



PROVINCIA
DI ROMA



PROVINCIA
DI LATINA



COMUNE DI
NETTUNO



COMUNE DI
LATINA



Proponente		<p>NET1 POWER S.r.l. Sede: Viale A. Volta, 101 50131 Firenze P.IVA 07230420486</p>
------------	---	---

Progettazione, Coordinamento e progettazione elettrica		<p>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128 71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072 Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net</p>	 
--	---	---	---

Studio di impatto ambientale	 VDP S.r.l. Via Federico Rosazza n. 38 - 00153 Rome - Italy Tel. +39 065800506-065883135-0658343877 Fax +39 065896686 mail: vdp@vdpsrf.it	Studio archeologico	<p>Dott. Archeologo Antonio Mangia cell. 338 3362537 E-Mail: amangia@yahoo.it Elenco Nazionale dei Professionisti dei Beni Culturali del Ministero della Cultura n.1516</p>
		Studio idraulico geologico e geotecnico	<p>Dott. Nazario Di Lella Tel./Fax 0882.991704 cell. 328 3250902 E-Mail: geol.dilella@gmail.com Ordine regionale dei Geologi della Puglia matr. n. 345</p>
		Studio acustico	<p>STUDIO FALCONE Ingegneria Ing. Antonio Falcone Tel. 0884.534378 Fax. 0884.534378 E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu Ordine degli Ingegneri di Foggia matr. n.2100</p>
		Studio strutturale	<p> Ing. Tommaso Monaco Tel. 0885.429850 Fax 0885.090485 E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it Ordine degli Ingegneri della provincia di Foggia matr. n. 2906</p>
		Consulenza topografica	<p>Geom. Matteo Occhiochiuso Tel. 328 5615292 E-Mail: matteo.occhiochiuso@virgilio.it Collegio dei Circondariale Geometri e Geometri Laureati di Lucera matr. n. 1101</p>

Opera	<p>Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato "NETTUNO" da realizzarsi su aree demaniali militari in località "Eschieto" nel territorio comunale di Nettuno (RM) per una potenza complessiva di 40,322 MWp nonché delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto</p>
-------	--

Oggetto	Folder:
	Nome Elaborato: STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - STUDIO DI SOSTENIBILITÀ PER LA VERIFICA DI CONFORMITÀ DEL PROGETTO AL PRINCIPIO DNSH
	Descrizione Elaborato:

00	Luglio 2023	Progetto definitivo		Ing. A. Mezzina	NET1 POWER S.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione

Scala:	
Formato:	

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

Sommario

1	Premessa	3
2	Perimetro del progetto e perimetro della valutazione DNSH	6
3	Metodologia, struttura della relazione e documentazione di riferimento	8
4	Valutazione DNSH effettuata sulla misura a cui appartiene il progetto	11
5	Inquadramento del progetto ai sensi della Circolare 13/10/22, n.33 MEF	12
6	Obiettivo sostenuto dal Progetto in maniera prevalente	14
7	Parte 1 della Lista di controllo	17
7.1	Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo	19
7.1.1	Mitigazione dei cambiamenti climatici – valutazione B: La misura risulta sostenere al 100% l’obiettivo.....	19
7.1.2	Obiettivo Adattamento ai cambiamenti climatici - valutazione B: La misura risulta sostenere al 100% l’obiettivo	19
7.1.3.	Obiettivo Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine.....	21
7.1.4	Obiettivo Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclo dei rifiuti- valutazione B: La misura risulta sostenere al 100% l’obiettivo	21
7.1.5	Obiettivo Prevenzione e riduzione dell’inquinamento.....	23
7.1.6	Obiettivo Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi- valutazione A: La misura ha impatto nullo o trascurabile sull’obiettivo	24
8	Conclusioni	26
9	Allegato 1 - Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico	
10	Allegato 2 - Checklist schede 5 e 12 previste dalla Circolare n. 33 MEF del 13/10/22, per quanto applicabili al presente stato di sviluppo progettuale	

1 Premessa

Il presente documento è redatto ai sensi dal REGOLAMENTO (UE) 2021/241 - che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, e le regole di erogazione di tale finanziamento - nel rispetto di quanto previsto Articolo 5 “Principi orizzontali”, co. 2 che riporta “2. Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio «non arrecare un danno significativo¹»”.

