



REGIONE CAMPANIA
PROVINCIA DI CASERTA
COMUNE DI CANCELLO ED ARNONE



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO
DENOMINATO "LA FOSSA" DELLA POTENZA DI 43.410 kWp - 40.000 kVA

StarEnergia srl
sede legale Via Francesco Giordani n. 42
800122 Napoli
P.IVA 05769401216 PEC: starenergia@pec.it

SINTESI NON TECNICA

PROGETTISTI	PROPONENTE	SCALA
	<p>Nova Energia s.r.l. sede legale Via F. Giordani n. 42 800122 Napoli Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876 C.F. e P.IVA 09898841219 PEC: novaenergia@pecditta.com</p>	
		TAVOLA
		RDA - 03

Redazione e coordinamento: ing. Roberto Caldara

Rev:	Data:	Note :
	21/03/2022	

Sommario

1.	PREMESSA	2
2.	PROPONENTE.....	2
3.	CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO	2
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	4
5.	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	4
5.1	PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.).....	4
5.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)	5
6.	PIANI PAESAGGISTICI.....	7
6.1	VINCOLI PAESAGGISTICI.....	8
7.	LE AREE PROTETTE	8
7.1.	PARCHI E RISERVE NATURALI.....	9
7.2.	LA RETE ECOLOGICA NATURA 2000.....	9
8.	PIANIFICAZIONE DI BACINO.....	9
9.	Pianificazione Locale Comunale.....	11
10.	Quadro di riferimento Progettuale.....	13
11.	Quadro di Riferimento Ambientale.....	22
12.	IMPATTI CUMULATIVI.....	31
13.	Conclusioni	35

1. PREMESSA

Il presente elaborato di Sintesi non Tecnica ha lo scopo di integrare il documento tecnico di Studio d’Impatto Ambientale ed è organizzato in tre livelli di studio: Quadro di riferimento programmatico, Quadro di riferimento progettuale e Quadro di riferimento ambientale conformi alle indicazioni riportate nel D.P.C.M. del 27 dicembre 1988, poi ripreso dal D. Lgs. 152/2006 (Norme in Materia Ambientale).

2. PROPONENTE

Il proponente del progetto è NOVA ENERGIA s.r.l. con sede legale in Via F. Giordani, 42, C.A.P. 80122 – Napoli P.IVA 09898841219 – Rea NA-1066129.

Il presente progetto è inquadrabile a tutti gli effetti nel piano strategico nazionale per la decarbonizzazione delle fonti produttive energetiche, attraverso significativi investimenti nella crescita delle rinnovabili, così da ridurre progressivamente la generazione da fonti termoelettriche fino ad azzerarle entro il 2030.

3. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

La **NOVA ENERGIA** s.r.l., società promotrice di diversi interventi nel campo delle energie rinnovabili, intende realizzare un campo fotovoltaico, per la produzione di energia elettrica, da fonte fotovoltaica, nel Comune di Canello ed Arnone (Ce). Nello specifico si andranno a costruire n° 1.157 strutture (trackers), con 28 moduli ciascuna - di dimensioni 18,77 x 5,16 m e struttura con 56 moduli ciascuna – di dimensioni 37,34 x 5,16m e con una potenza per ogni modulo di 670 Wp - per un totale di 64.792 pannelli fotovoltaici e con una potenza totale di impianto pari a 43,41 MWp.

Il campo fotovoltaico andrà a trovarsi a circa 3 km in direzione SO dal comune di Canello ed Arnone, in località “la Castelluccia” e “le Gaudelle”,

L’area si colloca alle quote di 1 m s.l.m..

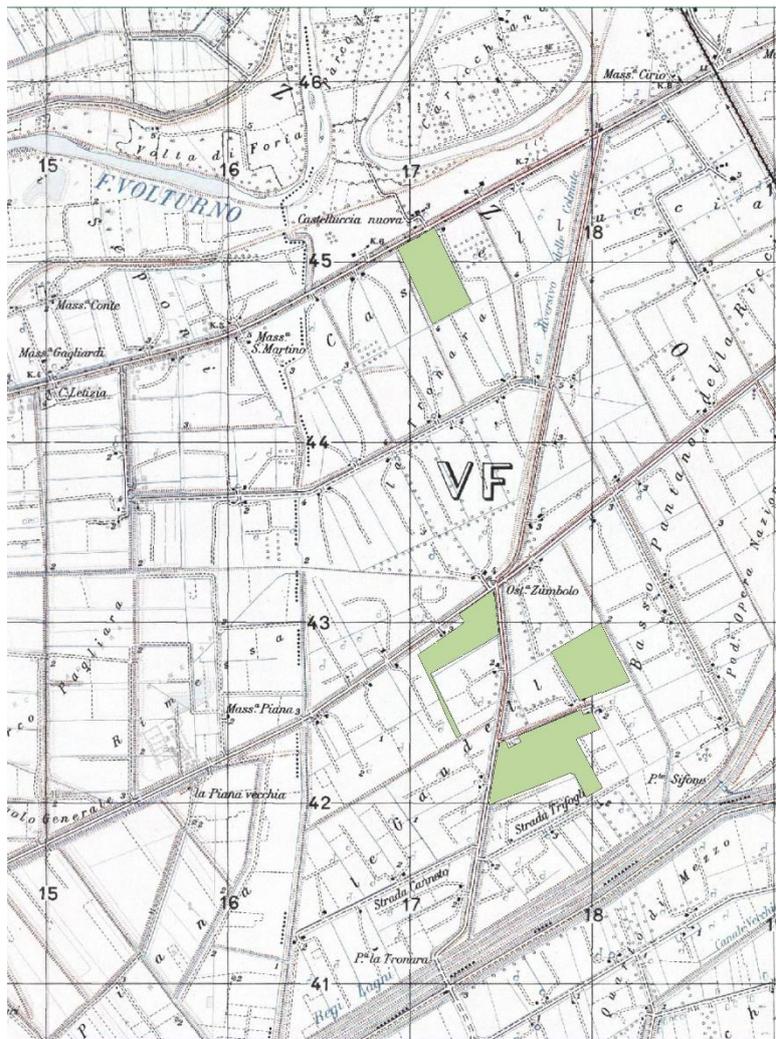


Figura 1: ubicazione area oggetto di studio

L'area confina con i comuni di Grazzanise, Casal di Principe, Castel Volturno e Villa Literno.

Il comune di Cancellò ed Arnone si colloca nella pianura interna casertana su una superficie di 49,22 kmq, dislocata a 7 metri s.l.m. Il territorio, che si estende lungo il corso del basso Volturno, è delimitato a sud dai Regi Lagni e confina con i comuni di Grazzanise, Carinola, Castel Volturno, Mondragone, Villa Literno e Casal di Principe.

Il territorio indagato risulta paesisticamente di forte impatto per la traversata della fertile piana del Volturno che divide il comune in due frazioni: Cancellò sulla riva destra e Arnone su quella sinistra. L'abitato principale si colloca a nord del fiume, mentre in corrispondenza del versante sud si estende un'ampia pianura completamente bonificata, occupata in prevalenza da aziende agricole dedite all'allevamento dei bufali, principale peculiarità del luogo, che ben si adatta all'ambiente semi palustre che caratterizza questi settori.

Siamo in piena terra dei Mazzoni, che comprende anche i vicini comuni di Grazzanise, Santa Maria La Fossa e Castel Volturno; il sito in esame è ubicato nella porzione meridionale della provincia di Caserta, in località la Castelluccia e le Gaudelle e nelle vicinanze del confine con il comune di Castel Volturno.

Il sito di impianto è raggiungibile dal centro comunale di Canello ed Arnone attraverso la viabilità Provinciale (via G. Mazzini, strada Provinciale 161, strada Provinciale 333), e dal centro comunale di Villa Literno attraverso la Strada Provinciale 18 e Strada Provinciale 190 Canello ed Arnone via Domiziana e strada comunale via Bonifica fino al raggiungimento del parco fotovoltaico.

L'area sulla quale insiste l'impianto è lambita a est da un canale in prossimità di Tronara Grande lotto 2 e un altro canale posto ad est di Tronara Piccolo e ad ovest di Tronara Grande lotto 1 dai quali è stata mantenuta una distanza di circa 20 m con la prima fila di pannelli.

L'impianto in esame produrrà energia elettrica da una fonte rinnovabile (sole) ed ha l'obiettivo, in coerenza con i recenti accordi, siglati a livello comunitario dall'Italia, di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ponendosi, inoltre, lo scopo di contribuire a fronteggiare la crescente richieste di energia elettrica da parte delle utenze sia pubbliche che private.

L'esistenza di cabine elettriche e di trasformazione ubicate nelle prossimità dell'impianto, nonché l'esistenza di un sistema viario ben sviluppato fra quest'ultimi e la linea elettrica, garantisce una non difficile soluzione di allacciamento per l'energia elettrica prodotta dall'impianto.

L'impianto fotovoltaico è ubicato su terreni di proprietà privata, così come riportato nel piano particellare descrittivo allegato al progetto.

Il progetto del parco fotovoltaico nel comune di Canello ed Arnone (Ce), di cui alla presente Sintesi non Tecnica è parte integrante, è il frutto della sinergia di molteplici professionalità, che attraverso approfonditi studi ha determinato tutte le scelte progettuali, strettamente dipendenti dalle problematiche connesse al contesto entro cui si sviluppa l'intervento.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel Quadro di Riferimento Programmatico sono riportati gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriali e settoriali a diverso livello di approfondimento, cioè a livello comunitario, nazionale, regionale e locale. Gli strumenti pianificatori e programmatori considerati nel presente studio sono stati raggruppati nelle seguenti tre categorie:

- **Programmazione energetica;**
- **Pianificazione territoriale;**
- **Pianificazione di interesse per il progetto.**

5. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

5.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.)

Al fine di garantire la coerenza degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale, in attuazione della legge regionale n. 16/2004, la Regione ha approvato con D.G.R. n. 1956 il Piano Territoriale Regionale (PTR), in armonia con gli obiettivi fissati dalla programmazione statale e in coerenza con i contenuti della programmazione socioeconomica regionale.

Attraverso il PTR, la Regione individua:

- gli obiettivi di assetto e le linee principali di organizzazione del territorio regionale, le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione;

- i sistemi infrastrutturali e le attrezzature di rilevanza sovraregionale e regionale, gli impianti e gli interventi pubblici dichiarati di rilevanza regionale;
- gli indirizzi e i criteri per la elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e per la cooperazione istituzionale.

In merito alla classificazione territoriale, prevista dal PTR nei sistemi territoriali rurale e aperto l'area di interesse ricade nel sistema 46 – Pianura del Basso Volturno e come Sistema Territoriale di Sviluppo “C6” – Pianura interna casertana e S.T.D. Rurale Manifatturiera.

Si riporta di seguito una sintesi degli indirizzi di pianificazione e della compatibilità di progetto:

<i>Cartografia di Piano</i>	<i>Sovrapposizione Progetto/Risorse Ambientali, storiche, culturali individuate PTR</i>	<i>Coerenza/contrasto Progetto-PTR</i>
Rete Ecologica	Il progetto non ricade in nessun corridoio ecologico individuato	Il progetto è coerente con le indicazioni del PTR
Aree Protette Siti Unesco	Il progetto non ricade all'interno di aree protette	Il progetto è coerente con le indicazioni del PTR
Sistemi territoriali di Sviluppo e sistema territoriale di sviluppo dominante	Il Progetto ricade all'interno del Sistema Territoriale di Sviluppo C6 – Pianura interna casertana e S.T.D. Rurale Manifatturiera	Il progetto è coerente con le indicazioni del PTR
Visioning Preferita	Il progetto ricade in “Area di connessione alla rete di naturalità diffusa”, “Corridoi ecologici protetti” e “Aree a vocazione agro-zootecnica degradate sottoposta a pressione insediativa e produttiva”	Il progetto non è in contrasto con le indicazioni del PTR
Visioning Tendenziale	Il progetto ricade in “aree deboli a naturalità diffusa”, “Corridoi ecologici protetti” e “Aree a vocazione agro-zootecnica degradate sottoposta a pressione insediativa e produttiva”	Il progetto non è in contrasto con le indicazioni del PTR
Risorse naturalistiche e agroforestali	Il progetto ricade nelle aree classificate D3 -Agricole della pianura	Il progetto non è in contrasto con le indicazioni del PTR
Sistemi di territorio rurale aperto	Il progetto ricade nell'area identificata 46 - Pianura del Basso Volturno	Il progetto non è in contrasto con le indicazioni del PTR
Strutture storico archeologiche del paesaggio	Il progetto è esterno agli ambiti di paesaggio archeologici e distante dai centri e agglomerati storici	Il progetto è coerente con le indicazioni del PTR
Ambiti di paesaggio	L'area di impianto ricade prevalentemente all'interno dei Paesaggi della Campania nell'ambito “5 – Piana del Volturno”	Il progetto non è in contrasto con le indicazioni del PTR

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

La Provincia di Caserta ha elaborato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ai sensi dell'ex art. 3 c.5 del Reg.le n. 5/2011 e della L.R. 16/2004. Adottato con deliberazione di Giunta Provinciale, n. 15 del 27/02/2012 e n. 45 20/04/2012, approvato con deliberazione del consiglio provinciale n.26 del 26/04/2012.

