento della gestione sostenibile.

Ciò non è inteso solamente rispetto al capitale legnoso, ma investe l'insieme delle risorse presenti negli ambienti forestali, da cui si originano produzione di beni legnosi e non legnosi, nonché l'erogazione di funzioni e servizi, a favore del mercato e delle collettività locali, regionali, nazionali e dell'intero pianeta.

Con l'approvazione del Piano Forestale Regionale, l'Amministrazione Regionale compie un deciso e significativo passo verso questo obiettivo.

L'elaborazione del Piano Forestale Regionale è stato l'obiettivo prioritario dell'Area Conservazione Foreste per l'anno 2007.

Con l'approvazione del medesimo piano la Regione intendeva passare dalla semplice gestione quotidiana finalizzata a soddisfare le esigenze immediate, ad una fase propositiva in cui i vari stakeholders operavano all'interno di un comune disegno strategico, condiviso e partecipato, per raggiungere l'obiettivo della gestione sostenibile.

Tale piano si articola in quattro parti, quali:

- quadro analitico documentale del sistema forestale regionale;
- linee generali di tutela, valorizzazione e sviluppo del sistema forestale regionale;
- compendio della normativa in materia forestale;
- cartografie tematiche d'interesse.

Successivamente esegue una disamina del precedente Piano Forestale Regionale (1988-1998) (capitolo 2), quindi entra nel dettaglio degli ambiti d'intervento, finalità ed azioni (capitolo 3). Vengono altresì illustrati i vari strumenti finanziari esistenti per l'attuazione del piano, mentre la stima del fabbisogno finanziario è rinviata al completamento della fase concertativa e di partecipazione pubblica (capitolo 4). Il capitolo 5 riporta l'analisi di coerenza delle proposte del documento rispetto alle altre pianificazioni territoriali vigenti, mentre l'ultimo capitolo è dedicato al monitoraggio.

In questo contesto si vuole sottolineare come, in maniera del tutto semplicistica – ma chiaramente anche rapportata ad una conoscenza scientifica inserita in un contesto di consapevolezza storica e tecnologica ben lontano dallo scibile attuale – il Piano non riesce in alcun modo a prevedere strategie di reazione sinergica tra l'attuazione di un impianto agrofotovoltaico avanzato e i caratteri del territorio così come percepiti dall'intera maglia del

territorio provinciale. L'epoca in cui veniva "scritto" il PTPG era ancora caratterizzata da una coscienza ambientale strettamente legata alla cultura dello sviluppo dei PRG comunali; uno strumento che demandava sostanzialmente la pianificazione e la gestione della zona agricola direttamente ai dispositivi individuati dalla LR 38/99 ma che sostanzialmente non è mai riuscito a delineare forme di connessione e sviluppo sostenibile in grado di garantire una regolamentazione utile alla trama progettuale che si è andata delineando con l'impianto di "" insieme a Carbognano)

Ambito territoriale 3: Valle del Tevere e Calanchi (7 Comuni: Bomarzo, Castiglione in Tev., Il Piano tende inoltre ad individuare e pianificare le scelte strutturali essenziali che hanno rilevanza sovracomunale, incrociando la componente ambientale (vincoli atemporali e non indennizzabili che derivano dalla legislazione paesistica) che rappresenta la cosiddetta invariante del piano ai fini della tutela dell'integrità fisica, con la componente programmatica (anch'essa di carattere strategico) che riguarda essenzialmente il sistema infrastrutturale, le attrezzature di rilevanza territoriale ed il sistema insediativo. Risulta evidente che sia le finalità che i contenuti del Piano Provinciale hanno subito profonde modifiche rispetto alla classica tipologia degli strumenti urbanistici tradizionali.

Applicando i principi della sussidiarietà, della co-pianificazione e della partecipazione, il Piano assume una propria autonomia ed è in grado di ricondurre ad unità e coerenza i piani di settore ai vari livelli.

Ma soprattutto esso acquista efficacia anche in termini di programmazione degli interventi di trasformazione del territorio, nel rispetto di finalità ben definite quali: lo sviluppo sostenibile, la qualità delle aree urbane e del territorio, l'uso creativo ed attento dei beni culturali ed ambientali, anche all'interno dei programmi della U.E.

Il Piano costituisce lo strumento di riferimento per il corretto uso ed organizzazione del territorio attraverso l'indicazione degli indirizzi provinciali, in conformità con quelli regionali.

Alla base del Piano ci sono degli elementi chiave quali il policentrismo, le reti, i sistemi di compatibilità ambientale, di sviluppo sostenibile e di riqualificazione urbana, che si evolvono in strategie di integrazione territoriale, di valorizzazione delle risorse, di costruzione di quadri di riferimento credibili i cui obiettivi tendono sostanzialmente alla riqualificazione territoriale. Questo concetto dello "sviluppo sostenibile", negli ultimi anni, a seguito della crescente attenzione alla questione ambientale, è stato posto alla base delle strategie globali del nuovo millennio (Earth summit di Rio del 1992).

Questa attenzione alla questione ambientale trova riscontro nelle previsioni della recente legge urbanistica regionale che proprio nelle sue "Finalità e principi generali", all'art. 2 comma 1, dispone che: "Le attività di governo del territorio sono finalizzate alla realizzazione della tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio stesso..., in modo da garantire uno sviluppo sostenibile della Regione".

La definizione di tale sviluppo è riportata nello stesso articolo, al comma 2, lett. d): "per sviluppo sostenibile si intende uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente, senza compromettere le capacità delle generazioni future di fruire delle risorse del territorio, compreso quelle storiche e culturali, per il soddisfacimento delle proprie necessità, coniugando la qualificazione dei sistemi insediativi con la preservazione dei caratteri del territorio".

Essendo relativamente recente questa tendenza alla predisposizione di piani dallo sviluppo sostenibile non esistono strumenti e metodologie idonee alla misurazione del grado di sostenibilità raggiunto, per cui ogni giudizio si basa su considerazioni di carattere

qualitativo, basato sulle linee di tendenza che il piano delinea rispetto ai processi evolutivi del territorio considerato.

Attraverso un'ipotesi di applicazione del principio dello sviluppo sostenibile si rende più efficace l'assunzione di responsabilità che fa capo alla Provincia e che va dalla gestione delle emergenze, del controllo e protezione ambientale, alla diffusione di una cultura per lo sviluppo e la crescita consapevole (rispetto alle risorse locali) dei comuni.

Tutto ciò trova conforto all'interno della programmazione che va dalla Unione Europea ai singoli ministeri, che sancisce l'avvenuta acquisizione nella cultura nazionale del principio della sostenibilità come orientamento alle diverse scale di intervento.

Per far questo la Provincia deve sostenere la formazione e l'autoformazione degli enti locali e spingerli al dialogo per modellare il proprio sviluppo sulla base della compatibilità ambientale.

In specifico il Piano Territoriale Provinciale di tipo strategico dovrà contenere elementi significativi che saranno quelli della configurazione di un sistema basato sul rafforzamento delle reti globali con l'aumento del numero della centralità e riducendo il bilancio degli spostamenti allo scopo di ridurre i consumi energetici attualmente impegnati nel trasporto e i relativi carichi inquinanti.