Obiettivo del presente documento è declinare tale principio allo specifico al Progetto Definitivo degli interventi previsti per la Realizzazione dell'impianto fotovoltaico di potenza pari a 40,322MWp, in agro di Nettuno (RM), nonché delle opere connesse e infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Il progetto è relativo ad un impianto FV che la soc. **Net1 Power s.r.l.** P.IVA 07230420486 intende realizzare nel comune di **Nettuno (RM)**, su terreni del Demanio Militare presso il **Poligono Militare “UTTAT Nettuno”**, in località “**Eschieto**”.

Il **terreno** in oggetto deve considerarsi **ex lege AREA IDONEA** alla installazione di Impianti Fotovoltaici in quanto il Decreto Energia **DL 1 Marzo 2022 n. 17 all'Art 20** Comma 1 recita “...**Il Ministero della Difesa anche per il tramite di Difesa Servizi S.p.a., affida in concessione o utilizza, in tutto o in parte, i beni del demanio militare... per installare impianti di energia da fonti rinnovabili.**”

Al Comma 3 dello stesso Art. 20 si legge “**I beni di cui al comma 1 sono di diritto superfici e aree idonee ai sensi dell'art. 20 del decreto legislativo 8 Novembre 2021 n. 199 e sono assoggettati alle procedure autorizzative di cui all'art. 22 del medesimo decreto legislativo n. 199 del 2021. Competente ad esprimersi in materia paesaggistica è l'autorità di cui all'art. 29 del decreto-legge 31 Maggio 2021, n. 77 convertito, con modificazioni, dalla legge 29 Luglio 2021 n. 108.**”

Parte dei terreni del Poligono di Santa Severa verranno perciò convertiti e messi a disposizione, per il tramite **DIFESA SERVIZI S.p.A.** (Soc in house del Ministero della Difesa avente scopo di **valorizzare i beni immobili del demanio militare** anche al fine di dare **indipendenza energetica alle forze armate, nonché fornirle di energie rinnovabili**).

Net1 Power s.r.l. è la soc progetto “SPV” preposta a detenere l'impianto fv, essa è detenuta al 100% dalla **MINERVA S.r.l.** P.IVA 07228250481 (Soc. “ **Holding**” di partecipazioni di Spv che gestiscono impianti fv), Minerva è a sua volta detenuta al 100% da **SANFER S.r.l.** P.IVA 06252840480 (Soc Madre).

Sanfer detiene un **Mandato senza Rappresentanza** conferitole da Difesa Servizi spa, al fine di poter svolgere tutte le attività di sviluppo ed efficientamento energetico delle strutture e dei sedimi Militari Nazionali ad essa indicati, ciò anche attraverso la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile utilizzando le aree già definite idonee in proprietà del Demanio Militare date in uso e gestione a

¹ “non arrecare un danno significativo” è la traduzione italiana del principio riportato nel Regolamento Europeo come “Do No Significant Harm” il cui acronimo è DNSH

Difesa Servizi affinché queste vengano valorizzate ai fini della SED (strategia energetica della Difesa_eg. Indipendenza energetica, utilizzo di fonti rinnovabili, risparmio economico).

Net1 Power s.r.l., **MINERVA S.r.l.** e **SANFER S.r.l.** hanno sede legale in Viale Alessandro Volta 101, 50131 Firenze.