Con il Ptcp in vigore si delimitano 6 Ambiti Insediativi nei quali si raggruppano i 104 comuni della Provincia di Caserta, e sono gli ambiti di *Aversa*, con 19 comuni, *Caserta*, con 36 comuni, *Mignano Monte Lungo* con 5 comuni, *Piedimonte Matese* con 24 comuni, *Litorale Domitio* con 8 comuni, *Teano* con 12 comuni:

1. Aversa;
2. Caserta;
3. Mignano Monte Lungo;
4. Piedimonte Matese;
5. Litorale Domitio;
6. Teano.



Figura 2: Ambiti insediativi provinciali

Il comune di Cannello ed Arnone ricade all'interno dell'ambito "*Litorale Domitio*".

L'ambito insediativo "*Litorale Domitio*", così come individuato dal PTC della provincia di Caserta, è costituito dai comuni di Cannello e Arnone, Carinola, Castel Volturno, Cellole (dal 1973/75 ex frazione di Sessa Aurunca), Falciano del Massico (dal 1964 ex frazione di Carinola), Mondragone, Roccamonfina e Sessa Aurunca, nonostante sia il terzo della provincia di Caserta, per estensione e popolazione, è un'area insediativa debole, compromessa dalla scarsa qualità urbana e socioeconomica in cui versa e dai territori negati. Già ad una prima visione, l'ambiente naturale appare fortemente degradato, presenta dei picchi notevoli di inquinamento sia nella qualità delle acque superficiali e sotterranee che di quelle costiere. La rete stradale principale è costituita dalla SS 7 quater Domitiana che costeggia il mare e prosegue verso Pozzuoli e poi Napoli, e dalla sua variante parallela, a partire da lago Patria, che si innesta sulla Tangenziale di Napoli. A queste si aggiungono la SS 7 Appia che si raccorda alla SS 7 quater nel comune di Sessa Aurunca, e la SS 430 del Garigliano, di minore importanza, prossima al confine nord della regione. Infine, da ovest verso est, provengono l'Asse di Supporto SS 7 bis dir e la SS 264 del Basso

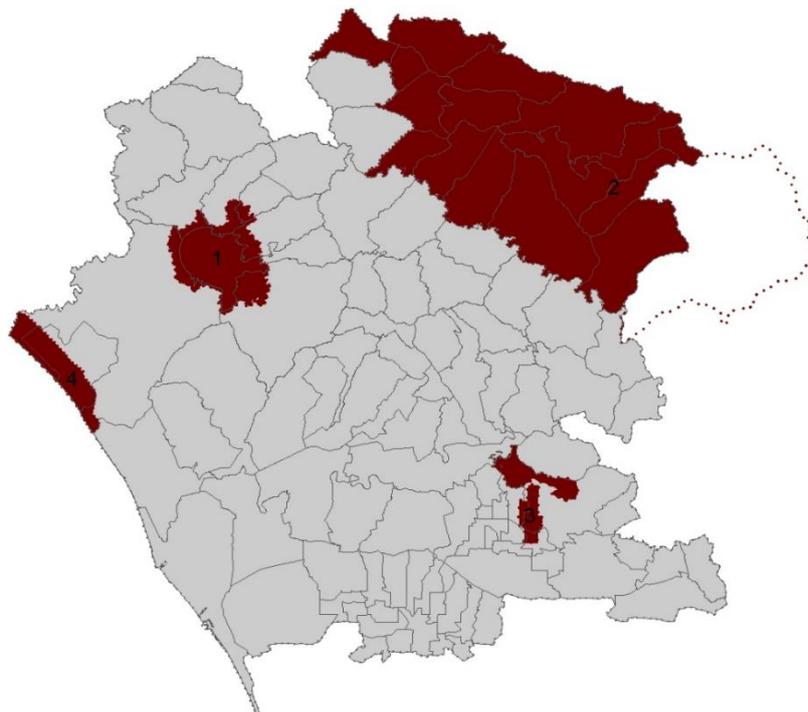
Volturno. L'autostrada più prossima è l'A1 Napoli-Milano. Data l'estensione del territorio, gli svincoli più prossimi, sono diversi, ovvero Caserta-Nord, Santa Maria Capua Vetere, Capua e Caianello. La linea ferroviaria che attraversa il territorio è la Villa Literno-Formia-Roma con le stazioni di Sessa Aurunca, Roccamonfina e Minturno-Scauri. L'aeroporto più prossimo è quello di Grazzanise (*aeroporto militare*), raggiungibile percorrendo la SS 264 per circa 11 km a partire da Castel Volturno.

6. PIANI PAESAGGISTICI

Per quello che concerne gli aspetti paesaggistici, il PTR indica le aree vincolate dai Piani Paesistici, ed elenca quali sono i beni paesaggistici di insieme ai sensi degli art.136 e 142 del D.Lgs 42/2004.

Di seguito si riporta la perimetrazione dei Piani Paesistici Territoriali, dei parchi nazionali e riserve naturali con l'indicazione dell'area interessata dall'intervento.

In Provincia di Caserta, le aree sottoposte a piano territoriale paesistico sono quattro. Si tratta di porzioni di territorio dei comuni di Caserta e San Nicola la Strada, del rilievo collinare di Roccamonfina, di porzioni del Litorale domitio e parti del Matese. Dei quattro piani territoriali paesistici, quello del Matese e quello di Caserta – San Nicola la Strada sono stati redatti ai sensi del D.lgs n. 490/1999; gli altri tre, quelli di Roccamonfina e del Litorale domitio hanno invece finalità e contenuti ispirati all' art. 1 Quinquies della legge 431/1985. I quattro ambiti territoriali a cui si riferiscono i piani paesistici sono indicati di seguito.



Legenda

-  Delimitazione ambiti PTP ai sensi della legge n. 431/1985
1. Gruppo vulcanico di Roccamonfina
 2. Gruppo montuoso del Massiccio del Matese
 3. Caserta e San Nicola La Strada
 4. Litorale domitio

Figura 3: Piani Paesistici della provincia di Caserta

6.1 VINCOLI PAESAGGISTICI

- Riguardo agli “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico” di cui al D.lgs. 42/04 art. 136 non si rileva la presenza nell’area di studio di aree oggetto di vincolo, ma si sottolinea la vicinanza (quasi totalità del territorio comunale di San Tammaro) con elementi del paesaggio borbonico inerente la “Reale Tenuta Borbonica di Carditello” le cui aree tutelate ai sensi degli art. 19 e 45 del D.lgs. 42/2004 ricomprese nella zona 1 di paesaggio agrario di interesse storico distano circa 14 Km dal confine est dell’area oggetto di impianto.
- Riguardo alle “Aree tutelate per legge” di cui al D.lgs. 42/04 art. 142, l’impianto non interferisce con aree vincolate in tal senso essendo posizionato a notevole distanza dai corpi idrici vincolati.
- Riguardo alle aree ad elevato pregio ambientale e paesaggistico, non si rileva la presenza nell’area di studio di aree oggetto di vincolo.

7. LE AREE PROTETTE

Il territorio regionale e nello specifico quello della Provincia di Caserta, risulta interessato dalla presenza di Zone a protezione speciale (Zps), di Siti di interesse comunitario (Sic) e di parchi e riserve di interesse naturale regionali.

7.1. PARCHI E RISERVE NATURALI

Dal riscontro con quanto riportato negli strumenti di pianificazione territoriale, regionale e subregionale, si rileva che il Comune di Cancellò ed Arnone (CE) non ricade in Parchi Nazionali, Regionali o in Riserve Naturali.

7.2. LA RETE ECOLOGICA NATURA 2000

Le opere in oggetto risultano esterne alle delimitazioni dei siti SIC e ZPS.

8. PIANIFICAZIONE DI BACINO

Il territorio in questione, interessato dal presente progetto dal punto di vista idrogeologico ricade sotto la competenza dell'ex - Autorità di Bacino Liri-Garigliano-Volturno

Dalla presa visione delle carte del "rischio frana" (figg. 3 e 4) e del "rischio idraulico" del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatte dall'Autorità di Bacino Liri-Garigliano-Volturno, occorre precisare che negli ultimi anni vi è stata una notevole variazione dell'assetto territoriale ed istituzionale che ha riguardato le Autorità di bacino. Queste erano state istituite con la legge 18 maggio 1989, n. 183, che aveva dettato le "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" provvedendo a riorganizzare, complessivamente, le competenze degli organi centrali dello stato e delle amministrazioni locali in materia di difesa del suolo, istituendo appunto le Autorità di bacino. Con il D.Lgs. 152/2006, le Autorità di Bacino di cui alla L.183/89 sono state soppresse, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici (art. 64, comma 1, del D.lgs. 152/2006) e sono state istituite le Autorità di Bacino Distrettuali. L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.

Come si evince dalle cartografie dell'A.d.B. Piano Stralcio difesa alluvioni (PSDA) l'area oggetto dell'intervento ricade nella perimetrazione delle aree retro-arginali "R" di cui al P.S.D.A., nella sua variante denominata PSDA-bav. Tale variante interessa l'asta terminale del fiume Volturno ed in particolare il tratto arginato da Capua a mare predisposto dall'ex Autorità di Bacino dei fiumi Liri, Garigliano e Volturno.

Vincoli e prescrizioni imposti dalle norme di attuazione del PSDA-bav art. 7 - area R

Nelle aree R il Piano persegue gli obiettivi di mitigazione del rischio idraulico attraverso la definizione e la predisposizione degli strumenti di Protezione Civile e l'individuazione e la realizzazione degli interventi strutturali. Contestualmente vengono regolamentate le attività

compatibili sul territorio, in rapporto all'uso consolidato ed al contenimento del rischio.

Si riporta di seguito uno stralcio della normativa

"All'art. 16 - Normativa tecnica per le costruzioni ricadenti in Fascia A ed in aree R

1. Tipologie edilizie

Per le nuove costruzioni ammesse ai sensi delle presenti norme nella fascia A e nelle aree R è fatto obbligo di osservare le seguenti prescrizioni tipologico-dimensionali e d'uso:

la quota minima del primo livello utile a fini residenziali e/o produttivi non deve essere inferiore a mt. 1,50 rispetto alla quota massima del piano di campagna a sistemazione di progetto eseguita; al di sotto di detto primo livello utile non possono essere previsti neppure ambienti di servizio o pertinenze tecniche di alcun tipo...” pertanto, per le strutture (cabine ed inverter), ad esclusione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici che sono semplicemente a “palo infisso”, sarà predisposto la quota del piano di calpestio posta a quota 1,50 m dal piano campagna.