La riorganizzazione del sistema della mobilità dovrà perciò avvenire operando in termini complessivi basandosi sullo sviluppo dell'intermodalità dei trasporti gomma-ferro, con l'obiettivo di ampliare le connessioni delle infrastrutture esistenti, migliorando la viabilità di 2° livello provinciale e potenziando gli assi portanti del sistema costituiti dalla viabilità di 1° livello nazionale e dalle linee ferroviarie.

A tale proposito si può fare riferimento al Piano provinciale di sviluppo infrastrutturale contenuto nel PRUSST (Programmi di Riqualificazione Urbana e Sviluppo Sostenibile sul Territorio) denominato "Patrimonio di S. Pietro in Tuscia ovvero il Territorio degli Etruschi".

Il sistema provinciale delle aree protette dovrà essere sostenuto dalla logica della tutela diffusa, attraverso l'individuazione dei corridoi ecologici in grado di interconnettere le aree a parchi e riserve naturali e di permettere lo spostamento e la sopravvivenza delle specie selvatiche.

Va tenuto conto anche della necessità di individuare le aree vulnerabili ed a rischio sia per la stabilità dei versanti che per l'esondabilità dei corsi d'acqua relativi ai rispettivi bacini.

Complessivamente l'approccio alla conoscenza del territorio da parte del Piano provinciale deve tendere al riconoscimento delle risorse endogene valutandone il grado di vulnerabilità e riproducibilità, all'interno della concezione del territorio come risorsa globale.

La politica ambientale della Provincia di Viterbo

In sintonia con quanto è emerso ai vari livelli istituzionali europei, nazionale e regionale, anche l'Amministrazione Provinciale di Viterbo ha espresso la sua politica ambientale attraverso una Dichiarazione Ambientale stilata a seguito di una serie di impegni assunti in merito alla gestione del territorio e della qualità della vita, presente e futura, dei cittadini:

ha sottoscritto la Carta delle città Europee per un modello urbano sostenibile:

Carta di Aalborg (che definisce i principi generali dell'azione ambientale ed illustra il concetto di SOSTENIBILITA' AMBIENTALE descrivendo il processo di attuazione dell'Agenda 21 a livello locale) (Agenda 21: piano d'azione delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile del XXI secolo, approvato da 173 governi alla Conferenza su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, che riconosce alle autorità locali un ruolo fondamentale

nella realizzazione dell'obiettivo di questo sviluppo sostenibile) ;
ha promosso presso i Comuni la costituzione di un Osservatorio per favorire lo scambio di informazioni sulle principali problematiche ambientali del territorio provinciale e di diffondere la conoscenza di EMAS a livello comunale;

ha sottoscritto insieme alle autorità locali ed alle organizzazioni presenti sul territorio di un protocollo d'intesa per la costituzione di un Comitato Promotore che avrà lo scopo di diffondere sul territorio la registrazione EMAS ai sensi del Regolamento CEE 761/01 "Emas" (strumento di gestione ambientale ad adesione volontaria applicato, oltre che a singoli ed aree, a distretti industriali ed a settori non industriali), che concorra alla riduzione degli impatti ambientali ed al miglioramento della qualità ambientale del

La Politica Ambientale approvata dal Consiglio Provinciale è basata su due principi ispiratori: lo sviluppo sostenibile e la prevenzione dall'inquinamento, al fine, tra l'altro, di tutelare le risorse naturali ed energetiche; utilizzare il territorio in maniera sostenibile, coniugando lo sviluppo economico con la compatibilità ambientale; migliorare la conoscenza del contesto ambientale del territorio provinciale; favorire possibili scelte strategiche alternative nella politica di gestione del territorio.

Nella "Zona E- Attività Agricole, Sottozona E1- Agricola normale

In tali zone vige il combinato disposto degli artt. 27, 28 e 30 delle NTA del PRG.

Va da sé che la pianificazione comunale in zona agricola sia ormai sovrascritta dalla disciplina di cui alla LR 38/99 e ss.mm.ii.

La definizione dello stato attuale delle singole componenti ambientali è stata effettuata mediante l'individuazione e la valutazione delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando sia l'area vasta, sia l'area di interesse, sia l'area ristretta.

La presenza delle forme e dei paesaggi presenti nell'area di studio è la risultante della complessa evoluzione morfostrutturale subita, nel corso dei periodi geologici, dal territorio in esame: tale evoluzione è stata fortemente condizionata dall'interazione degli eventi geodinamici, legati all'orogenesi ercinica prima, e a quella alpina poi. L'evoluzione geomorfologica della regione è il risultato della combinazione dei processi di natura endogena ed esogena e come tale è influenzata dalla struttura geologica, intesa, sia come caratteristiche mineralogico-petrografiche delle rocce, sia come giacitura e diversa competenza in relazione alla resistenza che esse oppongono agli agenti di modellamento.

Effetti microclimatici dell'impianto APV

La presenza dei trackers dell'impianto APV determina alcune alterazioni a livello di disponibilità di radiazione, di temperatura e di umidità del suolo, che caratterizzano il microclima delle piante coltivate. L'impatto può essere più o meno incisivo, in funzione delle specifiche esigenze delle specie prese in considerazione per l'impianto.

In generale, la presenza di un tracker tende a ridurre la percentuale di radiazione diretta, con intensità variabile in funzione della distanza dal pannello, del momento del giorno e del periodo dell'anno, e tende ad aumentare la quantità di radiazione diffusa. Inoltre, il parziale ombreggiamento dell'impianto andrebbe a influire anche sulla temperatura del suolo che nel periodo estivo tenderebbe a diminuire e nel periodo invernale, grazie al riflesso delle radiazioni emesse dalla terra durante il raffreddamento notturno e trattenute dai pannelli, tenderebbe ad aumentare.

L'evapotraspirazione definisce la quantità d'acqua che effettivamente evapora dalla

superficie del terreno e traspira attraverso gli apparati fogliari delle piante, in determinate condizioni di temperatura. La condizione di ombreggiamento, intervenendo sulla radiazione solare, sulla temperatura dell'aria e infine, sulla temperatura del suolo, tende a ridurre la traspirazione fogliare e, in maggior misura, l'evapotraspirazione del terreno, determinando un aumento dell'efficienza d'uso delle riserve idriche del suolo con conseguente riduzione degli apporti idrici necessari.

Caratteri pedologici

L'area interessata dall'intervento, secondo la Carta dei suoli della Regione Lazio, ricade all'interno del gruppo litologico "C6c" Area del Plateau inciso afferente agli apparati delle caldere di Bolsena, Vico e Bracciano. Per avere una visione ampia del territorio in Tabella 1 sono riportate le medie delle temperature e precipitazioni dall'anno 2020 al 2024 della stazione meteo di Canino (VT), stazione meteo più prossima all'area in oggetto. Legando la temperatura alle colture è importante osservare il termoperiodismo, cioè la risposta delle piante alle fluttuazioni del livello termico alle variazioni di temperatura giornaliere o stagionali.