Attraverso il presente studio si intende fornire gli elementi atti a dimostrare che il progetto contribuisce ad almeno uno degli obiettivi definiti nel Regolamento UE 2020/852 "Tassonomia" e che "non arreca un danno significativo" a nessuno degli altri obiettivi ambientali riportati all'art. 9 (Obiettivi ambientali):

- a) la mitigazione dei cambiamenti climatici;*
- b) l'adattamento ai cambiamenti climatici;*
- c) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;*
- d) la transizione verso un'economia circolare;*
- e) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;*
- f) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi*

e che detto progetto è da ritenersi una attività economica ecosostenibile in quanto conforme ai *Criteri di ecosostenibilità delle attività economiche* previsti nell'art. 3 del citato Regolamento UE 2020/852:

- a) contribuisce in modo sostanziale al raggiungimento di uno o più degli obiettivi ambientali di cui all'articolo 9, in conformità degli articoli da 10 a 16;*
- b) non arreca un danno significativo a nessuno degli obiettivi ambientali di cui all'articolo 9, in conformità dell'articolo 17;*
- c) è svolta nel rispetto delle garanzie minime di salvaguardia previste all'articolo 18; e*
- d) è conforme ai criteri di vaglio tecnico fissati dalla Commissione ai sensi dell'articolo 10, paragrafo 3, dell'articolo 11, paragrafo 3, dell'articolo 12, paragrafo 2, dell'articolo 13, paragrafo 2, dell'articolo 14, paragrafo 2, o dell'articolo 15, paragrafo 2.*

Nel presente documento sono approfonditi i criteri previsti alle *lett. a)*, *lett. b)* e *lett. d)*, i soli che si considerano riferibili ad una valutazione DNSH:

- il criterio previsto alla lettera a) rappresenta la dimensione "positiva" della sostenibilità ambientale, in cui il progetto è valutato sulla base del suo contributo effettivo a migliorare lo scenario ambientale futuro, e tale approfondimento è riportato al successivo paragrafo 6 "Obiettivo sostenuto dal Progetto in maniera prevalente";
- il criterio previsto alla lettera b) rappresenta la dimensione "negativa" cioè la necessità di valutare l'investimento in base al potenziale impatto avverso sull'ambiente. Questa, in altre parole, è la Valutazione DNSH, ed è sviluppata ai successivi paragrafi 7 "Parte 1 della Lista di controllo" e, qualora necessario, 8 "Parte 2 della Lista di controllo";
- il criterio previsto alla lettera d) prevede la verifica della conformità dell'investimento ai criteri di vaglio tecnico determinati dalla Commissione con un atto delegato. Come più diffusamente esposto nel capitolo 3, il presente documento è stato redatto applicando al progetto quanto riportato nel

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

Regolamento Delegato (UE) 2021/2139² della Commissione del 4 giugno 2021 che in Allegato I fissa *“i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale”* (di seguito indicato come *“Allegato 1 al Regolamento 852/2020 UE per l’Obiettivo Mitigazione”*).

Come rappresentato nel documento, sulla base dei tag previsti dall’All. VI del Regolamento istitutivo del Recovery Fund (Regolamento UE 2021/241) l’intervento rientra in un investimento che ricade nel 37% del Piano Nazionale volto alla transizione ecologica³, per il suo contributo alla mitigazione dei cambiamenti climatici, e pertanto nel documento si dimostra il rispetto del Regime 1 (come definito nella Circolare 33 MEF del 13/10/22, vedasi capitolo 5).

Per una descrizione compiuta del Progetto vedasi la Relazione Tecnica descrittiva di progetto.

² Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea L442 del 9.12.2021

³ Il pilastro della transizione verde discende direttamente dallo European Green Deal e dal doppio obiettivo dell’Ue di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e ridurre le emissioni di gas a effetto serra del 55 per cento rispetto allo scenario del 1990 entro il 2030. Il regolamento del NGEU prevede che un minimo del 37 per cento della spesa per investimenti e riforme programmata nei PNRR debba sostenere gli obiettivi climatici. Inoltre, tutti gli investimenti e le riforme previste da tali piani devono rispettare il principio del "non arrecare danni significativi" all’ambiente

2 Perimetro del progetto e perimetro della valutazione DNSH

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva di 40,322 Mwp, ricadente nella Regione LAZIO, in Provincia di Roma, nel territorio comunale di Nettuno, a sud-est del centro abitato. La superficie di impianto lorda comprensiva di fascia di mitigazione visiva perimetrale, viabilità interna e area occupata dal generatore fotovoltaico è di circa 55,08 Ha.