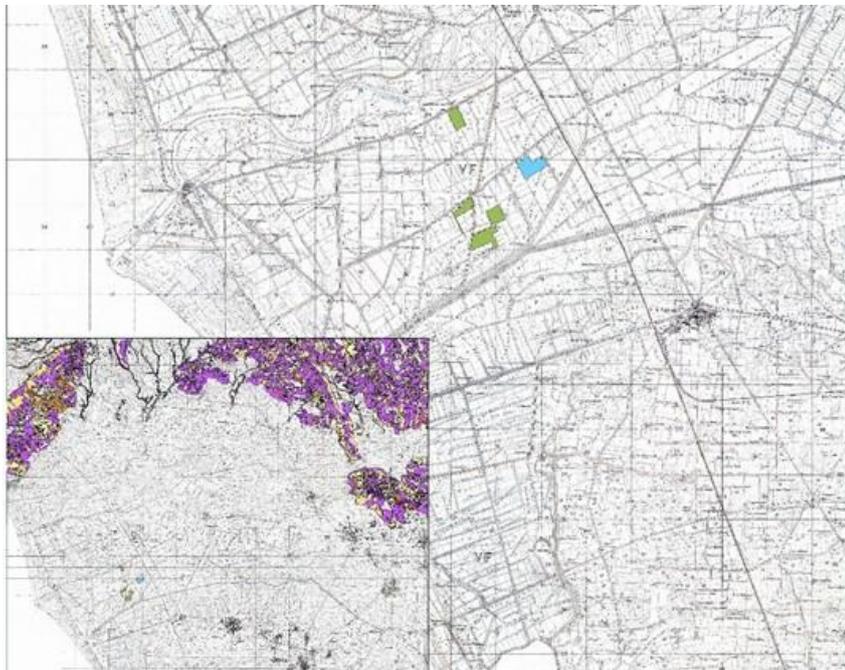


Figura 4: Piani Stralcio Assetto Idrogeologico Rischio Frana (P.S.A.I.- RF 2020)

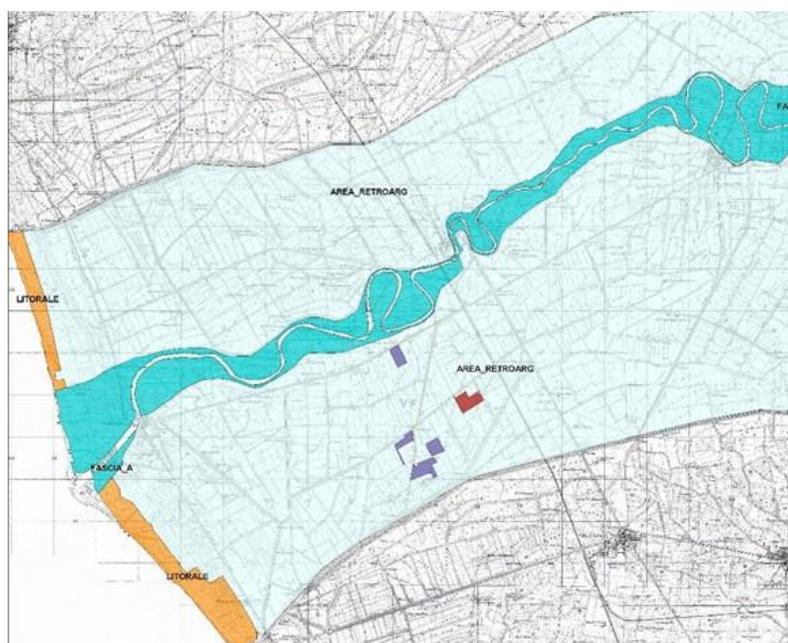


Figura 5: Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.-BAV)

9. Pianificazione Locale Comunale

Lo strumento urbanistico vigente del comune di Cancellò ed Arnone (CE) è Il Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 02 del 18/03/2021 e pubblicato sul BURC n. 39 del 12/04/2021.

Tutte le particelle catastali costituenti l'area di intervento relativa all'Impianto fotovoltaico ricadono, come da Certificato di destinazione urbanistica, rilasciato dall'ufficio Tecnico del Comune, all'interno della "Zona Territoriale omogenea E – Zona Agricola", disciplinata dall'art. 22 delle Norme Tecniche di Attuazione.

Le suddette aree non ricadono in territori percorsi dal fuoco e pertanto non soggette al vincolo di cui l'art. 1 bis della legge 29/10/1993 n.4.28 di conversione del D.L. 332/93 recante "Disposizioni urgenti per fronteggiare il rischio incendi nelle aree protette".

Nella tavola grafica allegata al progetto sono riportati gli stralci della cartografia relativa al **Piano Urbanistico Comunale** adottato con l'ubicazione delle opere in progetto.

Zonizzazione Acustica

Il Comune di Cancellò ed Arnone (CE) ha redatto il piano di zonizzazione acustica classificando l'area oggetto di intervento come "Area di Tipo Misto III ed in piccola parte, considerata la previsione di Piano con la realizzazione di una nuova viabilità ricadente in Zona IV - con i limiti riportati nella tabella di seguito:

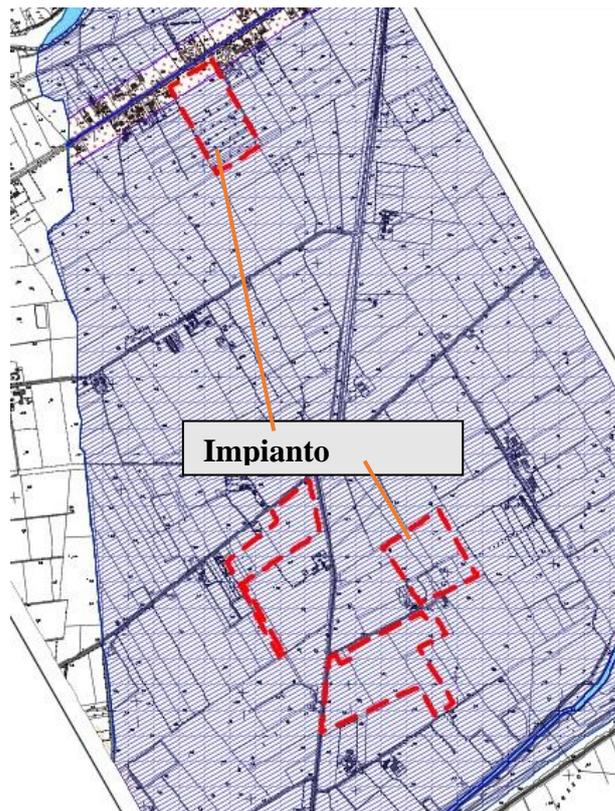


Figura 6: Stralcio Piano di Zonizzazione Acustica Comunale – Cancellò ed Arnone (P.U.C.)

LEGENDA			
ZONA	TIPOLOGIA	COLORE	RETINO
I	Protetta	verde	
II	Prevalentemente residenziale	blu	
III	Di tipo misto	arancione	
IV	Intensa attività umana	rosso	
V	Prevalentemente industriale	viola	
IV	Industriale	viola	

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6 -22)	notturno (22-6)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree destinate ad uso prevalente residenziale	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 7: *Legenda Piano di Zonizzazione Acustica comune Cancellò ed Arnone (Ce)*

La zona presa in esame è priva di recettori sensibili di classe, I quali scuole, ospedali, case di riposo, etc...

Dallo studio effettuato, considerando le previsioni di piano e l'analisi del territorio allo stato attuale si è preferito, in via cautelativa, basare lo studio considerando i limiti restrittivi della zona II "Prevalentemente residenziale". Confrontando i valori previsti con i valori limiti di zona, si conclude che la realizzazione dell'impianto non produrrà livelli di rumore ambientale superiori ai limiti prescritti dalla legislazione vigente presso manufatti più prossimi.

Si evidenzia che nel modello di previsione non si è tenuto conto dell'effetto schermante dei pannelli che si comportano, nella realtà, come barriere.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al seguente elaborato di progetto:

- Relazione Previsionale di Impatto Acustico.

Vincoli e Fasce di Rispetto

La tutela paesaggistica introdotta dalla legge 1497/39 è estesa ad un'ampia parte del territorio nazionale dalla legge 431/85 che sottopone a vincolo, ai sensi della L. 1497/39, una nuova serie di beni ambientali e paesaggistici. Il *Testo Unico* in materia di beni culturali ed ambientali D.lgs. 490/99 riorganizzando e sistematizzando la normativa nazionale esistente, riconferma i dettami della Legge 431/85. Il 22 gennaio 2004 è stato emanato il D.lgs. n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", che dal maggio 2004 regola la materia ed abroga, tra gli altri, il D.lgs. 490/99.

Lo stesso D.lgs. n. 42/04 è stato successivamente modificato e integrato dai D.lgs. n. 156/2006 e ss.mm.ii..

In riferimento all'area in esame si evince quanto segue:

1) Vincoli di cui al D. lgs. 42/2004 art. 136:

Non si rileva la presenza nell'area di studio di aree oggetto di vincolo.

2) Vincoli di cui al D. lgs. 42/2004 art. 142 (Decreti Galasso):

Ai sensi del D.lgs. 490/99 art. 146, successivamente ripreso ed integrato con D.lgs. 42/2004 sono sottoposti a tutela in ragione del loro interesse paesaggistico, i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

L'analisi dettagliata della topografica dell'area mostra una serie di canali secondari che bordano l'area di studio: Regi Lagni a Sud (circa 480 m) e Fiume Volturno a Nord (circa 600 m).

3) Vincoli e segnalazioni architettoniche – archeologiche:

L'area non è interessata direttamente da segnalazioni architettoniche.

4) D.Lgs 42/2004 e ss.mm. e ii. (Codice dei beni culturali e del paesaggio).

L'area non ricade in zona sottoposta a tale vincolo

10. Quadro di riferimento Progettuale

Ubicazione dell'impianto

La **NOVA ENERGIA** s.r.l., società promotrice di diversi interventi nel campo delle energie rinnovabili, intende realizzare un campo fotovoltaico, per la produzione di energia elettrica, da fonte fotovoltaica, nel Comune di Canello ed Arnone (Ce).

L'impianto sarà realizzato su terreni sub pianeggianti situati in località "la Castelluccia" e "le Gaudelle" nel comune di Canello ed Arnone (Ce).

- Parco Fotovoltaico

Latitudine	41° 01' 58.8" N
Longitudine	14° 01' 01.1" E
Altitudine [m.s.l.m.]	1
Zona Climatica	C
Gradi Giorno	1.134

Le aree su cui verrà realizzato l'impianto sono costituite da suolo agricolo avente una superficie complessiva di circa 554.091 mq. Tali aree, acquisite con DDS ed ubicate nel comune di Canello ed Arnone (Ce), sono indentificate dalle particelle indicate di seguito:

➤ Comune di Canello ed Arnone (Ce).

Foglio	Particelle
36	5, 69, 7, 275, 276, 67, 68

37	28, 30, 5068, 5069, 5070, 5071
38	12, 13, 15, 17, 5057, 5059, 5061, 5063, 83, 84, 85
39	75, 251

CAMPO	n. moduli	Potenza [Wp]
Castelluccio	14.560	9.755.200
Tronara grande	38.864	26.038.880
Tronara piccolo	11.368	7.616.560

Il sito di impianto è raggiungibile dal centro comunale di Canello ed Arnone attraverso la viabilità Provinciale (via G. Mazzini, strada Provinciale 161, strada Provinciale 333), e dal centro comunale di Villa Literno attraverso la Strada Provinciale 18 e via Armando Diaz.

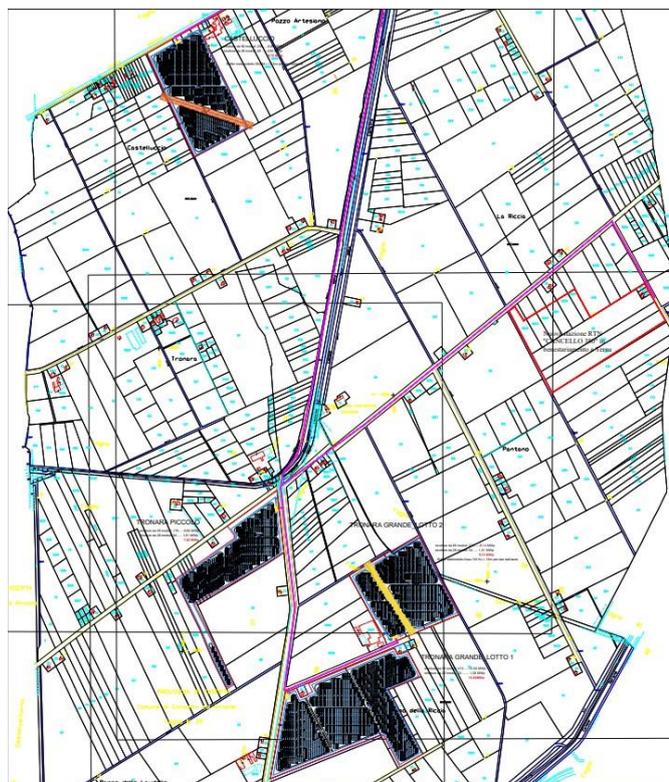


Figura 8: Layout Impianto su base catastale

L'area sulla quale insiste l'impianto è lambita a est da un canale in prossimità di Tronara Grande lotto 2 e un altro canale posto ad est di Tronara Piccolo e ad ovest di Tronara Grande lotto 1 dai quali è stata mantenuta una distanza di circa 20 m con la prima fila di pannelli.

La destinazione urbanistica dell'area d'intervento è stata desunta dai vigenti strumenti di gestione territoriale dei rispettivi comuni e risulta essere classificata Zona di tipo E - Agricola e pertanto compatibile con l'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi del D. Lgs. 387/03 art. 12.

Le aree delle particelle interessate dal progetto sono libere da vegetazione d'alto fusto, sono prevalentemente coltivate a seminativo del tipo foraggiero/cerealicolo per lo più, in grado, quindi, di accogliere il tipo di intervento sopra citato.