Suolo e sottosuolo

La caratterizzazione del suolo e del sottosuolo avviene attraverso l'individuazione delle modifiche che l'intervento proposto può causare sulla evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni e la determinazione della compatibilità delle azioni progettuali con l'equilibrata utilizzazione delle risorse naturali.

Le analisi concernenti il suolo e il sottosuolo sono pertanto effettuate in ambiti territoriali e temporali adeguati al tipo di intervento e allo stato dell'ambiente interessato, attraverso:

- la caratterizzazione geolitologica e geostrutturale del territorio;
- la caratterizzazione idrogeologica dell'area coinvolta direttamente e indirettamente dall'intervento, con particolare riguardo per l'infiltrazione e la circolazione delle acque nel sottosuolo, la presenza di falde idriche sotterranee e relative emergenze (sorgenti, pozzi), la vulnerabilità degli acquiferi (questa parte è stata inserita nel paragrafo di analisi delle acque). (Vedi DOC_R_04);
- la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni e delle rocce, con riferimento ai problemi di instabilità dei pendii. (Vedi DOC_R_04);
- la caratterizzazione pedologica dell'area interessata dall'opera proposta, con particolare riferimento alla composizione fisico-chimica del suolo, alla sua componente biotica e alle relative interazioni, nonché alla genesi, alla evoluzione e alla capacità d'uso del suolo.

Si è fatto riferimento alla cartografia geologica CARG di nuovo impianto alla scala 1:100.000, Foglio n. 136 "Tuscania". In sintesi, le fasi salienti che hanno generato tali domini sono:

Il Vulcano di Latera, che ha portato alla formazione della caldera omonima, è uno degli edifici centrali del Distretto Vulcanico Vulsineo, sviluppatosi nel Lazio settentrionale, ad ovest della depressione del Lago di Bolsena.

La seconda fase è caratterizzata da vasti spandimenti ignimbrici e sprofondamenti vulcano-tettonici conseguenti al progressivo svuotamento della camera magmatica. Nelle aree di studio, nello specifico, affiorano terreni caratterizzati, sia da permeabilità primaria per porosità, sia da permeabilità secondaria per fratturazione.

Pertanto, gran parte della morfologia è condizionata dai meccanismi deposizionali delle superfici sub-strutturali generate dalle testate degli strati che, ancora oggi, costituiscono delle aree pianeggianti. Infatti, nonostante la caldera sia stata rimodellata nel corso degli anni da agenti esogeni, presenta ancora evidenti segni delle principali strutture vulcaniche che danno luogo ad un paesaggio con conformazione complessa.

Caratterizzazione degli usi del suolo

La Carta di Uso del Suolo è una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio e si inquadra nell'ambito del Progetto CORINE Land Cover dell'Unione Europea. La Carta, con un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali (Superfici artificiali, Superfici agricole utilizzate, Superfici boscate ed ambienti seminaturali, Ambiente umido, Ambiente delle acque) e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione. Essa articola la lettura dell'intero territorio al IV° livello di dettaglio, e costituisce un ausilio indispensabile alla ricerca applicata nell'ambito delle scienze naturali e territoriali, alla programmazione, alla pianificazione e gestione dei vari livelli territoriali.

La struttura della Carta (e del relativo database), costruita attraverso una legenda a sviluppo gerarchico, consente una grande flessibilità applicativa in ordine all'approfondimento ed alla integrazione delle classi, nonché un confronto temporale delle informazioni contenute consentendola lettura territoriale ed il monitoraggio delle dinamiche evolutive.

L'analisi geomorfologica basata sull'acclività dei versanti e sulla morfologia del rilievo in funzione della litologia e del reticolato idrografico permette di effettuare una prima valutazione delle condizioni evolutive del territorio in esame, fornendo un quadro generale dei fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico.

L'assetto geomorfologico di un territorio dipende da tre gruppi di fattori:

- Fattori strutturali, riferibili alla litologia ed all'assetto tettonico degli affioramenti esposti ai processi erosivi;
- Copertura vegetale;
- Orientamento e pendenza dei versanti.

La carta di uso del suolo evidenzia la predominanza di campi coltivati; la parte boschiva è limitata alle aste dei fossi più rappresentativi.

L'influenza della litologia sulle caratteristiche morfologiche del paesaggio è determinante a causa della differenza di comportamento rispetto all'erosione dei vari litotipi affioranti.

Vegetazione e flora

La caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione e della flora presenti nel sistema ambientale interessato dall'opera è stata compiuta tramite lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza su di essa delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali.

Le analisi sono effettuate attraverso:

- carta della vegetazione presente, espressa come essenze dominanti sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette;
- flora significativa potenziale (specie e popolamenti rari e protetti, sulla base delle

- formazioni esistenti del clima);
- carta delle unità forestali e di uso pastorale;
- liste delle specie botaniche presenti nel sito direttamente interessato dall'opera.

Metodologia di indagine

In base alle necessità espresse si è provveduto a stilare l'inventario della flora locale. Le singole entità riportate sono state corredate, oltre che della forma biologica, anche delle notizie riguardanti l'eventuale inquadramento dell'elemento corologico relativo al territorio studiato (Takhtajan A., 1986 e Arrigoni, 1983). Vengono inoltre riportate sintetiche indicazioni circa l'habitat o i siti in cui sono state rinvenute e la frequenza con cui sono presenti nel territorio.

L'area di interesse per la fauna

L'area interessata dallo studio presenta una gran varietà di ambienti prevalentemente artificiali comunque in grado di ospitare molteplici specie animali, alcune adattate alla presenza dell'uomo altre più fugaci e pertanto maggiormente sensibili a cambiamenti antropici negli ambienti naturali. Dall'analisi delle opere in progetto scaturisce che, per precauzione, sia necessario analizzare un'area vasta che comprenda un buffer di 3 km attorno alle aree di progetto.

L'elevato numero di specie animali presenti, spesso nell'ordine delle migliaia anche in un territorio di così limitate dimensioni, fa sì che le indagini faunistiche interessino generalmente solo quelle specie giudicate più sensibili ai cambiamenti delle dinamiche degli ecosistemi.

Pertanto, ai fini dello studio di impatto degli interventi proposti, quello faunistico si propone di acquisire dati sulla diversità specifica, sulla distribuzione e grandezza delle popolazioni e sulle emergenze di elevato interesse naturalistico e zoogeografico. La trattazione delle specie animali, da qualsiasi punto di vista, deve tenere conto della divisione tassonomica che sempre l'accompagna, sia per avere una giusta metodologia scientifica sia per meglio analizzare le interazioni della fauna con gli ambienti in cui essa vive.

Delle 74 specie di Uccelli presenti, 13 dalla Direttiva 79/409 CEE (Direttiva Uccelli), Allegato I: (specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale. Ne è vietata la caccia, la cattura, la vendita e la raccolta delle uova); altre 20 specie sono negli allegati II della stessa Direttiva.