Di seguito (Figura 2-1) si riporta uno stralcio su ortofoto di inquadramento dell'impianto, con evidenza delle aree occupate dal generatore fotovoltaico FV (in ciano), dall'elettrodotto dorsale MT di collegamento tra l'impianto e la SSE (in rosso), dall'elettrodotto dorsale AT (in blu), e dell'indicazione della SSE Produttore e della SE Latina Nucleare.

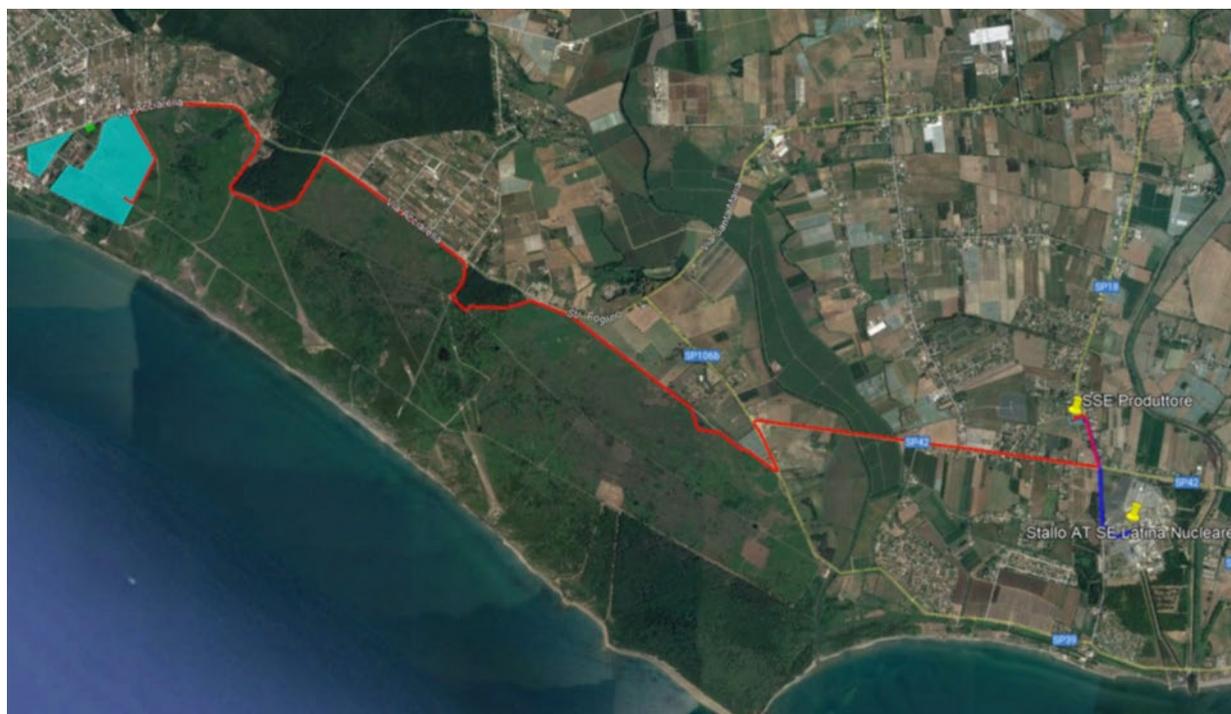


Figura 2-1: planimetria su ortofoto del progettato impianto Fotovoltaico: in ciano è riportata l'area del generatore fotovoltaico, in rosso l'elettrodotto dorsale MT di collegamento tra l'impianto e la SSE, in blu l'elettrodotto dorsale AT, con l'indicatore in giallo sono riportate la SSE Produttore e la SE Latina Nucleare

Dal punto di vista elettrico le varie superfici saranno tuttavia interconnesse mediante cavidotti interrati MT, in modo da unire i vari sottocampi e subcampi.