Finalità del progetto

Il progetto si inserisce in un più ampio scenario di produzione energetica. L'intero progetto è stato pensato e progettato per essere realizzato secondo i più elevati standard tecnici e in conformità alle normative vigenti in materia di opere civili, elettriche ed ambientali e paesaggistiche, particolare attenzione è stata rivolta alle caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, in riferimento ai sistemi che compongono il paesaggio (vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno) altri fattori hanno poi condizionato il layout dell'impianto quali;

- Lo studio della sua percezione rispetto a visuali fisse o a visioni in movimento (transito sulle strade limitrofe all'impianto);
- La scelta dei pannelli ha condizionato il dimensionamento e quindi lo sviluppo di energia producibile per unità di superficie di area occupata, il loro rendimento, i materiali con i quali sono prodotti; particolare attenzione è stata dedicata ai materiali utilizzati per i sostegni per poter garantire una durabilità maggiore con un manutenzione ordinaria e non straordinaria e successivamente gli interventi da effettuare per lo smantellamento dell'impianto per il ripristino dello stato dei luoghi ante opera;
- Il trasporto e l'allaccio dell'impianto alla linea di MT messa a disposizione da e-distribuzione, l'utilizzo di percorsi non invasivi per il cavidotto con l'intenzione di sfruttare la viabilità esistente, il collegamento tra l'impianto e le strutture complementari;
- Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture di servizio), degli impianti arborei e vegetazionali (con indicazione delle specie autoctone previste)

In virtù agli aspetti suddetti, sono stati adottati dei criteri per migliorare, e ove necessario mitigare l'inserimento dell'impianto nel territorio, lasciando inalterati quelli che sono gli aspetti di rendimento energetico e quindi garantire un posizionamento ottimale dell'impianto, i vantaggi ottenuti sono i seguenti:

- l'orografia omogenea ha limitato al massimo gli interventi di scavo e riporto;
- la vicinanza del sito a strade esistenti di sfruttare quest'ultime e non generare un'invasività viaria;
- Verranno utilizzati materiali di recupero provenienti dallo scotto vegetazionale, e saranno utilizzati materiali che favoriscono l'integrazione delle infrastrutture al servizio dell'impianto nel paesaggio circostante, l'intero perimetro sarà ricoperto da una barriera verde e recinzione a maglia sciolta di grandi dimensioni per non impedire il transito a piccoli animali;
- Saranno intrapresi tutti gli accorgimenti in fase di cantiere e poi in seguito il ripristino dei luoghi a impianto dismesso.

Caratteristiche energetiche dell'area

L'utilizzo del sole come fonte energetica presenta il vantaggio di essere una fonte pulita, inesauribile ed abbondante ma anche lo svantaggio di essere discontinua nel tempo e legata alle condizioni climatiche e geografiche dell'area di intervento. Infatti, quest'ultime influenzano l'irraggiamento di un sito (potenza istantanea che colpisce la superficie, misurata in kW/m²).

Per il progetto in esame, ai fini della progettazione, il valore di radiazione solare sul piano orizzontale e sul piano ottimale dei moduli nelle località "la Castelluccia" e "le Gaudelle" (41,033° Lat., 14,016 Long.) nel Comune di Cancellò ed Arnone (Ce), è stato desunto dalle tabelle prodotte dalla comunità europea disponibili al sito: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/it/tools.html#PVP

L'impianto sarà composto da moduli bifacciali posizionati su tracker mono assiali asse NORD-SUD con sistema intelligente di rotazione al sole, finalizzato alla massimizzazione dell'efficienza ed alla riduzione dell'utilizzo del suolo. L'intera centrale di produzione sarà connessa in Media Tensione (MT), come da richiesta al TERNA spa, attraverso un cavo di vettoriamento in Media Tensione, MT, interrato, dal campo di produzione fino alla nuova sottostazione Alta Tensione, AT/MT (150/20 kV), in zona di Cancellò ed Arnone, (Ce) ove nascerà la nuova infrastruttura di connessione Stazione Elettrica 380/150 kV della RTN (Terna spa).

Producibilità impianto calcolata pari a **72.726.416,46 kWh/anno**.

Descrizione del progetto

La centrale fotovoltaica in oggetto avrà una potenza di picco pari a circa 43.410 kWp – 40.000 kVA (coerentemente con i rapporti di conversione come definito dalle linee guida di TERNA spa), per cui è prevista oltre all'installazione di strutture fotovoltaiche, la realizzazione di opere ed infrastrutture connesse alla sua messa in esercizio (costruzione SSE di trasformazione AT/MT, installazione di cabine di vettoriamento di sottocampo MT, trafi interni ai sottocampi BT/MT, rete elettrica interrata, strade, recinzione, impianto di video controllo, tele gestione, illuminazione ecc.).

L'inseguitore solare mono assiale, (tracker) è il piano inclinato di appoggio di moduli fotovoltaici bifacciali, (generatore elementare, composto da celle di materiale semiconduttore che grazie all'effetto fotovoltaico trasformano l'energia luminosa dei fotoni in tensione elettrica continua che applicata ad un carico elettrico genera una corrente elettrica continua). L'energia in corrente continua viene poi trasformata in corrente alternata che viene consegnata poi alla rete elettrica preesistente, nel caso specifico verso la Cabina Primaria AT/MT Cancellò 380 e sulla linea MT esistente Garigliano ST - Patria.

Pannello Fotovoltaico e strutture di supporto

Il componente principale dell'impianto in esame è il pannello fotovoltaico composto da celle di materiale semiconduttore che grazie all'effetto fotovoltaico trasforma l'energia luminosa dei fotoni in tensione elettrica continua che applicata ad un carico elettrico genera una corrente elettrica continua. L'energia in corrente continua viene poi trasformata in corrente alternata che può essere utilizzata direttamente dagli utenti o consegnata alla rete elettrica.

Dal punto di vista costruttivo l'impianto con i tracker 2P (2 Portrait) mono assiali è molto simile ad un impianto fisso con struttura mono-palo. La rotazione è assicurata da cuscinetti brevettati autolubrificanti, quindi privi di manutenzione, e da un motore con attuatore elettrico lineare senza olio (azionato elettricamente mediante trasmissione a vite senza fine, non idraulicamente). La struttura è bilanciata cioè è disegnata in modo che il baricentro della parte rotante, moduli inclusi, sia situato lungo l'asse di rotazione della stessa per cui il motore non deve fare sforzi per il movimento giornaliero, ma solo orientare la struttura di contenimento dei moduli verso il sole e quindi il motore è di piccola potenza e consuma pochissimo (0.016 kWh/giorno per ogni fila). L'orientamento corretto per massimizzare la produzione è assicurato da un orologio astronomico con algoritmo matematico che conoscendo la posizione GPS del tracker, per ogni giorno dell'anno e per ogni ora del giorno, ricava l'angolo ottimale.

Nello specifico si andranno a costruire n° 1.157 strutture (trackers), con 56 moduli - di dimensioni 37,34 x 5,16m e una struttura con 28 moduli - di dimensioni 18,77 x 5,16 m e con una potenza per ogni modulo di 670 Wp - per un totale di 64.792 pannelli fotovoltaici e con una potenza totale di impianto pari a 43,41 MWp.

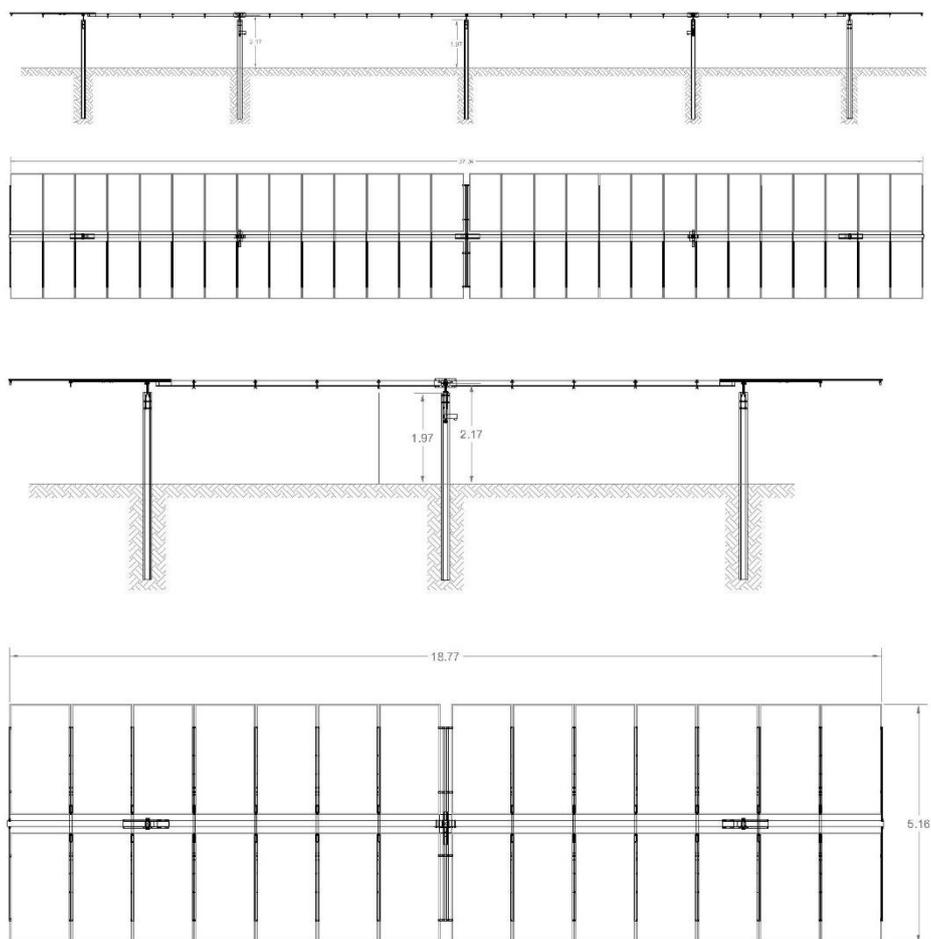


Figura 9: Strutture di supporto (trackers)

Occorre poi considerare che, nel sito, bisogna:

- ❖ lasciare adeguati spazi di manovra lateralmente ai filari, per le esigenze di manutenzione e movimentazione di materiali e persone nella fase di costruzione ed esercizio;
- ❖ prevedere delle aree libere lungo i confini dell'impianto;
- ❖ prevedere adeguati spazi per i locali del gruppo di conversione dell'energia e per la cabina di consegna \ raccolta.

Le componenti visibili dell'impianto (strutture fotovoltaiche, cabine prefabbricate per componenti elettrici, apparecchiature ausiliarie, ecc.) avranno un'altezza massima rispetto al piano di campagna che si aggirerà intorno ai 4,30.

I componenti principali dell'impianto fotovoltaico:

- Moduli contenenti le celle di materiale semiconduttore;
- Gli inverter/Power Station, dispositivi la cui funzione è trasformare la corrente elettrica continua generata dai moduli in corrente alternata;
- I quadri elettrici e i cavi elettrici di collegamento;
- I contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall'impianto, uno o più contatori per la misura degli auto-consumi di centrale e un contatore per la misura dell'energia ceduta alla rete;
- Un trasformatore BT/MT per ogni inverter e i quadri di protezione e distribuzione in media tensione;
- Elettrodotti in media tensione;
- Cabine elettriche di consegna;
- Cabina Primaria AT/MT Cancelli 380 e consegnata sulla linea MT esistente Garigliano ST - Patria.

I cavidotti di collegamento saranno in parte esterni (cavi in aria graffettati alle strutture di supporto per la corrente continua, cavi in tubo interrato per la sezione in corrente continua) e in parte interni alle cabine (cavi in tubo in aria per la sezione in corrente alternata a bassa tensione e a media tensione).

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e le fulminazioni al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti di classe I.

Come anticipato in precedenza, L'intera centrale di produzione sarà connessa in Media Tensione (MT), come da richiesta al TERNA spa, attraverso un cavo di vettoriamento in Media Tensione, MT, interrato, dal campo di produzione fino alla nuova sottostazione Alta Tensione, AT/MT (150/20 kV), in zona di Cancelli ed Arnone, (Ce) ove nascerà la nuova infrastruttura di connessione Stazione Elettrica 380/150 kV della RTN (Terna spa).

Per quanto riguarda i volumi tecnici (cabine), saranno installati manufatti prefabbricati in c.a.v. di dimensioni variabili in funzione dell'uso cui saranno destinati e, nello specifico:

- Nr. 4 "Cabine di vettoriamento"
- Nr.8 "Power Station"

Ogni vano delle cabine in questione sarà dotato di sistema di ventilazione, di opportuno impianto di illuminazione normale e di sicurezza, di prese di servizio ed accessori, oltre che di collettore di messa a terra di zona collegato all'impianto dispersore esterno.

L'area dell'impianto sarà completamente recintata e dotata di illuminazione, d'impianto antintrusione e di video sorveglianza.