Pertanto, il numero di 10 specie protette di mammiferi presenti nel sito, e di cui 5 chiroteri, è un numero non eccessivamente elevato rispetto alla fauna a mammiferi dell'intera regio.

Ciò è principalmente dovuto alla antropizzazione del sito che accoglie la presenza di un gran numero di uccelli per la presenza di importanti aree umide ma limita quella dei mammiferi.

Delle specie protette presenti nell'area solo 3 chiroteri sono nell'allegato 4 della Direttiva "Habitat"; le altre 5 specie sono tutelate dalla convenzione internazionale di Berna. In base al primo gradiente è visibile nell'area il passaggio da alcuni rari elementi naturali, alle aree dove prevalgono le coltivazioni specializzate; in questi ambienti la fauna si differenzia in base all'abitudine o meno alla presenza umana. La macchia:

Nel territorio le aree occupate dalla macchia sono principalmente quelle residuali o poste a

ridosso del corso d'acqua.

La formazione della macchia riflette il crescente impatto delle attività umane sull'ambiente, infatti, la macchia in gran parte si sviluppa negli spazi lasciati liberi dalle attività umane.

La fauna della macchia è povera di elementi esclusivi, cioè di specie animali che vivono unicamente al suo interno. La fauna è composta prevalentemente da organismi ad ampia diffusione, dal livello del mare all'orizzonte montano.

Di fatto, gli animali che hanno colonizzato il mosaico ambientale della vegetazione mediterranea appartengono principalmente alle seguenti categorie:

Specie ecotonali degli arbusteti e delle radure. Molte specie sia di vertebrati sia di invertebrati ad ampia diffusione, senza esigenze particolari verso determinati ambienti, trovano condizioni favorevoli in tutti gli aspetti fisionomici della macchia sempreverde.

Specie di origine steppica. Molte specie animali che vivono nella macchia aperta, nella gariga e nei pascoli aridi derivati dalla distruzione della vegetazione ritrovano condizioni di vita favorevoli in questi ambienti alterati dall'uomo.

- Specie di origine subdesertica.

Ecosistemi

Obiettivo della caratterizzazione del funzionamento e della qualità di un sistema ambientale è quello di stabilire gli effetti significativi determinati dall'opera sull'ecosistema e sulle formazioni ecosistemiche presenti al suo interno.

Le analisi concernenti gli ecosistemi sono effettuate attraverso:

- l'individuazione cartografica delle unità ecosistemiche naturali e antropiche presenti nel territorio interessato dall'intervento;
- la caratterizzazione almeno qualitativa della struttura degli ecosistemi stessi attraverso la descrizione delle rispettive componenti abiotiche e biotiche e della dinamica di essi, con particolare riferimento sia al ruolo svolto dalle catene alimentari sul trasporto, sull'eventuale accumulo e sul trasferimento ad altre specie ed all'uomo di contaminanti, che al grado di autodepurazione di essi;
- quando il caso lo richieda, rilevamenti diretti sul grado di maturità degli ecosistemi e sullo stato di qualità di essi;
- la stima della diversità biologica tra la situazione attuale e quella potenziale presente nell'habitat in esame, riferita alle specie più significative (fauna vertebrata, vegetali vascolari e macro invertebrati acquatici).

La valutazione ecologica mira a fornire un quadro d'insieme sulla composizione e l'importanza ecologica di specie, comunità ed ecosistemi presenti nell'area d'impatto del progetto proposto, oltre a prevedere la possibile reazione di queste componenti alla perturbazione.

Pertanto, le analisi sugli ecosistemi sono effettuate attraverso:

- individuazione cartografica delle unità ecosistemiche naturali ed antropiche presenti nel territorio interessato dall'intervento;
- caratterizzazione qualitativa della struttura degli ecosistemi attraverso la descrizione delle rispettive componenti abiotiche e biotiche e della loro dinamica;
- stima della diversità biologica tra la situazione attuale e quella potenzialmente presente nell'habitat, riferita alle specie più significative;
- analisi delle situazioni di alta vulnerabilità riscontrate, in relazione ai fattori di

pressione ed allo stato di degrado presenti.

L'analisi di questi ecosistemi può essere condotta sulla base di un'indagine preliminare sulla fauna e flora del territorio.

Alla base di una definizione di ecosistema sta l'osservazione che nessun organismo vive nell'isolamento, bensì è in relazione sia con l'ambiente fisico-chimico che lo circonda sia con altri esseri viventi. Tale capacità non è indefinita ma funzione sia delle proprietà fisico-chimiche dell'ambiente circostante (*fattori abiotici*) sia della natura e abbondanza degli altri organismi che si trovano nel medesimo ambiente (*fattori biotici*).

Nel tempo, perché parte delle sostanze prodotte dagli autotrofi possono essere consumate o decomposte anche dopo un lungo intervallo temporale.

3.7.1 Individuazione delle unità ecosistemiche naturali ed antropiche

L'area interessata dallo studio presenta una gran varietà di ambienti sia artificiali sia seminaturali con forme biotiche e abiotiche di varia natura, alcune fortemente modellate dall'attività umana, altre che hanno subito cambiamenti meno sostanziali sia nei flussi di energia sia nella rete trofica, rimanendo vicini alle loro condizioni naturali.

Lo studio sui possibili impatti delle opere previste dal progetto sugli ecosistemi deve considerare, anche se in misura diversa, l'area vasta in cui è prevista l'opera. L'area di interesse si estende maggiormente in prossimità delle opere in modo da comprendere l'analisi dei possibili impatti sugli ecosistemi anche delle azioni di poco rilievo nell'area vasta.

Nel territorio esaminato si hanno piccole estensioni di macchia al limitare dei boschi e lungo i corsi d'acqua, mentre nelle aree più scoscese e maggiormente sfruttate dall'uomo la macchia lascia il posto ai pascoli, in alcuni casi, agli affioramenti rocciosi. Molte delle macchie da noi indicate si trovano come forme relitte tra i coltivi e le aree irrigue o nelle cunette delle numerose strade presenti nel sito. La degenerazione del bosco e della macchia porta alla formazione di campi aperti con rada copertura arborea o arbustiva. L'instabilità del sistema permette la vita solo a specie con buone capacità di adattamento, specie pioniere e r - selettive, in grado di adattarsi velocemente al mutamento delle condizioni di partenza. Il rischio principale per questo ecosistema è l'accumulo di sostanze tossiche nella catena alimentare a causa del rilascio di inquinanti nell'ambiente, che è in grado di provocare danni, non solo alla fauna e alla flora locale, ma anche all'uomo attraverso il consumo delle carni o dei prodotti ottenuti dagli animali allevati.

L'impatto dell'impianto è sempre legato al rilascio incontrollato di inquinanti mentre non influisce sull'ecosistema in alcun modo se non nei campi circostanti per l'aumento della presenza dell'uomo. L'erosione prolungata dei pascoli e l'eccessivo dilavamento del terreno comportano la riduzione del terreno superficiale e l'affioramento delle rocce sottostanti, creando una situazione di semi desertificazione. In tale condizione si ha la formazione delle steppe e successivamente delle garighe, caratterizzate dalla presenza di vegetazione bassa cespugliosa e rocce affioranti con cambiamenti della copertura della vegetazione durante le stagioni.