Ciascun subcampo fa capo ad una propria Cabina di Conversione e Trasformazione bT/M T mediante elettrodotti interrati bT. Le Cabine di Trasformazione di ciascun Sottocampo sono interconnesse mediante Elettrodotti Interni, del tipo interrato, fino alle rispettive Cabine MASTER.

L'interconnessione tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione utente avverrà attraverso una rete elettrica in MT in cavo interrato per una lunghezza di circa 11 km, diretta alla Sotto Stazione Elettrica di

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

futura realizzazione, ubicata in agro di Latina – F. 45 Sez. B p.lla 290. Il collegamento dalla Sottostazione Produttore alla Stazione Elettrica Terna “Latina Nucleare”, ove la tensione da 30kV sarà elevata a 150kV per essere immessa sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), avverrà tramite un elettrodotto AT interrato.

Per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla Rete di Trasmissione Nazionale è stato richiesto ed ottenuto da Terna S.p.a il preventivo di connessione, codice pratica 202100955, che recitava come di seguito riportato: *“Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Latina Nucleare. Ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che l'elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della Vs. centrale alla citata stazione di Latina Nucleare costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione. Vi informiamo fin d'ora che al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione; in alternativa sarà necessario prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare”.*

Il Progetto Definitivo (PD) per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, riguarda quindi i seguenti interventi:

- parco fotovoltaico;
- rete elettrica in MT in cavo interrato per interconnessione impianto FV e sottostazione utente;
- nuova sottostazione elettrica 30/150kV.

Per una descrizione compiuta del Progetto vedasi la Relazione Tecnica descrittiva di progetto.

Questo è il perimetro della Valutazione DNSH.

La valutazione DNSH è stata eseguita sul PD, verificandone la conformità a tale principio. Nella successiva fase di progettazione ed in fase realizzativa dovrà essere confermato il rispetto del principio DNSH sulla base del maggiore livello di dettaglio progettuale, conservando e sviluppando tutti gli elementi concorrenti ai singoli obiettivi, nonché utilizzando le condizioni indicate nelle schede di seguito riportate, eventualmente implementate di ulteriori contenuti ritenuti funzionali e di ulteriori analisi/valutazioni/specifiche che dovessero essere emesse a riguardo in ambito Comunitario e Nazionale.

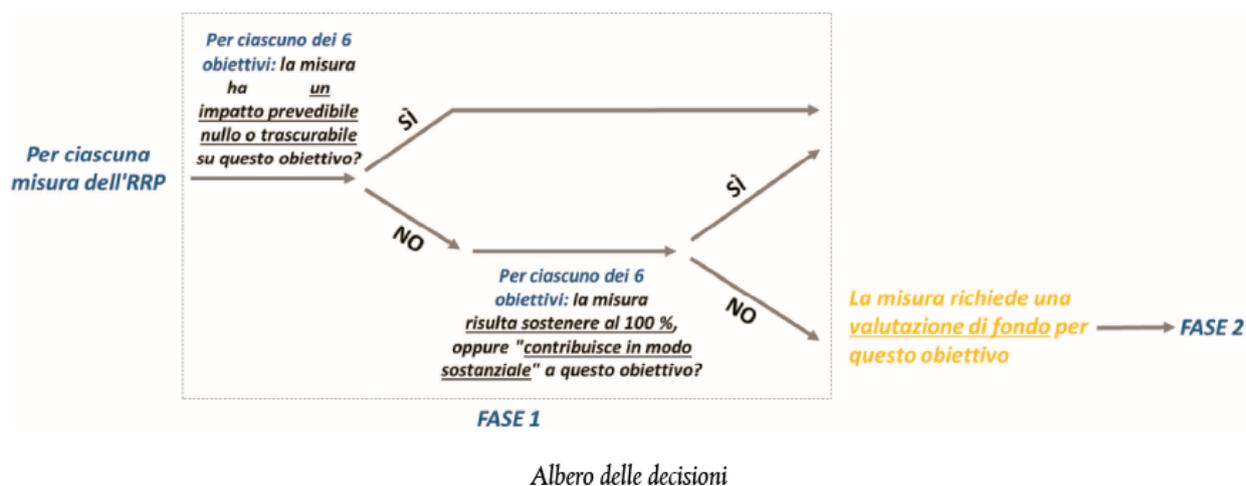
Tale valutazione dovrà altresì essere aggiornata con le eventuali modifiche/varianti che dovessero presentarsi in fase progettuale/realizzativa.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