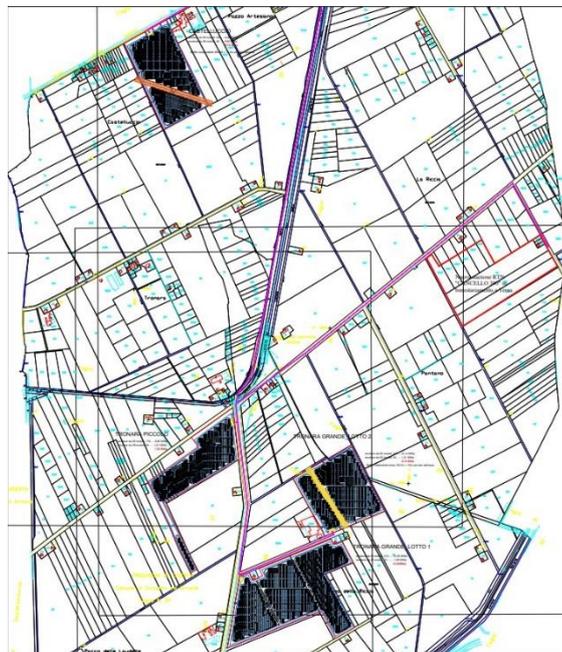


Figura 10: Layout Impianto Fotovoltaico su base catastale

Opere edili e stradali

La vicinanza con strade rende il sito facilmente accessibile da tali vie di comunicazione. Per quanto riguarda la viabilità interna, saranno predisposte opportune strade di accesso all'impianto, per facilitare l'accesso ai mezzi di lavoro e manutenzione. L'eventuale realizzazione di strade sarà ottenuta, qualora possibile, semplicemente battendo i terreni e comunque realizzando strade bianche non asfaltate o cementate per minimizzare l'impatto ambientale.

Per l'esecuzione di nuovi tratti di viabilità, si procederà effettuando uno scotico del terreno, su cui verrà posto in opera un primo strato in misto di cava per la formazione del letto di posa, e successivamente si metterà in opera la fondazione stradale in misto granulare stabilizzato. La sezione tipo sarà costituita da una piattaforma stradale di circa 5 ml di larghezza formata da materiale di rilevato in misto cava.

La recinzione dell'area oggetto d'intervento sarà realizzata lungo il confine del lotto, ad eccezione della parte lungo la strada, in cui sarà rispettata una distanza di almeno 3 m dalla pubblica viabilità (ai sensi dell'Art.6 L.R. 24marzo1995, n°8).

Sarà costituita da elementi modulari rigidi (pannelli) in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che le conferiscono una particolare resistenza e solidità. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza ed avrà un'altezza totale da terra di circa $h = 2,50$ ml, lasciando uno spazio libero tra il piano campagna e la recinzione di almeno 20 cm per facilitare la migrazione della fauna selvatica di piccolo taglio originaria della zona casertana ed i pali saranno fissati ad intervalli di 2,00 m circa l'uno dall'altro. Per mitigare l'impatto visivo, lungo tutto il perimetro saranno prescelte piantumazioni autoctone reperibile presso i vivai naturali della Regione Campania (si pensi a quello di

Baia e Latina “Pino Amato” oppure a quello di Cellole “Domitiana” o su altri presenti sul territorio) mediante essenze del tipo quali il Leccio e/o Lauroceraso, L’idea di installare piante di leccio, oltre alla buona riuscita di lavori simili già realizzati nell’area interessata è dovuta anche le seguenti motivazioni:

- Il leccio genera un albero a buona crescita e buona coprenza
- Il leccio permette di realizzare una corretta manutenzione della siepe, lasciandone spazio di lavoro.
- Il leccio permette alla fauna presente nell’intorno di sviluppare la propria specie, offrendo riparo, posto di annidamento ed impollinatura.

In alternativa si potrebbe optare per il *Laurus nobilis* (Alloro) oppure ancora *Viburnum tinus* (Viburno) o altre che meglio si adattano al clima della zona territoriale in accordo con gli esperti vivaistici. *(per approfondimenti a riguardo consultare la relazione sulla gestione e manutenzione delle aree verdi del parco fotovoltaico).*

Il sito di impianto è raggiungibile dal centro comunale di Cannello ed Arnone attraverso la viabilità Provinciale (via G. Mazzini, strada Provinciale 161, strada Provinciale 333), e dal centro comunale di Villa Literno attraverso la Strada Provinciale 18 e via Armando Diaz.

I mezzi che accederanno a tale area oltre alle auto, saranno i mezzi per la normale manutenzione dell’impianto.

Lungo tutto il perimetro dei lotti interessati dall’impianto fotovoltaico sarà realizzato un impianto di illuminazione, costituito da pali tra loro distanti circa 50 m e di altezza adatta ad illuminare l’intera area oggetto di intervento.

Sarà inoltre previsto, un impianto di video sorveglianza utilizzando le stesse strutture dell’impianto di illuminazione, collocando una telecamera su ogni palo d’illuminazione oltre all’installazione lungo tutto il perimetro di una barriera antintrusione di 3 m di altezza e 3 m di lunghezza, il tutto monitorato da una centrale in luogo remoto.

Lo sgrondo delle acque è favorito dalla pendenza e dalla forma del paesaggio, le acque sono convogliate in canali di raccolta presenti lungo i bordi dell’appezzamento.

Opere elettriche

L’intera centrale di produzione sarà connessa ad un nodo della RTN sulla linea preesistente Garigliano ST – Patria a 380kV, (AAT), attraverso una Stazione Elettrica costruenda “Cannello380” AAT/AT, 380/150 kV, da collegare in entra – esce, che realizzerà il punto di connessione di questa centrale, secondo il preventivo di connessione, con soluzione tecnica di connessione, STMG, **202100413**, attraverso la realizzazione di una Sotto Stazione Elettrica, SSE, da collegare in antenna a 150 kV, alla Cannello 380. Tale punto di connessione sarà bidirezionale, poiché gli inseguitori solari saranno stessi degli utilizzatori passivi della rete elettrica (sono dotati di motori elettrici o attuatori).

Il tracciato del cavidotto in continua con le relative sezioni sarà interamente contenuto nell’area di installazione dell’impianto.

I cavi saranno posati all’interno di cavidotti in PEAD posati a quota -50 ÷ 70 cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione.

I cavi BT di collegamento tra cassette di stringa in parallelo e i quadri di campo saranno di sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <1%.

Nel caso in cui le stringhe provenienti da una fila si dovranno attestare in una cassetta di stringa presente nella fila successiva o precedente, i cavi di tipo FG21M21 dovranno essere posati entro tubo corrugato di tipo pesante aventi caratteristiche meccaniche DN450 ϕ 200mm.

I cavi MT saranno:

- in alluminio con formazione ad elica visibile del tipo ARE4H5EX;
- conformi alla specifica tecnica ENEL DC4385;
- sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile $<0,5\%$.

Tutte le operazioni per loro messa in opera saranno eseguite secondo le norme CEI 20-13, 20-14, 20-24.

La posa verrà eseguita ad una profondità di 1,00 - 1,20 m in uno scavo di profondità 1,30-1,40 m e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti.

Le strade attraversate saranno ripristinate come ante operam e precisamente, per le strade sterrate si provvederà al rinterro con materiale di scavo e alla compattazione del terreno, per le strade bitumate si provvederà al rinterro con misto granulometrico selezionato e ripristino della pavimentazione stradale.

Durante le operazioni di ripristino saranno posti in opera i segna cavi in ghisa in modo tale da permettere l'individuazione del tracciato delle linee.

Sintesi di configurazione dell'impianto

Si riporta di seguito una sintesi della configurazione dell'impianto in esame, al fine di evidenziare i principali componenti dello stesso ed i fattori che determinano le scelte progettuali. Per tutti gli aspetti tecnici di dettaglio (caratteristiche dei trasformatori, dei quadri di sottocampo, tipo e funzionamento degli inverter, collaudi dei componenti, ecc.) si rimanda alla relazione tecnica acclusa al progetto.

L'impianto in questione avrà una potenza nominale di 43,41 MWp e sarà connessa attraverso la costruzione di una nuova SSE "Cancello380" nel Comune di Cancello ed Arnone (Ce).

Sarà suddiviso in sottocampi come di seguito descritti:

CAMPO	n. moduli	Potenza [Wp]
Castelluccio	14.560	9.755.200
Tronara grande	38.864	26.038.880
Tronara piccolo	11.368	7.616.560

Complessivamente saranno utilizzati 64.792 moduli da 670 Wp ciascuno, posizionati su 1.157 strutture, distinte in due tipologie: da n.56 e 28 moduli. Durante il giorno il campo fotovoltaico convertirà la radiazione solare in energia elettrica in corrente continua. L'energia prodotta verrà inviata, attraverso i quadri di sottocampo ai gruppi di conversione, che provvederanno a trasformare la corrente continua in corrente alternata trifase. Questa sarà successivamente trasformata a Media Tensione per mezzo di trasformatori di potenza. I trasformatori, gli inverter e i gruppi di misura saranno alloggiati nelle Power Station e nella cabina di consegna.

La realizzazione del presente impianto comporterà la realizzazione delle seguenti **Opere impiantistiche**: installazione dei pannelli fotovoltaici; esecuzione dei collegamenti elettrici; installazioni, prove e collaudi delle apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche (quadri, interruttori, trasformatori, inverter ecc..) sia nelle cabine, sia nella sottostazione; realizzazione degli impianti di terra dei pannelli fotovoltaici, delle cabine e della sottostazione e realizzazione degli impianti relativi ai servizi ausiliari e ai servizi generali.

Dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi

Al termine del Contratto di locazione con diritto di superficie del sito su cui verrà realizzato l'impianto, e a fine vita produttiva dell'impianto fotovoltaico, l'area dovrà essere restituita al Proprietario del terreno, ovvero agli aventi diritto, nello stesso stato in cui risulta consegnata, ad eccezione delle opere non rimovibili, rimanendo comunque esclusa l'attribuzione di proprietà al Proprietario del terreno dell'impianto fotovoltaico realizzato, che rimarrà di proprietà della NOVA ENERGIA S.r.l., la quale provvederà a propria cura e spese alla dismissione dello stesso e lo smantellamento della struttura di sostegno, dei moduli fotovoltaici e di ogni componente dell'impianto che sia rimovibile, e il ripristino dell'area allo stato di ante opera.

Questo comporterà un'altra fase di cantierizzazione e di movimentazione mezzi nell'area. Si effettueranno opere di demolizione e rimozione con il conseguente aumento dei livelli di rumore e di emissioni di polveri nella zona, peraltro non apportando criticità data la presenza dell'area industriale nelle vicinanze. Sarà necessario smaltire una gran quantità di materiale sia come quantità che come tipologia.

In questa fase risulterà fondamentale prevedere una accurata politica di differenziazioni e recupero dei materiali che compongono il sistema FV. Data la tipologia dell'impianto si porrà particolare cura nel recupero dei metalli pregiati costituenti le varie parti dei moduli e i cavi elettrici. Una volta smantellati i moduli e le parti elettriche si demoliranno le infrastrutture di sostegno e le fondazioni dei moduli e delle cabine che verranno smaltite nelle apposite discariche di inerti.

Saranno pertanto separate le varie parti d'impianto in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discarica autorizzata.

Infine, verrà ripristinato il piano campagna, con il livellamento di tutta l'area e la ricostituzione di uno strato superficiale di terreno agricolo; si prevede un completo ripristino morfologico dell'area che sarà rilavorata con trattamenti addizionali per il riadattamento e la valorizzazione del terreno e l'adeguamento al paesaggio, restituendola agli usi originari.

11. Quadro di Riferimento Ambientale

Nel Quadro di riferimento ambientale vengono stimati gli impatti sull'ambiente circostante prodotto dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera.

In relazione alle peculiarità dell'ambiente interessato questo quadro analizza gli impatti indotti dall'attuazione dell'intervento sul sistema ambientale, scomponendo lo stesso in diverse componenti.

Nello specifico l'analisi è stata effettuata sulle seguenti componenti e/o fattori ambientali:

- *Atmosfera;*
- *Ambiente idrico;*
- *Suolo e sottosuolo;*
- *Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;*
- *Paesaggio;*
- *Rumore;*
- *Campi elettromagnetici;*
- *Produzione di rifiuti;*

- *Salute pubblica;*
- *Assetto territoriale.*

Descrizione qualitativa delle componenti ambientali e degli impatti prodotti dal progetto su tali componenti

La realizzazione delle opere in progetto produce della perturbazione dell'ambiente in cui va ad inserirsi, sia in fase di costruzione che di esercizio. Tali perturbazioni vengono chiamati impatti e possono essere sia positivi (ad esempio la riduzione di emissioni inquinanti), con un miglioramento delle caratteristiche generali dell'ambiente, che negativi (ad esempio alterazione del paesaggio).

Una valutazione qualitativa dei potenziali impatti, positivi e negativi, della realizzazione degli interventi in progetto, sia nella fase di costruzione che di esercizio, è stata riportata, nel presente paragrafo, per ognuna delle componenti ambientali considerata.

Valutazione qualitativa degli impatti sulla componente Atmosfera

Fase di cantiere

In fase di cantiere l'impatto generato sulla componente atmosfera è dovuto unicamente all' incremento del traffico connesso all'approntamento dei materiali, riassumibile in un numero relativamente poco consistente di automezzi pesanti (durante le sole fasi iniziali).