L'analisi della catena alimentare dell'ecosistema è importante per il possibile accumulo delle sostanze nocive utilizzate nell'agricoltura (fertilizzanti, erbicidi, etc.).

Rumore e vibrazioni

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore dovrà consentire di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare e con lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate, attraverso:

- la definizione della mappa di rumorosità secondo le modalità precisate nelle Norme Internazionali I.S.O. 1996/1 e 1996/2 e stima delle modificazioni a seguito della realizzazione dell'opera;
- definizione delle fonti di vibrazioni con adeguati rilievi di accelerazione nelle tre direzioni fondamentali e con caratterizzazione in termini di analisi settoriale ed occorrenza temporale secondo le modalità previste nella Norma Internazionale I.S.O. 2631.
- redazione della documentazione di impatto acustico e di valutazione del clima acustico, di cui all'art. 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 come previsto dalla deliberazione della Giunta Regionale n. 30/9 in data 8 luglio 2005.

Le misurazioni, le analisi e le simulazioni sono finalizzate alla determinazione del clima acustico oggi esistente nella zona interessata per una successiva valutazione dell'impatto acustico preliminare delle immissioni ed emissioni sonore che l'attività produrrà verso l'ambiente esterno e verso i possibili recettori sensibili, secondo quanto stabilito dal DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 1 marzo 1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", dal DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e, inoltre, dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Pertanto la relazione, facendo riferimento ai regolamenti in acustica ambientale sopra citati, è finalizzata alla verifica dei limiti imposti.

Si riporta di seguito un elenco delle principali norme nazionali di attuazione della legge-quadro n. 447/95.

Delibera R.A.S. 62/9 del 14/11/2008, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Delibera R.A.S. 30/9 del 08/07/2005, "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico, art. 4 della Legge quadro 26 Ottobre 1995, n. 447

D.P.C.M. 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (G.U. n. 57 dell'8 marzo 1991)

Decreto 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" (G.U. n. 52 del 4 marzo 1997)

D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. n. 280 del 1° dicembre 1997) Disciplina i valori limite di emissione e immissione e i valori di attenzione e qualità secondo una serie di tabelle che si rifanno alla classificazione acustica del territorio comunale. Definisce le modalità tecniche e operative da seguire nel rilevamento e nella misurazione del rumore, a complemento delle disposizioni da precise indicazioni per il rilevamento del rumore prodotto dalle infrastrutture per i trasporti, che potranno essere adottate nei monitoraggi del rumore in ambito urbano.

La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. **Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": L_{AS}, L_{AF}, L_{AI}. Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax}, L_{AFmax}, L_{AImax}.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL (L_{Aeq}, TL): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (L_{Aeq}, TL) può essere riferito:

al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione: essendo N i tempi di riferimento considerati;

al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;

nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

a) **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore a un'ora.

Definizione della mappa di rumorosità

Per meglio definire la mappa di rumorosità si deve fare riferimento alle mappe fornite dalle Amministrazioni comunali. L'assegnazione delle classi intermedie (II, III e IV) è stata effettuata sia attraverso una analisi qualitativa del luogo, sia attraverso l'adozione dei criteri suggeriti dal "metodo quantitativo" e quindi attraverso l'elaborazione dei parametri socio-economici previsti dalle linee guida regionali. Per l'attribuzione delle classi si è tenuto conto, inoltre, delle varianti al PRGC e agli accordi procedurali.

I dati a disposizione hanno permesso la valutazione dei seguenti parametri:

- Densità della popolazione;
- Densità di attività commerciali e industriali.

Lo schema logico adottato è stato pertanto il seguente:

- Individuazione delle unità acusticamente omogenee;
- Individuazione dei parametri indicatori di valutazione;
- Attribuzione dei valori numerici predeterminati;
- Somma dei punteggi e attribuzione della classe

I punteggi sono stati attribuiti secondo quanto riportato nello studio di impatto ambientale.

QUADRO DI VALUTAZIONE

Descrizione dei fattori specificati

La descrizione dei fattori specificati, qui riportata, è redatta sulla base del punto 5 dell'allegato A4 - contenuti studio di impatto ambientale – della Deliberazione n. 45/24 del 27.9.2017, secondo il quale lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le seguenti indicazioni e contenuti.

Descrizione dei fattori specificati potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto:

- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

Con particolare riferimento alla biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

Componenti e fattori ambientali

La realizzazione degli interventi in progetto comporta l'inserimento nell'ambiente di opere e infrastrutture di varia natura che producono interazione con le risorse idriche che caratterizzano il territorio, qui di seguito si riporta una sintesi degli elementi di progetto che interagiscono con l'ambiente del territorio:

MODULI FOTOVOLTAICI

Per il presente progetto la scelta dei moduli è ricaduta sulla tecnologia in silicio monocristallino del tipo bifacciale con moduli di potenza pari a 660W e dimensioni (2.384 H x 1.303 L x 35 P) mm, il modulo individuato è Trina Solar modello Vertex TSM-DEG21C.20 per il quale si evidenzia un'efficienza di conversione pari al 21,2% (@STC).

In pratica l'asse di rotazione delle strutture sarà parallelo al terreno e i moduli saranno liberi di ruotare attorno ad esso fino ad un'angolazione massima di $\pm 55^\circ$ in direzione Est-Ovest. I pali di illuminazione saranno installati ad una distanza tale da garantire un adeguato livello di illuminamento del campo, indicativamente la distanza tra un palo e l'altro può essere stimata in circa 40 metri, non è richiesta particolare uniformità nell'illuminazione delle zone di interesse.

RECINZIONE PERIMETRALE

Opera propedeutica alla costruzione di ciascun impianto è la realizzazione di una recinzione perimetrale a protezione del generatore fotovoltaico e degli apparati dell'impianto. La recinzione verrà arretrata al confine del lotto, e in questa striscia verrà realizzata una fascia

di schermatura, differente a seconda dei tratti, così come riportato nelle tavole allegate.

Il successivo riempimento del cavo sarà effettuato con modalità differenti a seconda del tratto di strada interessata e secondo gli standard realizzativi prescritti dal Distributore di rete. Comporta, inoltre, una forte interazione con le attività antropiche e le attività produttive, o a esigenze di mantenimento o miglioramento dei livelli di sicurezza della popolazione e degli insediamenti, nonché degli equilibri esistenti in relazione a

I principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno, quindi, riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali di cui riportiamo di seguito una trattazione:

modificazione idrografia:

la realizzazione delle opere non comporta modifiche della pendenza dei corsi d'acqua, modifica delle portate di magra, alterazione dei deflussi superficiali e modifica delle portate solide e liquide, non richiedendo un'attenta analisi dell'impatto sul reticolo del bacino idrografico in cui si inserisce l'intervento;

escavazioni e/o movimentazioni di terra (intendendo gli interventi di modellamento delle sponde e dei versanti, di attivazione di fenomeni di subsidenza, di innesco di fenomeni erosivi e/o di sedimentazione, ecc): per la natura superficiale dell'intervento – al netto della sua estensione - non richiede una imponente analisi degli impatti sull'idrografia, idrologia, idraulica e idrogeologica dell'area, con particolare riferimento alle possibili alterazioni dei deflussi superficiali e dell'infiltrazione, alla modifica delle portate, dei fenomeni erosivi e di trasporto solido, ecc.;

suolo e sottosuolo;

opere su suolo e sottosuolo – al netto dell'estensione degli impianti – trascurabile in materia di effetti ecosistemici i quali mantengono i congrui equilibri derivanti da un naturale prosieguo del loro utilizzo in funzione agro-pedologica.