3 Metodologia, struttura della relazione e documentazione di riferimento

Il presente documento è stato strutturato prevedendo la valutazione DNSH in conformità a quanto indicato nella Comunicazione della Commissione Europea “Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (2021/C 58/01)”.

Tale documento prevede una analisi delle misure⁴ proposte nei singoli PNRR basata sull’albero delle decisioni di seguito riportato⁵.



Quanto riportato per la misura di investimento a cui il progetto in esame afferisce è riportato al successivo capitolo 4.

Con Circolare del 30 dicembre 2021, n. 32, il MEF ha fornito una “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (DNSH)” per i progetti PNRR. Tale guida è stata aggiornata con la successiva Circolare 33 MEF del 13/10/22. L’inquadramento del progetto ai sensi della Circolare è riportato nel successivo capitolo 5.

L’emanazione del documento *Allegato 1 al Regolamento 852/2020 UE per l’Obiettivo Mitigazione* ha evidenziato come l’analisi del progetto ai fini della valutazione DNSH debba essere prevista indicando in primo luogo l’obiettivo ambientale sostenuto in maniera prevalente dal progetto (oggetto del capitolo 6), ed effettuando una contestuale verifica che lo stesso non arrechi danni significativi agli altri obiettivi ambientali.

Nel rispetto del sopra indicato documento “Orientamenti tecnici” tale verifica, fulcro della valutazione DNSH, è organizzata in una Parte 1 della Lista di controllo per gli obiettivi per i quali lo score si è posizionato tra la

⁴ Termine con cui si designano in generale sia le riforme che gli investimenti.

⁵ In riferimento all’albero delle decisioni l’acronimo RRP intende il Recovery and Resilience Plan cioè un generico piano per la ripresa e la resilienza.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

valutazione “A” e “C” (capitolo 7⁶) e, qualora necessario, una Parte 2 della Lista di controllo per gli obiettivi per i quali è stato individuato lo score “D”, ed è quindi necessaria una valutazione di fondo⁷.

Si specifica che il presente documento assolve due funzioni distinte:

1. Analizza gli aspetti funzionali alla verifica della conformità al principio DNSH per le opere oggetto di valutazione, individuati nella progettazione sviluppata e connessi alla tipologia di infrastruttura;
2. delinea/individua i primi elementi funzionali alla verifica del rispetto del principio DNSH nella fase di Progettazione esecutiva e realizzazione, che saranno oggetto di monitoraggio periodico, anche in conformità con quanto previsto nella Circolare 30 MEF del 11/08/22⁸.

È qui opportuno esplicitare una assunzione metodologica utilizzata per lo sviluppo della valutazione DNSH. Si è assunto che lo score assegnato in ambito di autovalutazione (A, B, C, D come sopra riportato), qualora confermato per il progetto in esame, sia funzionale anche alla determinazione degli elementi da utilizzare per effettuare in primo luogo la Valutazione DNSH del PD e in secondo luogo per individuare gli elementi che dovranno essere oggetto di monitoraggio nelle successive fasi progettuali e di realizzazione.