L'aumento del disturbo ambientale, reversibile e limitato per durata e portata, si ritiene del tutto trascurabile per ordine di grandezza e soprattutto nel contesto di riferimento: buona accessibilità e lontananza da aree rilevanti a livello naturalistico e storico-culturale.

Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impianto fotovoltaico con copertura fotovoltaica non comporterà emissioni in atmosfera, di conseguenza non avrà alcun impatto negativo né sulle condizioni meteorologiche né sulle caratteristiche di qualità dell'area in esame per tutto il periodo di vita.

Va invece sottolineata la riduzione, a livello globale, dell'inquinamento connessa alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile associata al funzionamento dell'impianto in progetto. Sotto questo profilo, il progetto proposto consentirà, attraverso la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, di evitare l'emissione in atmosfera di circa:

CO ₂	Anidride Carbonica	496 g/kWh
SO ₂	Anidride Solforosa	0,93 g/kWh
NO ₂	Ossido di Azoto	0,58 g/kWh
Polveri		0,029 g/kWh
Nano particelle	Prodotti da combustione	

Allo stesso modo, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico determinerà una apprezzabile sottrazione di ulteriori emissioni atmosferiche, associate alla produzione energetica da fonte convenzionale, responsabili del deterioramento della qualità dell'aria a livello locale, ossia di Polveri, SO₂ e NO_x.

Valutazione qualitativa degli impatti sulla componente Ambiente idrico

Fase di cantiere

L'opera non produrrà alcuna interferenza con l'ambiente idrico durante la fase di cantiere.

Fase di esercizio

La tipologia di impianto in progetto non comporta impatti negativi sulle acque superficiali e sotterranee dell'area.

In particolare, si sottolinea che le opere previste per il progetto:

- non modificano in alcun modo la mappa delle aree inondabili;
- non costituiscono un fattore di aumento del rischio idraulico, né localmente né nei territori a valle o a monte, in quanto non producono ostacolo al normale libero deflusso delle acque e non causano mai riduzione della capacità di invaso delle aree interessate;
- non pregiudicano le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- sono garantite condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza del cantiere, in modo che i lavori sono svolti senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo al regolare deflusso delle acque, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente;
- non sono modificate in alcun modo le condizioni attuali di stabilità e delle sponde sia a monte che a valle dell'intervento, ne tantomeno sono interessati dagli interventi gli argini dei Regi Lagni e del Fiume Volturno posti entrambi i corsi d'acqua a sufficiente distanza dall'area di intervento;
- le opere sono tali da non compromettere in alcun modo le funzioni biologiche dell'ecosistema in cui vengono inserite e non arrecano alcun danno alle comunità vegetali e animali presenti, rispettando contestualmente i valori paesaggistici dell'ambiente fluviale.

Per completezza si segnala la necessità, connessa all'esercizio dell'impianto fotovoltaico, di provvedere alla pulizia annuale dei pannelli ed il relativo, modesto ed occasionale, consumo idrico.

Si evidenzia invece il positivo impatto connesso alla tecnologia fotovoltaica applicata che consente un risparmio idrico sostanziale rispetto ad altre tecnologie che utilizzano l'acqua, ad esempio, nei processi di raffreddamento o abbattimento fumi.

Valutazione qualitativa degli impatti sulla componente Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

Si stima che la realizzazione dell'opera in progetto non produrrà effetti sulla componente né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

Fase di esercizio

Nell'ottica delle Operazioni di Manutenzione rispetto all'area di suolo **non occupata** dalle strutture la cui superficie raggiunge circa il 66% del totale, la società prevede la realizzazione di attività agricole affidate ad aziende del settore, compatibilmente con la convenienza dei cicli economici di questa attività secondaria.

Le operazioni di manutenzione agricola dovranno riguardare interventi di potatura delle siepi e mantenimento delle essenze arboree autoctone impiantate lungo i confini.

Invece per l'attività di manutenzione delle aree libere tra i filari dei moduli, sarà possibile prevedere un'attività agricola in modo da implementare le attività fotovoltaiche in essere.

In questi 15 anni di realizzazione e gestione di impianti fotovoltaici, il concetto di Agrovoltaico è stato spesso travisato come un concetto complesso e lontano dalla realtà. Invece si tratta di una normale, necessaria e soprattutto naturale convivenza tra due ambiti che si dividono un territorio, con un ruolo maggiore a carico della superficie agricola. Infatti, la percentuale di suolo che si rende inibita alla produzione agricola è davvero ridotta a circa il 34%. Con tale premessa in questi 15 anni si è dimostrato come il suolo debba essere necessariamente curato, seminato e destinato a produzioni che producano sufficiente economicità per l'operatore agricolo.

Si riporta di seguito uno schema di sintesi dell'impianto in progetto.

La Superficie Agricola Territoriale (SAT) campana è di 722.378 ettari che rappresenta circa il 53% della superficie regionale (-13,8% rispetto al 2000). Nel periodo intercensuario 2000-2010 in Campania si è registrato un processo di contrazione delle aziende agricole associato ad una riduzione della Superficie Agricola Utilizzata (SAU): il numero di aziende agricole e zootecniche è risultato pari a 136.872 con una contrazione rispetto al censimento del 2000 del 41,6%, mentre la SAU, con 549.270,5 ettari, ha registrato una flessione intercensuaria del 6,3%. L'effetto combinato di questi cambiamenti, si traduce in un aumento della dimensione media delle aziende agricole che passa da 2,5 a 4,0 ettari di SAU che resta comunque molto bassa rispetto al dato medio nazionale (7,9 ettari). Oltre il 60% delle aziende detiene meno di 2 ettari, e solo lo 0,6% ha oltre 50 ettari. La Superficie Agricola Territoriale (SAT) casertana è di 131.108 ettari che rappresenta il 18% circa della SAT campana.

L'impianto Fotovoltaico occupa una superficie di circa 55,40 ettari che rappresenta lo 0,042% della SAT casertana e lo 0,007% di quella Campana. Considerando i dati riportati nella sintesi della superficie fisicamente occupata dalle strutture dell'impianto fotovoltaico e le aree libere che potrebbero essere destinate all'attività agricola è possibile determinare la percentuale di occupazione di suolo in termini di SAT in ambito Territoriale attraverso i dati desunti dal VI censimento Regionale dell'Agricoltura:

Superficie Agricola Territoriale	SAT campana [ettari]	SAT casertana [ettari]
		722378
Estensione complessiva impianto Fotovoltaico	55,40	55,40
Incidenza percentuale totale	0,007%	0,042%
Superficie occupata dalle strutture	20,697	20,697
Incidenza Percentuale aree occupate	0,0028%	0,0157%

Come si nota la totalità dell'impianto occupa lo 0,007% della SAT campana e se consideriamo le superfici realmente occupate dai moduli fotovoltaici, prevedendo la possibilità di realizzare un'attività Agrovoltaica le occupazioni di suolo realmente effettuate si riducono ad uno 0,0028% della SAT campana.

C'è inoltre da dire che l'areale preso in esame risulta essere fortemente dedicato alle coltivazioni di seminativi. Per il progetto dell'impianto fotovoltaico in esame, considerate le dimensioni relativamente ampie dell'interfilare tra le strutture, tutte le lavorazioni del suolo, nella parte centrale dell'interfilare, possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali senza particolari

problemi. L'esposizione diretta ai raggi del sole è fondamentale per la buona riuscita di qualsiasi produzione agricola, è bene considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici si rivela eccellente per quanto riguarda la riduzione dell'evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell'anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia. Date le dimensioni e le caratteristiche degli appezzamenti, non si può di fatto prescindere da una totale o quasi totale meccanizzazione delle operazioni agricole, che permette una maggiore rapidità ed efficacia degli interventi a costi minori. Dato che l'interasse tra una struttura e l'altra dei moduli è pari a 8,00 m, l'ampiezza dell'interfilare consente pertanto un facile passaggio delle macchine, considerato che le più grandi in commercio, non possono avere una carreggiata più elevata di 2,50 m, per via della necessità di percorrere tragitti anche su strade pubbliche.

Pertanto a valle di tali considerazioni si è proceduto alla valutazione delle colture praticabili tra gli interfilari di impianto desumendo un piano colturale ed un'analisi costi/benefici dello stesso (per il quale si rimanda alla "Relazione di Gestione e Manutenzione delle aree verdi del parco Fotovoltaico") a valle del quale si può affermare che l'intervento previsto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico porterà ad un ridisegnamento dell'area ma senza stravolgere quelle che sono le attività agricole preponderanti praticate all'interno dei fondi. Gli appezzamenti scelti, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potranno essere coltivati in maniera ordinaria senza particolari problemi mantenendo inalterate le caratteristiche del suolo. Nella scelta delle colture che è possibile praticare sempre delle essenze già consolidate all'interno del comprensorio e che potenzialmente potrebbero valorizzare anche altre filiere presenti. Pertanto, alla luce delle considerazioni fatte *non risulta dalla realizzazione del progetto detrazione del suolo agricolo alla filiera zootecnica/bufalina, in quanto, le unità foraggere aumentano con le nuove scelte strategiche produttive (fieno di medica e di erbai estivi misti di cereali e leguminose).*

Valutazione qualitativa degli impatti sulla componente Vegetazione e flora, fauna ed ecosistemi

Fase di cantiere

Strettamente connessa a questa componente è la produzione di rumori e vibrazioni ed alle polveri che possono sollevarsi durante le operazioni.

Il livello di rumore generato da macchinari ed attrezzature di cantiere varia sensibilmente a seconda di fattori quali il tipo di attrezzature, i modelli, le operazioni da effettuare e le condizioni delle apparecchiature stesse.

Va comunque sottolineato che l'aumento dei livelli di pressione sonora e la produzione di vibrazioni sono connessi esclusivamente alla fase di cantiere, in particolare solo alle ore diurne, e cesseranno del tutto al completarsi dei lavori. La temporaneità dell'impatto rende il disagio provocato dalle operazioni di cantiere di entità trascurabile, tanto da poter sostenere che non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico.

L'impatto sulle componenti ambientali in esame, tenendo anche in conto delle tecniche di mitigazione che saranno adottate, può considerarsi, quindi, locale temporaneo e reversibile.

Fase di esercizio

Nella zona esistono specie sia faunistiche che floristiche caratterizzate, allo stesso tempo, da una relativa dispersione e da una trascurabile rarità, ad eccezione di talune specie avicole migranti.

Le cenosi rilevate tramite diversi sopralluoghi effettuati sul sito dell'impianto proposto risultano essere di scarsa rilevanza e caratterizzate per lo più da specie coltivate ed aree incolte e popolazioni faunistiche tipiche di tali habitat.

Nel caso degli impianti fotovoltaici particolare importanza riveste il fenomeno d'abbagliamento.

Il fenomeno desta qualche preoccupazione sull'avifauna. Gli uccelli, infatti, possono facilmente evitare in volo gli ostacoli presenti nei loro habitat, ma non sono preparati a far fronte ad ostacoli come lastre di vetro trasparenti o riflettenti. Il fenomeno "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri.

In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. C'è da ricordare che l'area di impianto non è attraversata da rotte migratorie come previste dal Piano Faunistico Venatorio e la estensione frammentaria e limitata ad una zona già di per sé disturbata da altre attività antropiche (F.S. – Roma-Napoli) rende possibile identificare tale fenomeno come una forma trascurabile.

Valutazione qualitativa degli impatti sulla componente Paesaggio

Tra i vari impatti che la realizzazione di un impianto fotovoltaico determina, l'impatto visivo e paesaggistico è quello ritenuto, almeno da letteratura, il più rilevante e ciò per effetto di una serie di ragioni strettamente connesse alla localizzazione degli impianti e alle loro caratteristiche costruttive. Dovendo, infatti, gli impianti fotovoltaici sfruttare l'energia solare per produrre elettricità essi debbono essere posti in zone esposte al sole e quindi per lo più su aree libere, pianeggianti, prive di ombreggiamento. L'inserimento di una centrale fotovoltaica all'interno di un territorio non è però da vedersi una intrusione visiva se inserita in un contesto ambientale marginale e poco visibile dagli insediamenti antropici.

Nel caso specifico, le variazioni al paesaggio sono state valutate in termini di emergenza visiva e cioè come variazione di altezza media sul piano di campagna e sulla linea dell'orizzonte e, inoltre, come variazione dell'area sullo sfondo del paesaggio. Ciò può fornire anche una stima della variazione del colore sullo sfondo.

Nel complesso, tuttavia, la situazione resta contenuta entro limiti di variazione molto bassi. È chiaro che quanto detto ha valore puramente relativo e va portato in conto che esiste un'interferenza trascurabile con le altre realtà agricole esistenti nelle poche situazioni in cui esse sono visibili dai medesimi punti di vista presi in considerazione.