Insedimenti fotovoltaici tradizionali, saranno sempre più orientati alla convivenza sostenibile tra specie animali condotte ed allevate nel benessere e il riscontro istintivo che le medesime proiettano nelle dinamiche di penetrazione e migrazione di tutte le altre specie incidenti.

paesaggio e patrimonio culturale:

introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella definizione della localizzazione e della tipologia degli interventi, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;

assetto paesaggistico:

la realizzazione delle opere potrà comportare degli impatti sull'assetto paesaggistico;

Componenti e fattori ambientali nelle diverse fasi di progetto

Per individuare i fattori ambientali legati al progetto in tutte le sue fasi è necessario analizzare gli interventi proposti singolarmente.

Nella fase iniziale è prevista l'apertura del cantiere, questa è scomponibile in diverse azioni non direttamente collegate, per i possibili impatti che possono rilevarsi, con la realizzazione delle opere previste in progetto.

Nei primi mesi di inizio dei lavori è prevista la predisposizione del cantiere per la cui realizzazione sono e sono indicate in progetto diverse azioni ognuna delle quali potrà determinare uno o più fattori secondo le relazioni qui di seguito riportate.

Ciascuno dei fattori ambientali determinato dalla singola azione può interferire con ciascuna delle componenti ambientali in modo diverso e secondo modalità differenti. Per avere un dettaglio delle interferenze di ciascun fattore determinato dalla singola azione per ciascuna componente si rimanda alle matrici riportate nella trattazione degli impatti su ciascuna delle componenti e alla spiegazione dettagliata derivante.

Le opere previste dal progetto andranno a produrre sia durante la loro realizzazione, sia dopo la loro costruzione degli impatti che è necessario analizzare singolarmente. Le componenti fisiche del progetto,

Descrizione dei probabili impatti ambientali

La descrizione dei probabili impatti ambientali, qui riportata, è redatta sulla base del punto 6 dell'allegato A4 - contenuti studio di impatto ambientale – della Deliberazione n. 45/24 del 27.9.2017, secondo il quale lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le seguenti indicazioni e contenuti.

Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro: alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione; all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse; all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti; ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità); al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto; all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico; alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

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

La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

Gli inquinanti emessi dai mezzi di cantiere determinati dalla combustione dei motori diesel, principalmente CO, NOx, PTS, saranno stimati sulla base del progetto definitivo attraverso l'analisi dei volumi di transito degli automezzi coinvolti ai quali saranno applicati i valori opportuni di emissione.

Per quanto concerne le polveri, per ridurre al minimo l'impatto, verranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, l'impiego di contenitori di raccolta chiusi, la protezione dei materiali polverulenti,

l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati, il lavaggio o pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, in particolare prima dell'uscita dalle aree di lavoro e l'innesto su viabilità pubblica.

Alla luce di quanto sopra esposto, si può ritenere che l'impatto prodotto dalla fase di cantiere del progetto in esame sulla componente ambientale "atmosfera", ed in particolare sull'indicatore selezionato, è del tutto trascurabile.

Unico dato rilevabile sarà la maggiore ingressione dell'aerosol marino lungo i primi metri del corso d'acqua per il cambiamento della foce da un sistema prevalentemente dulcicolo ad uno lagunare. Questo fattore sarà minimo e soprattutto l'area tornerà alle condizioni presenti prima degli interventi compiuti dall'uomo dagli anni '60 in poi.

Dall'analisi degli interventi proposti nel Progetto preliminare risulta, pertanto, che le condizioni ante operam non muteranno se non per valori insignificanti e non rilevabili dalle centraline di monitoraggio presenti nel territorio.

Non si verificano modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio. Nel breve termine a seguito delle diverse fasi di lavorazione si assisterà a un aumento delle polveri e l'emissione di sostanze legate alla combustione dei motori diesel, principalmente CO, NOx, PTS. Attraverso misure di mitigazione appropriate saranno ridotti al minimo tali emissioni e potranno considerarsi nel lungo periodo nulle.

Impatto positivo sulla qualità dell'aria

Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi.

Impatti sulla componente ambiente idrico e idrogeologico

Durante la fase di cantiere sulla componente si avranno impatti derivanti da: emissioni in atmosfera, in genere di polveri, che ricadono nel corso d'acqua; interazioni tra suolo e sottosuolo che può determinare infiltrazioni di sostanze nella falda; l'occupazione del suolo che può determinare variazioni nel regime idrico. Gli impatti rilevati sulla componente vanno a interagire su diverse altre componenti, soprattutto suolo, vegetazione, fauna e ecosistemi provocando variazioni importanti nel loro stato attuale. *Impatti sulla componente suolo e sottosuolo*

L'interazione con il suolo e il sottosuolo riguarderà le aree interessate dai lavori di cantiere nelle quali saranno asportate la vegetazione e saranno rimodellate ove sono previsti degli scavi.

Impatti sulla componente fauna

Per la previsione dell'incidenza dell'opera sulla fauna sono stati ricercati i possibili impatti raccogliendo le seguenti informazioni:

- visione d'insieme completa del tipo di progetto, della progettazione, delle attività di costruzione e della tempistica e individuazione dei singoli impatti;
- previsioni dettagliate delle alterazioni fisiche e chimiche che si verificherebbero con il progetto proposto;
- analisi sulla bibliografia internazionale sul tema degli impatti sull'avifauna degli impianti

eolici;

- informazioni su progetti passati, presenti o in corso di approvazione nelle aree limitrofe, passibili di causare un impatto interattivo o cumulativo con il progetto in fase di valutazione;
- informazioni sull'anemometria registrata nel territorio, finalizzata alla ricostruzione delle correnti d'aria principali e dei moti ascendenti e discendenti durante l'anno;
- descrizione della matrice degli impatti sull'avifauna dei singoli elementi progettuali e dalle alterazioni ambientali da questi prodotti.

Nella valutazione dei possibili impatti è necessario suddividere il progetto nella fase di cantierizzazione, di realizzazione, di produzione e fase di dismissione. Il progetto pur non interessando porzioni rilevanti del territorio può comunque interferire con l'ambiente circostante in modalità differenti e produrre impatti di vario tipo.

La valutazione dei possibili impatti deve basarsi sui fattori elencati di seguito:

- la significatività, la diffusione spaziale e la durata del cambiamento previsto;
- la capacità dell'ambiente di resistere al cambiamento;
- le possibilità di mitigazione, sostenibilità e reversibilità.