In generale la correlazione tra score di valutazione ed elementi funzionali alla verifica del rispetto del principio DNSH nelle varie fasi progettuali e realizzative è così strutturata:

- per gli obiettivi che hanno conseguito uno score A: “la misura ha un impatto nullo o trascurabile sull’obiettivo”,
 - per rappresentare la motivazione a conferma dello score attribuito in fase di valutazione, si prende spunto dagli esempi riportati in ALLEGATO IV “Simulazioni esemplificative di valutazione alla luce del principio DNSH” dei sopra citati “Orientamenti tecnici”;
 - per la definizione degli elementi da sottoporre a monitoraggio periodico in fase di progettazione esecutiva e realizzazione si considerano gli eventuali criteri premiali presentati in fase di attività negoziale le eventuali prescrizioni/indicazioni/condizioni ambientali riportate nelle autorizzazioni ambientali conseguite e i controlli previsti nell’ambito del Sistema di Gestione Ambientale applicabili all’obiettivo⁹;

⁶ La valutazione prevede una Parte 2 della Lista di controllo nei casi in cui per taluni obiettivi sia stato individuato lo score “D” (è necessaria una valutazione di fondo). Nella fattispecie per il presente investimento la scheda di autovalutazione non prevedeva valutazioni “D” e pertanto l’analisi effettuata prevede la sola Parte 1 della Lista di controllo.

⁷ Non necessaria nel progetto in esame

⁸ <https://italiadomani.gov.it/it/strumenti/documenti/archivio-documenti/circolare-n-30-dell-11-08-2022--circolare-sulle-procedure-di-con.html>

⁹ Relativamente ai “vincoli DNSH” indicati nella Circolare 33 MEF del 13/10/22, si ritiene che gli stessi siano utili, necessari e funzionali a dimostrare che il progetto non arrechi danni significativi ai sei obiettivi ambientali, e quindi trovino applicazione diretta laddove la valutazione abbia stimato un impatto positivo o negativo, e quindi per uno score B (B. La misura risulta sostenere al 100% l’obiettivo), C (C. La misura contribuisce in modo sostanziale all’obiettivo) o D (D. Nessuna delle opzioni precedenti: la misura richiede una valutazione di fondo per questo obiettivo).

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

- per gli obiettivi che hanno conseguito uno score B: “La misura risulta sostenere al 100% l’obiettivo”,
 - per rappresentare la motivazione a conferma dello score attribuito in fase di valutazione, si verifica il rispetto del Criterio di Vaglio Tecnico sopra richiamato e i “Vincoli DNSH” (elementi di verifica ex ante e quelli ex post indicati nella sopra citata Circolare 33 MEF del 13/10/22) applicabili alla Progettazione Definitiva a base di gara e vengono evidenziati alcuni elementi progettuali a sostegno dello score assegnato;
 - per la definizione degli elementi da sottoporre a monitoraggio periodico in fase di progettazione esecutiva e realizzazione si considerano gli eventuali criteri premiali presentati in fase di attività negoziale, i “Vincoli DNSH” indicati nella Circolare 33, le prescrizioni/indicazioni/condizioni ambientali riportate nel Decreto di Compatibilità Ambientale del progetto e i controlli previsti nell’ambito del Sistema di Gestione Ambientale applicabili all’obiettivo.
- per gli obiettivi che hanno conseguito uno score C: “La misura contribuisce in modo sostanziale all’obiettivo”
 - per rappresentare la motivazione a conferma dello score attribuito in fase di valutazione, si verifica il rispetto del Criterio di Vaglio Tecnico sopra richiamato e i “Vincoli DNSH” (elementi di verifica ex ante e quelli ex post indicati nella sopra citata Circolare 33 MEF del 13/10/22) applicabili alla Progettazione Definitiva a base di gara;
 - per la definizione degli elementi da sottoporre a monitoraggio periodico in fase di progettazione esecutiva e realizzazione si considerano gli eventuali criteri premiali presentati in fase di attività negoziale, i “Vincoli DNSH” indicati nella Circolare 33, le prescrizioni/indicazioni/condizioni ambientali riportate nel Decreto di Compatibilità Ambientale del progetto e i controlli previsti nell’ambito del Sistema di Gestione Ambientale applicabili all’obiettivo.
- per gli obiettivi che hanno conseguito uno score D: “Nessuna delle opzioni precedenti: la misura richiede una valutazione di fondo per questo obiettivo”
 - per rappresentare la motivazione a conferma dello score attribuito in fase di valutazione, si verifica il rispetto del Criterio di Vaglio Tecnico sopra richiamato, i “Vincoli DNSH” (elementi di verifica ex ante e quelli ex post indicati nella sopra citata Circolare 33 MEF del 13/10/22) applicabili alla Progettazione Definitiva a base di gara e si rappresenta come il Progetto di Monitoraggio Ambientale preveda attività finalizzate a dimostrare come non si arrechi danno significativo all’obiettivo ambientale;
 - per la definizione degli elementi da sottoporre a monitoraggio periodico in fase di progettazione esecutiva e realizzazione si considerano gli eventuali criteri premiali presentati