In conclusione, è indubbia la percepibilità visiva dell'intervento, individuabile anche da livelli altimetrici non particolarmente elevati, anche se non sempre facilmente: tuttavia, l'adesione alla configurazione geometrica dei limiti dell'area di intervento, si ricorda la presenza della Linea ferroviaria in rilevato rispetto all'impianto fotovoltaico, la compattezza dell'intervento, e un certo rigore geometrico non determinano un effetto di disturbo visivo, ma conferiscono un discreto livello di accettabilità.

In conclusione, va comunque sottolineato che l'effetto generato su questa componente oltre che di piccola entità è da considerarsi reversibile: infatti, al termine della vita utile dell'impianto (25-30 anni), l'area sarà restituita ai proprietari dei terreni interessati, ovvero agli aventi diritto, nello stesso stato in cui risulta consegnata. La società **NOVA ENERGIA** s.r.l. provvederà a propria cura e spese alla dismissione dello stesso e lo smantellamento delle strutture di sostegno, dei moduli fotovoltaici e di ogni componente dell'impianto che sia rimovibile, e al ripristino dell'area allo stato di ante opera.

Valutazione qualitativa degli impatti sulla componente Rumore e vibrazioni

Fase di cantiere e di dismissione

La produzione di rumore e vibrazioni è connessa all'utilizzo dei mezzi meccanici necessari alla realizzazione e/o dismissione delle opere. Va comunque sottolineato che l'aumento dei livelli di pressione sonora e la produzione di vibrazioni determineranno un effetto comunque limitato e nel rispetto dei limiti vigenti.

La temporaneità dell'impatto rende il disagio provocato dalle operazioni di entità trascurabile, tanto da poter sostenere che non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico.

Fase di esercizio

In fase di esercizio le emissioni sonore sono imputabili al solo funzionamento del sistema di raffreddamento (ventole) del gruppo inverter/trasformatore, che saranno, comunque, posizionati in locali di servizio ed opportunamente isolati.

Va comunque sottolineato, come specificato in precedenza, che in prossimità dell'impianto di progetto non sono stati individuati recettori sensibili.

In considerazione di quanto esposto, si ritiene possibile affermare che l'impatto generato in fase di esercizio sulla componente in esame è da ritenersi trascurabile.

Valutazione qualitativa degli impatti sulla componente Campi elettromagnetici

Fase di cantiere

Alla fase di cantiere non sono connesse significative emissioni elettromagnetiche.

Fase di esercizio

Nel processo di produzione dell'energia elettrica da fotovoltaico non sono prodotte radiazioni ionizzanti e le radiazioni non ionizzanti si riferiscono ai CEM (campi elettromagnetici). I moduli fotovoltaici non generano onde elettromagnetiche. L'inverter/Power Station, apparecchiatura elettronica che ha la funzione di trasformare l'energia elettrica prodotta dalle sezioni del generatore fotovoltaico da corrente continua a corrente alternata in modo da potersi interfacciare con la rete elettrica di collegamento per iniettarvi l'energia elettrica prodotta, ed il trasformatore che innalza la tensione prodotta dall'inverter fino a portarla a quella di rete, generano invece onde elettromagnetiche le cui intensità e frequenza è contenuta nei livelli massimi ammissibili dalla normativa. Si considera che i dispositivi installati sono certificati dalle norme IEC (internazionali) e CEI (nazionali) per la compatibilità elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche eventualmente presenti. Le prove di certificazione assicurano, attraverso la misura dei livelli di emissione elettromagnetica, che questi siano inferiori ai valori di pericolosità o disturbo soprattutto in radiofrequenza.

I CEM connessi all'impianto in progetto sono pertanto unicamente correlati alla trasmissione dell'energia elettrica che avviene mediante:

- brevi linee di bassa tensione continua che collegheranno gli inverter al trasformatore;
- il cavo di media tensione alternata che collega quest'ultimo alla cabina elettrica (punto di consegna);
- la cabina elettrica all'attuale linea di media tensione esistente.

I generatori e le linee elettriche costituiscono sorgenti di bassa frequenza (50 Hz), a cui sono associate correnti elettriche a bassa e media tensione.

L'attenzione per possibili effetti di campi elettromagnetici è giustamente focalizzata su linee elettriche di tensione più elevata. La normativa di riferimento circa le linee elettriche ha definito, infatti, i limiti di

esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. Nel medesimo ambito, stabilisce anche un obiettivo di qualità per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni. I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità di cui al suddetto decreto non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali.

A tale proposito corre l'obbligo di evidenziare come l'area interessata dall'impianto sia caratterizzata dall'assenza di popolazione residente; gli unici insediamenti abitativi si trovano, infatti, ad una distanza dagli impianti elettrici tale da escludere qualunque rischio di esposizione diretta.

I cavidotti in progetto, essendo interrati, risultano schermati dal terreno.

In definitiva, in ragione dell'ubicazione prescelta per l'impianto, possono ragionevolmente escludersi, sulla base delle attuali conoscenze, effetti dovuti a campi elettromagnetici sull'ambiente o sulla popolazione derivanti dalla realizzazione dell'opera.

Si ritiene quindi che il progetto in esame non sia impattante per la componente ambientale.

Valutazione qualitativa degli impatti sulla componente Produzione di rifiuti

La costruzione e l'esercizio di un campo fotovoltaico non determina significative produzioni di rifiuti per cui si stima che la realizzazione dell'opera in progetto non produrrà effetti negativi sulla componente.

Durante la fase di cantiere, in particolare, sarà assicurata una attenta gestione dei rifiuti prodotti (smaltimento degli imballaggi e derivati dalle opere edili) che prevedrà modalità di raccolta selettiva dei residui e l'applicazione di tutte le misure necessarie per limitarne la produzione. Al termine delle attività di costruzione, inoltre, l'impresa incaricata dovrà attivarsi per rimuovere ed avviare a smaltimento e/o a recupero tutti i materiali di scarto prodotti e temporaneamente accumulati in loco.

Al termine della vita utile lo smaltimento dell'impianto sarà a completa cura del proponente, previo studio delle tecnologie e dei metodi più consoni al riutilizzo dei materiali dismessi finalizzato al loro rientro nel ciclo produttivo. Al fine di assicurare un'ottimale gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, la società NOVA ENERGIA s.r.l. si impegnerà, dunque, ad avvalersi di quei fornitori di pannelli fotovoltaici ed apparecchiature elettriche che propongono la stipula di un "Recycling Agreement", o comunque in possesso di certificazioni di processo o di prodotto (EMAS o ISO 14000, ad esempio). Ciò al fine di assicurare l'ottimale gestione del fine vita di tutti i componenti dei moduli fotovoltaici (vetri, materiali semiconduttori incapsulati, metalli, ecc.).

Nel momento della dismissione definitiva dell'impianto, non si opererà una demolizione distruttiva, ma un semplice smontaggio/rimozione di tutti i componenti (moduli, strutture, cabina), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei moduli fotovoltaici nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che compongono le celle fotovoltaiche.

I principali rifiuti prodotti possono essere riassunti nelle categorie CER di seguito riportati:

- 20 01 36 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici – Classici RAEE);
- 17 02 03 - Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici);
- 17 04 05 - Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici);
- 17 04 11 - Cavi;

- 17 05 08 - Pietrisco (derivante dalla rimozione della eventuale ghiaia gettata per realizzare la viabilità e le piazzole).

Una volta separati i diversi componenti del Progetto in base alla loro natura ed in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, i rifiuti saranno consegnati ad apposite ditte per il riciclo e il riutilizzo degli stessi; la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, sarà conferita a discarica autorizzata. La tabella riportata di seguito riassume le possibili destinazioni finali dei diversi componenti del progetto.

MATERIALE	DESTINAZIONE FINALE
Acciaio	RICICLO
Materiali ferrosi	RICICLO
Rame	RICICLO
Inerti	CONFERIMENTO IN DISCARICA
Materiali compositi in fibra di vetro	RICICLO
Materiali Elettrici e componenti elettromeccanici (RAEE)	RIUTILIZZO/RICICLO/CENTRI DI RACCOLTA

Valutazione qualitativa degli impatti sulla componente Salute Pubblica

La presenza di un impianto fotovoltaico non origina rischi apprezzabili per la salute pubblica, al contrario, su scala globale, lo stesso determina effetti positivi in termini di contributo alla riduzione delle emissioni di inquinanti, tipiche delle centrali a combustibile fossile, e dei gas serra in particolare.

Per quanto riguarda il rischio elettrico, sia i moduli fotovoltaici che le cabine di centrale saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti metallici.

Anche le vie cavo interne all'impianto saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati. Per quanto attiene alla presenza di campi elettromagnetici ed alle emissioni acustiche, in ragione dell'ubicazione prescelta per l'impianto, possono ragionevolmente escludersi rischi per la salute pubblica.

Le conseguenze e gli effetti dell'attività lavorativa sulla salute pubblica possono pertanto considerarsi del tutto trascurabili.

Inoltre, per evitare possibili rischi in fase di realizzazione dell'impianto, l'area di cantiere sarà resa inaccessibile agli estranei ai lavori e recintata lungo tutte le fasce perimetrali accessibili.

Pertanto, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili.

Valutazione qualitativa degli impatti sulla componente Assetto territoriale

Fase di cantiere

Si ritiene ininfluenza l'aumento di traffico connesso con la fase di cantiere che comporterà complessivamente il passaggio di camion (prevalentemente nelle prime settimane) e quindi nullo l'impatto sulla viabilità.

Impatto che risulta peraltro reversibile e di portata limitata (per la vicinanza a rilevanti arterie viarie). L'impatto può inoltre ritenersi sicuramente trascurabile considerati i modesti volumi da trasportare.

Fase di esercizio

È altresì da precisare che la soluzione progettuale proposta avrà effetti positivi sulla componente socio-economica e occupazionale, legati alle attività connesse alla gestione impianto fotovoltaico: manutenzione inverter, manutenzione impianto elettrico, manutenzione strutture, pulizia dei moduli, manutenzione delle aree a verde, eventuale sorveglianza del sito, coltivazione delle aree libere con attivazione di un mercato agricolo di colture pregiate.

12. IMPATTI CUMULATIVI

La Regione Campania non è dotata di indirizzi specifici per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fotovoltaico, tuttavia, si procederà alla definizione e all'individuazione di un Dominio dell'impatto cumulativo, andando a valutare nello specifico le tematiche di seguito elencate:

- Visuali Paesaggistiche;
- patrimonio culturale e identitario;
- Natura e biodiversità;
- Salute pubblica ed incolumità, in riferimento ad inquinamento acustico ed elettromagnetico;
- Suolo e sottosuolo.

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

Per gli impianti fotovoltaici si è scelto di riferirsi alle metodologie già utilizzate da altre regioni ad esempio la Regione Puglia, in cui viene definita la ZVT (domino) cioè un'area di raggio di 3 Km dall'impianto proposto.

L'individuazione di tale area, si rende utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali e delle tematiche prima indicate.

Impatto Visivo cumulativo

All'interno della zona di visibilità indicata si riscontra la presenza di un impianto evidenziato nella figura su riportata e indicato con il n.1. La distanza minima tra l'impianto n. 1 ed il parco fotovoltaico di progetto è di circa 514 ml. Inoltre si evidenzia nei pressi l'area dove è prevista la realizzazione della nuova Stazione Elettrica denominata "Cancello 380" di TERNA S.p.a. di futura realizzazione a servizio delle fonti rinnovabili di progetto dell'area interessata e distante circa 1,2 Km.



Figura 11: ZVT dell'area impianto Fotovoltaico

Per effettuare una stima della valutazione visiva dell'impianto in termini di percezione visiva si procederà a valutare dai punti principali quali:

- ✓ di notevole interesse panoramico, o su paesaggi e luoghi di pregio siano essi naturali o antropici;
- ✓ su strade panoramiche e di interesse paesaggistico cioè quelle strade che attraversano o interessano paesaggi di rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere le diverse biodiversità e/o le complessità paesaggistiche.

Essendo l'impianto esistente di modesta entità è possibile affermare che non ci sarà nessuna incidenza particolare dal punto di vista dell'impatto cumulativo visivo e della percezione paesaggistica.

Inoltre, le caratteristiche visive e paesaggistiche della zona già sono alterate dalla presenza nell'intorno di discariche di materiali inerti che ne contraddistinguono lo skyline dei luoghi.

All'interno della ZVT non ricadono aree di notevole interesse culturale o identitario ma prevalentemente è possibile distinguere aree agricole connotate principalmente da terreni sub pianeggianti adibiti all'attività.

L'impianto, inoltre si trova distante dall'impianto preesistente e considerando le misure di mitigazione previste in fase progettuale come la schermatura della recinzione con siepe naturale realizzata con essenze autoctone ne riduce ancora di più l'impatto visivo sul paesaggio circostante.