Per ciascuna delle fasi previste dal progetto e quindi per ciascuna delle attività precedentemente indicate devono essere analizzati i possibili impatti e inseriti nella categoria più attinente alla loro caratteristica.

Possono essere:

Misurati direttamente, come nel caso di habitat faunistici persi o di allontanamento di popolazioni delle specie colpite.

In tutti i casi l'utilizzo di *sistemi d'informazione geografica (GIS)* sia per la creazione dei modelli previsionali sia per la mappatura delle perdite di habitat o riduzione degli areali delle specie dell'avifauna è estremamente necessario. *Rumore e vibrazioni*

Per ciò che attiene il rumore e le vibrazioni in fase operativa, essi sono da valutarsi in funzione della distanza dall'osservatore, in funzione delle condizioni meteorologiche e della situazione ex- ante (valutazione dell'ambiente acustico pre-intervento).

Descrizione dei metodi di previsione utilizzati

La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

Lo studio dei possibili impatti di un'opera sulle principali componenti ambientali di un territorio richiede l'analisi delle condizioni iniziali in cui queste si trovano e successivamente si devono ipotizzare i cambiamenti che possono nel tempo generarsi dopo l'intervento su queste componenti. Pertanto, è indispensabile descrivere le condizioni iniziali della componente e qualificarla in base ad un valore di qualità ambientale, per meglio individuare condizioni di criticità o di eccellenza presenti sul territorio sul quale l'opera potrebbe influire.

La valutazione delle condizioni di partenza mediante analisi numerica dei dati permette di prevedere come l'intervento possa modificare la qualità della componente aumentandone la criticità (impatto negativo) o incrementando l'eccellenza (impatto positivo). Condurre

un'analisi di tale potata comporta diversi problemi sia di natura teorica sia tecnica.

Essa, infatti, ha necessità di essere fondata su metodiche oggettive e ripetibili che permettano risultati precisi e al contempo in grado di rilevare nell'insieme le funzioni principali dei sistemi ambientali.

L'assenza di una metodica di analisi ben definita il cui utilizzo risulti semplice e proficuo e adatto alle caratteristiche del territorio in oggetto, costringe alla ricerca di nuove metodiche di analisi.

L'obiettivo principale della valutazione è quello di creare un modello previsionale in grado di individuare gli effetti ambientali sulle principali componenti ambientali. Parlando di informazione territoriale non si può non fare riferimento alla cartografia, in quanto da sempre è stata lo strumento di rappresentazione degli oggetti del mondo reale. Sulla mappa, attraverso un sistema di simboli, si rappresenta un modello del mondo reale (informazione territoriale di base) e/o di fenomeni localizzati nel mondo reale (informazione territoriale tematica). È da sottolineare il fatto che, in un Sistema Informativo Territoriale, la mappa non è solo lo strumento di rappresentazione del reale, ma anche l'interfaccia per l'utilizzo del sistema, ovvero ci consente di accedere al sistema e di poterne utilizzare le funzioni. La rappresentazione di entità del mondo reale e dei reciproci meccanismi di interazione tramite strumenti matematici prende il nome di modellazione.

L'ultima fase riguarda l'utilizzazione del modello, nel quale attraverso la risoluzione e lo studio del modello, si esplicitano i valori di quei parametri che sono più significativi e importanti per la comprensione dei fenomeni in esame e per un'attendibile previsione in merito all'evoluzione del sistema (Pennacchi, 1972).

Il lavoro trae fondamento da quest'analisi e da alcuni principi applicati dagli ecologi allo studio delle dinamiche ambientali, qui di seguito riportati, che sono la base teorica del modello costruito.

Questo principio afferma che non è necessario conoscere precisamente i sub-componenti per prevedere il comportamento del componente.

I modelli possono essere valutati in base a tre proprietà o scopi principali: **realismo**, **precisione**,

Il realismo si riferisce al grado in cui la definizione matematica dei modelli corrispondono ai concetti biologici che rappresentano. La generalità si riferisce al campo di applicabilità del modello, cioè al numero di situazioni differenti alle quali esso può essere applicato (Odum, 1973).

La prima parte del lavoro - definita *analisi della qualità del territorio* - pertanto, è quella che introduce al metodo utilizzato per la valutazione degli impatti, fine ultimo del presente lavoro. Questo primo momento è sua volta differenziato in 2 sequenze:

- distribuzione geografica della componente
- valutazione della qualità (della componente)

Nella prima sequenza, *distribuzione geografica della componente*, si ha una rappresentazione di tipo tradizionale, nel senso che le informazioni sono perfettamente calate sulla carta tecnica regionale utilizzata come base topografica, con una scelta di rappresentazione del tema (o componente) di tipo tradizionale.

Nella seconda sequenza, relativa alla *valutazione della qualità*, si tratta ancora di una rappresentazione tradizionale delle informazioni dove però la legenda originale viene modificata perché si vuole dare una nuova chiave di lettura della componente, alla quale è stato assegnato

un valore, o meglio una serie di valori, in funzione della qualità "naturalistica" del fenomeno rilevato.

La sovrapposizione della qualità della componente con i buffer di impatto, infine, permette di visualizzare come questa possa cambiare geograficamente e nel tempo.

Le misure per previste per evitare, prevenire e ridurre i possibili impatti

La descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali, qui riportata, è redatta sulla base del punto 8 dell'allegato A4 - contenuti studio di impatto ambientale – della Deliberazione n. 45/24 del 27.9.2017, secondo il quale lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le seguenti indicazioni e contenuti.

Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto).

Mitigazione degli impatti legati alle componenti atmosfera, suolo e vegetazione

In questo paragrafo si vogliono descrivere e sottolineare tutte le soluzioni che sono state studiate già in fase di progettazione, per minimizzare l'impatto delle opere sul territorio e sull'ambiente.

Le azioni possibili per mitigare gli impatti sulle risorse vegetazionali consistono nell'attivare durante i lavori e successivamente le seguenti azioni e prescrizioni:

- Limitare la rimozione della vegetazione alle aree realmente utili
- Provvedere alla ricostruzione utilizzando materiale vegetale autoctono
- La eventuale rimozione delle essenze arboree deve essere sottoposta alla attenzione del Corpo Forestale di cui è necessario seguire le eventuali prescrizioni.

È previsto il lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti prima dell'immissione sulle strade asfaltate provinciali; verrà sempre assicurato il recupero delle aree limitrofe in particolare del perimetro stradale, provvedendo ad impiantare cortine vegetali che svolgano anche la funzione di contenimento dell'erosione; verrà realizzato l'inerbimento delle aree e la messa a dimora di specie legnose o arbustive.

Si dovrà provvedere alla raccolta di germoplasma vegetale autoctono e alla piantumazione di specie pioniere locali per il ripristino dell'area; durante il picchettamento dell'area di imposta il percorso si assoggetterà il più possibile alla salvaguardia degli esemplari di interesse appartenenti alla vegetazione a medio alta qualità ambientale.

Verrà predisposto un periodico monitoraggio per la vegetazione e la flora ai fini cautelativi per la salvaguardia dell'habitat non prioritario e che monitorerà: analisi della struttura, presenza delle specie caratteristiche, dinamica della vegetazione in senso progressivo verso la vegetazione potenziale, eventuale destrutturazione, evoluzione o riduzione delle percentuali di copertura.

I terreni da restituire agli usi agricoli, compattati durante la fase di cantiere, verranno lavorati prima della ristatificazione degli orizzonti rimossi. In tal modo, la riqualificazione ambientale sarà tesa a favorire la ripresa naturale della vegetazione innescando i processi evolutivi e valorizzando e potenziando la potenzialità del sistema naturale.

La soluzione che sarà adottata prevede un ripristino naturale, con l'utilizzo di specie arboree arbustive ed erbacee autoctone che appartengono alla serie dinamica naturale e/o potenziale di questo territorio attraverso le fitocenosi tipiche della stazione. Alla fine dei lavori in seguito al ripristino si potrà avere un impatto a medio-lungo termine positivo che porterà ad un incremento delle formazioni vegetali attuali.

Mitigazione degli impatti legati alla componente fauna

Le azioni possibili per mitigare gli impatti sulle specie, individuati precedentemente nella relazione, consistono nell'attivare durante i lavori e successivamente le seguenti azioni e prescrizioni: Limitare la rimozione della vegetazione alle aree realmente utili.

- Iniziare gli interventi che interessano la vegetazione ripariale nel periodo precedente o successivo alla riproduzione delle specie attualmente presenti nel sito (aprile – luglio).
- Monitorare durante e nel periodo successivo ai lavori i seguenti indicatori faunistici:
- Assetto faunistico: valori complessivi di biodiversità animale
- Status delle zoocenosi: struttura complessiva delle comunità animali

Composizione di zoocenosi guida: struttura complessiva delle popolazioni delle principali specie tutelate dalle convenzioni internazionali

Presenza di specie animali a elevato valore biogeografico: numero di specie il cui territorio è al confine del proprio areale o endemiche;

Presenza di specie animali rare o minacciate: numero di specie presenti elencate nelle liste rosse.

Mitigazione degli impatti legati alle risorse archeologiche

Le aree interessate dagli interventi proposti devono, prima di essere attivati e durante i lavori, essere sottoposti a un monitoraggio da parte della soprintendenza per accertare che non vi siano impatti di qualsivoglia natura sulle risorse archeologiche e culturali eventualmente presenti nell'area.

La valutazione del possibile impatto sui beni culturali e paesaggistici

La Descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti e dell'impatto del progetto su di essi, qui riportata, è redatta sulla base del punto 8 dell'allegato A4 - contenuti studio di impatto ambientale – della Deliberazione n. 45/24 del 27.9.2017, secondo il quale lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le seguenti indicazioni e contenuti.

La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.

Partendo dall'analisi della Carta delle Unità di Paesaggio redatta all'interno del Piano Forestale Ambientale Regionale e mediante l'analisi e lo studio delle caratteristiche morfologiche, fisiografiche, delle caratteristiche della copertura vegetale e dell'uso del suolo della vasta area di studio e mediante l'integrazione con rilievi di campo, sono state identificate le Unità di Paesaggio a scala locale.

Descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi

Per la descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione si richiama l'Analisi del Rischio riportata nei documenti del progetto definitivo in oggetto.

Il Piano di Monitoraggio prevede il controllo di tutti quei parametri utili a controllare con non vi siano impatti ambientali derivanti da incidenti o calamità pertinenti al progetto.

Benefici dell'impianto APV

Uno dei maggiori problemi dei classici impianti fotovoltaici a terra è l'uso del suolo, ovvero date le caratteristiche dell'impianto è impossibile la gestione agricola dei terreni. Questi sistemi hanno un grosso impatto in diverse aree del mondo dal punto di vista dello sfruttamento dell'uso dei suoli.

Questa problematica riveste un ruolo estremamente importante e attuale dato dal progressivo fenomeno della desertificazione dei terreni, con conseguente perdita di produttività dei suoli. Considerando il presente progetto APV possiamo vedere come l'agricoltura rivesta un ruolo primario in termini di superficie:

94,55 % Superficie Coltivata Totale

5,45 % Superficie non Coltivata Totale

5,38 % Viabilità interna

0,07 % Cabine

Il presente sistema di APV consente di apportare molteplici benefici, sia in termini economici che ambientali, rispetto al tradizionale sistema di agricoltura impiegato nell'areale di interesse.

Nello specifico i benefici apportati sono:

-Suddivisione del rischio d'impresa impiegando differenti specie agrarie. -Contrasto alla desertificazione e alla perdita di fertilità dei suoli grazie all'impiego di cover crops (colture di copertura) e all'ombreggiamento dato dai pannelli. -Incremento della biodiversità dato dall'impiego di differenti specie agrarie, con conseguente minor pressione da parte dei patogeni.

L'avvicendamento è uno dei fattori che incide maggiormente sul mantenimento e sull'incremento della fertilità dei suoli, consentendo la riduzione e, in alcuni casi, l'eliminazione di fertilizzanti chimici di sintesi. Difatti, la rotazione tra una coltura depauperante una miglioratrice contrasta il verificarsi del così detto fenomeno della "stanchezza del terreno".

Questo fenomeno si verifica generalmente nei terreni dove viene praticata la monocoltura, ovvero la coltivazione della stessa specie per più anni consecutivi sullo stesso appezzamento, determinando così un peggioramento strutturale e nutritivo del terreno.

4.7.1 Impatti ambientali oggettivi

L'area di interesse per l'impianto APV, mostra già i segni del fenomeno dello "sprawl", ovvero un modello insediativo diffuso dove il consumo di quantità di territorio da parte degli insediamenti e delle infrastrutture extraurbane avviene oramai a velocità vertiginosa. L'area del progetto,

sotto il profilo paesaggistico, si caratterizza per un discreto livello di
L'impatto cumulativo è connesso alle caratteristiche paesaggistiche del sito. In aggiunta, è
essenziale evidenziare anche le ricadute positive del progetto:

Ombreggiamento

La minore radiazione impattante al suolo va a limitare la perdita di sostanza organica del terreno. L'ombreggiamento quindi, proporzionale alla crescita adeguata delle piante, risulta essere una strategia per il contrasto alla desertificazione.

Leguminose

Le specie leguminose sono definite colture miglioratrici, capaci di migliorare sia la fertilità sia la struttura fisica del terreno. La loro capacità azotofissatrice permette di "catturare" l'azoto atmosferico a livello radicale rilasciandolo nel terreno a disposizione della coltura successiva, inoltre il profondo apparato radicale svolge un'importante azione fisica nel terreno.

Conclusioni

Da quanto sopra esposto, il presente impianto fotovoltaico può essere definito come "impianto agrofotovoltaico avanzato" in quanto vengono rispettati i requisiti A, B, C, D delle Nuove Linee Guida, inoltre l'installazione di sistemi di monitoraggio della fertilità e del microclima consentono il rispetto del requisito E, utile per l'accesso ai contributi del PNRR.