Impatto sul patrimonio culturale e identitario

Il patrimonio culturale e identitario della zona di interesse e del sistema antropico in generale distinto tra i beni materiali propriamente di interesse collettivo e identitario e come attività o condizioni di

vita della matrice antropica.

Il territorio in esame, pertanto, è un ambiente di natura agricola connotato dalla prevalenza di tali attività. Nella stessa area, come ampiamente trattato nei paragrafi dedicati, non si identificano la presenza di beni di notevole interesse culturale ad esclusione, nelle immediate vicinanze (circa 2,7 Km ad Ovest dell'impianto in località le Gaudelle) in località Francesca il ritrovamento di un complesso per la produzione di vino ed oltre la Ferrovia dalla scoperta di sepolture storiche; e il località Bonito (circa 1,8 Km ad Ovest dell'impianto in località la Castelluccia) dove vi è il ritrovamento di sepolture coeve di epoca preromana. L'installazione dell'impianto, pertanto, nell'inserimento territoriale considerato andrà a salvaguardare le attività agricole del territorio e quindi quelle antropiche caratteristiche dell'area. Non saranno stravolti gli aspetti morfologici, i reticoli idrografici principali e secondari. Pertanto, il progetto è inserito armonicamente con le caratteristiche paesaggistiche e culturali identitarie del territorio conferendo un'impronta energetica al paesaggio.

Impatto Cumulativo sugli Ecosistemi e la Biodiversità

L'impatto considerato dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico e valutato in: generato dalla sottrazione di habitat per le specie identitarie della zona e dalla fauna (e microfauna) presente sui terreni di realizzazione impattata dalla realizzazione degli scavi, lo scotico della vegetazione superficiale in fase di cantiere per la quale è essa stessa un'attività impattante sulla vegetazione stessa. Tale impatto ha un effetto diretto sulle specie locali.

Quello generato dal disturbo antropico che la realizzazione dell'impianto potrebbe provocare sulle biodiversità identitarie dei luoghi. Tale impatto ha un effetto indiretto sulle specie locali.

Per quanto analizzato nel paragrafo dedicato alla Flora, Fauna e agli ecosistemi possiamo affermare che nell'area di interesse non si identificano Habitat di notevole pregio e nemmeno dall'analisi del PFV regionale si è evinto la presenza di particolari zone di nidificazione nell'area di interesse essendo l'area stessa non interferente con le principali rotte migratorie.

Un interesse particolare può essere rivolto alla microfauna presente sui luoghi e nello specifico di quella fauna che convive con le attività agricole in essere del territorio. Per tali specie è stato ridotto l'impatto alla visione dell'impianto come barriera fisica evitando di realizzare la recinzione fino al piano campagna e lasciando un varco di altezza di circa 20 cm ed utilizzando una rete a maglia larga al fine di agevolare la migrazione e gli spostamenti della microfauna, per le quali lo stesso impianto può essere visto come una zona di rifugio e stazionamento temporaneo per la maggior parte della fauna.

Per quanto riguarda la componente vegetale, l'impianto insiste su terreni di natura agricola utilizzata prevalentemente per la produzione di colture cerealicole e foraggere. Tali terreni sono già oggetto di continue movimentazioni e stravolgimenti per le attività lavorative esercitate e la vegetazione presente è la tipica di tali attività. L'impianto pertanto insisterà su tali suoli già fortemente condizionati dall'attività agricola senza andare ad interferire con le aree limitrofe e le zone e senza stravolgere l'orografia dei terreni preesistenti che di per sé risultano al quanto pianeggianti. A tal riguardo nella fase di Gestione e manutenzione delle aree verdi dell'impianto fotovoltaico è stata prevista la possibilità della continuazione delle attività agricole tra le aree libere dei moduli fotovoltaici, un'attività che oltre ad esercitare una continuità delle identità del territoriale pregresse diventa una collaborazione attiva nella gestione e manutenzione delle aree dell'impianto stesso.

Il disturbo antropico che viene esercitato sull'ambiente circostante, pertanto, è assimilabile a quello che originariamente era presente sull'area di interesse senza provocare stravolgimenti particolari. Nelle fasi di cantiere, che risultano essere quelle più impattanti, come detto nei paragrafi dedicati saranno attuati tutti gli accorgimenti e le mitigazioni previste nelle varie fasi per la riduzione dell'impatto arrecato.

Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica

Componente Rumore

Come espresso ampiamente nel paragrafo dedicato la zona presa in esame è priva di recettori sensibili di classe I quali scuole, ospedali, case di riposo, etc... e confrontando i valori previsti in fase di relazione previsionale di impatto acustico con i valori limiti di zona, si conclude che la realizzazione dell'impianto non produrrà livelli di rumore ambientale superiori ai limiti prescritti dalla legislazione vigente presso manufatti più prossimi. In riferimento alla fase di costruzione gli impatti derivanti sono quelli valutati nei paragrafi precedenti e generati dalla sola realizzazione dell'impianto in quanto gli altri impianti saranno dismessi in fasi sicuramente diverse ed in tempi diversi e in ogni caso non in concomitanza con l'impianto oggetto del presente studio.

Impatto Elettromagnetico

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (E.L.F.) e a frequenza industriale (50 Hz);
- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);
- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti in MT.

Per cui sono stati valutati i limiti di esposizione dell'impianto da cui si è dedotto che

- - il limite di esposizione di 100 μ T non viene mai raggiunto;
- - l'obiettivo di qualità di 3 μ T, che è il principale riferimento normativo per i cavidotti del presente progetto, è superato solo nelle immediate vicinanze del cavidotto, ma già entro 1 m di distanza il campo B è inferiore a 3 μ T;

In generale, si può osservare come tali distanze siano molto ridotte, per via della bassa distanza tra i conduttori e delle correnti non molto elevate. Già in questa fase appare quindi evidente come l'esposizione legata ai cavidotti di impianto non comporti situazioni critiche dal punto di vista elettromagnetico.

Pertanto, l'impatto generato dagli impianti presenti sul territorio, data dalla impossibilità di sovrapposizione dei tracciati del cavidotto e dalla distanza in essere tra gli stessi, è da considerarsi nullo.

Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Consumo di suolo

In riferimento alla componente di consumo di suolo è lecito pensare che la realizzazione dell'impianto potrà incidere significativamente sulla componente suolo e vegetazione del territorio. Di contro però c'è anche da dire che l'impianto in oggetto si inserisce in un'area in cui non vi è la presenza di altri impianti, A questo va aggiunto che negli interfilari dell'impianto è possibile prevedere la continuazione dell'attività agricola riducendo l'incidenza dell'impianto sul territorio in riferimento all'effettivo suolo occupato dallo stesso.

Contesto agricolo e sulle culture e produzioni agronomiche di pregio.

L'impianto fotovoltaico non interessa fondi agricoli utilizzati per colture di pregio e per tale aspetto non si prevede un aumento dell'impatto cumulativo con altri impianti.

Rischio geomorfologico/idrogeologico

Data la natura dei luoghi e la particolarità dell'impianto fotovoltaico, realizzato mediante l'adozione di strutture lineare semplice e prive di fondazioni e delle opere ad esse connesso l'impatto geomorfologico/idrologico generato risulta essere nullo.

13. Conclusioni

Opere di mitigazione

Anche se la compatibilità con l'ambiente delle soluzioni progettuali è stato uno degli obiettivi principali del progetto, si ritiene comunque doveroso indicare, almeno in linea generale, quali potrebbero essere le misure di mitigazione da adottare allo scapo di ridurre al minimo l'eventuale impatto generato sul sistema ambientale. Gli accorgimenti individuati nella presente Sintesi quali elementi mitigatori al fine di un migliore inserimento nell'ambiente delle strutture previste in progetto sono di seguito riportati:

- opportuna programmazione delle attività finalizzata a mitigare il disturbo sulle componenti biotiche generato dalla produzione di rumori associati alle opere di cantiere: le interferenze generate potranno essere ridotte adottando un piano di sviluppo del cantiere che, tenendo conto delle scadenze del programma esecutivo dei lavori, individui le migliori scelte tecniche. Ciò può essere ottenuto accoppiando le fasi lavorative più rumorose riducendo in questo modo la durata della perturbazione senza aumentare di molto il livello di pressione sonora indotto (inferiore alla somma dei livelli di pressioni generati dalle singole fasi);
- adeguata manutenzione dei mezzi meccanici utilizzati nelle operazioni di cantiere che dovranno altresì possedere le dovute certificazioni, in modo da limitare ulteriormente la produzione di rumori e vibrazioni;
- opportuno isolamento acustico dei locali nei quali saranno allocati gli inverter ed i trasformatori al fine di minimizzare al massimo gli effetti generati dalla produzione di rumori;
- al fine di mitigare l'impatto visivo, lungo tutto il perimetro dell'impianto fotovoltaico con copertura fotovoltaica sarà piantata una siepe in Thuja, Leccio e/o Lauroceraso, oppure Laurus nobilis (Alloro) oppure ancora Viburnum tinus (Viburno) o altre che meglio si adattano al clima della zona territoriale in accordo con gli esperti vivaistici.

Considerazioni finali

La sovrapposizione dell'attuale scenario ambientale di riferimento, con le previsioni di impatto ottenute da valutazioni teoriche specifiche, in base ai documenti disponibili, evidenzia la compatibilità degli impatti del progetto sull'ambiente esterno.

Contribuiscono a tale conclusione, in particolare, le caratteristiche del progetto considerate alla luce dell'ubicazione territoriale, con particolare riferimento all'accettabile impatto dell'opera rispetto allo stato ante operam del sito e delle aree circostanti.

In tal senso le componenti per le quali può ravvisarsi un limitato ed ammissibile impatto sono quelle riconducibili al paesaggio, peraltro caratterizzato da una bassa qualità ambientale, considerato che l'impatto questo, tra l'altro, anche minimizzato grazie all'inserimento di una recinzione perimetrale costituita da una siepe in Leccio e/o Lauroceraso, o altre che meglio si adattano al clima della zona territoriale in accordo con gli esperti vivaistici.

Va inoltre sottolineato che l'area destinata alla realizzazione dell'intervento è attualmente occupata da un agro-ecosistema privo di ordinamento produttivo intensivo e per il suo contesto territoriale, risulta priva dei requisiti necessari a costituire un habitat idoneo ad ospitare elementi vegetali o animali di rilevante interesse ecologico o naturalistico.

L'intervento oggetto di analisi rivela potenziali indotti positivi (per quanto di portata locale) su alcuni settori ambientali: fra questi preme ricordare in senso ulteriormente mitigativo i seguenti:

- il settore atmosferico per la diminuzione delle emissioni collegabili all'esercizio dell'impianto in accordo con le indicazioni di Nazionali ed Europee;
- il settore antropico per l'indicazione positiva dal punto di vista economico e culturale dell'implementazione di tecnologie ambientalmente sostenibili e rivolte alle energie rinnovabili.

Va quindi evidenziato che la tecnologia utilizzata per il progetto in esame, nello stesso panorama degli impianti di sfruttamento delle energie rinnovabili, presenta impatti nulli dal punto di vista acustico, delle emissioni atmosferiche e idriche nonché dell'impatto su flora, fauna e vegetazione e nel consumo di risorse e produzione di rifiuti.

Si può concludere che l'introduzione dell'impianto fotovoltaico sul territorio interessato, potrà avere un effetto benefico per l'economia locale e per la gestione ottimale delle risorse territoriali e ambientali.

Inoltre, l'area vasta, tutta nella sua interezza, potrà trarre beneficio dalla riduzione delle emissioni che si ricollega anche alla sicurezza sanitaria delle popolazioni ed alla salubrità dell'ambiente intero. Sulla base di questa sintesi, delle analisi, e degli approfondimenti effettuati risulta che la compatibilità territoriale e ambientale è assicurata grazie alla bassa invasività dell'intervento ed al ripristino della fruibilità che ne consegue.

L'impianto fotovoltaico in progetto, quindi, può essere considerato come un intervento di rilevante interesse pubblico teso alla tutela e alla salvaguardia del patrimonio ecologico attraverso l'apporto di reali miglioramenti alla qualità ambientale consentendo di contribuire alla riduzione, entro i limiti di legge, della quantità di gas serra.

Relativamente alla fase di dismissione, le varie parti dell'impianto (pannelli fotovoltaici, telai in alluminio, cavidotti ed altri materiali elettrici) saranno separate in base alla loro diversa tipologia in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, che saranno così inviati alle opportune operazioni di recupero presso ditte autorizzate.

In definitiva, dall'analisi degli interventi progettati emerge che, adottando le opportune misure di mitigazione, essi presentano un livello soddisfacente di compatibilità con l'ambiente, non provocano interferenze apprezzabili con l'ambiente circostante e determineranno rilevanti effetti positivi sulle componenti socioeconomiche.