Diversamente, per gli obiettivi per i quali il progetto ha conseguito una valutazione pari ad A (A. La misura ha un impatto nullo o trascurabile sull’obiettivo) si ritiene che non sia necessario utilizzare le specifiche/verifiche richieste nelle schede per dimostrare il rispetto del principio DNSH stante l’assenza di impatto.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

in fase di attività negoziale, i “Vincoli DNSH” indicati nella Circolare 33, le prescrizioni/indicazioni riportate nel Decreto di Compatibilità Ambientale del progetto, i Report del Monitoraggio Ambientale finalizzati a dimostrare come non si arrechi danno significativo all’obiettivo ambientale e i controlli previsti nell’ambito del Sistema di Gestione Ambientale applicabili all’obiettivo.

Per Il presente progetto nei capitoli 6 e 7 è stata effettuata l’analisi in dettaglio per gli elementi sopra riportati.

Completano il documento:

1. la Procedura di Valutazione del Rischio Climatico e della Vulnerabilità (CE Regolamento Delegato obiettivo mitigazione), redatta nel rispetto del criterio di vaglio tecnico per l’obiettivo “adattamento ai cambiamenti climatici” – come meglio specificato più avanti – (cfr. elaborato FV-NT_DNSH_R02 “Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico”).
2. le checklist delle schede tecniche relative all’intervento in oggetto, per quanto applicabili al presente stato di sviluppo progettuale in conformità a quanto previsto dalla sopra citata Circolare n. 33, riportate in Allegato 1.

4 Valutazione DNSH effettuata sulla misura a cui appartiene il progetto

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano si articola in 6 Missioni, che raggruppano 16 Componenti funzionali a realizzare gli obiettivi economico-sociali definiti nella strategia del Governo, che a loro volta si articolano in 48 Linee di intervento per progetti omogenei e coerenti.

Gli investimenti in Parchi fotovoltaici, come il progetto oggetto della presente Relazione, ricadono all’interno della Missione 2, Componente 2 (Transizione energetica e mobilità sostenibile), Linea di Azione “Sviluppo agro-voltaico”.

A fine aprile 2021, con l’invio del PNRR nazionale alla Unione Europea, è stata trasmessa anche una prima valutazione DNSH (*Autovalutazione*)¹⁰ redatta dall’Amministrazione titolare della misura, per ciascuno dei sei obiettivi ambientali del DNSH, che ha condotto alla approvazione del PNRR con Decisione del Consiglio ECOFIN del 13 luglio 2021 e notificata all’Italia dal Segretariato generale del Consiglio con nota LT161/21, del 14 luglio 2021.

Nella fattispecie il PD di cui trattasi rientra nella misura di investimento “Transizione energetica e mobilità sostenibile - Sviluppo agro-voltaico”.

Si riporta di seguito la sintesi di questo primo assessment riferito al complesso della misura.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

Obiettivi ambientali	Valutazione DNSH sintetica	Valutazione DNSH estesa
Mitigazione dei cambiamenti climatici	B	La misura risulta sostenere al 100% questo obiettivo

Rispetto alla valutazione generale effettuata per la misura di intervento, che si conferma applicabile anche al progetto in esame, di seguito si declinano le considerazioni specifiche relative al progetto.

5 Inquadramento del progetto ai sensi della Circolare 13/10/22, n.33

MEF

Con Circolare del 30 dicembre 2021, n. 32¹¹ avente ad oggetto “Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (DNSH)” il Ministero dell’Economia e delle Finanze ha emanato una guida operativa “*Al fine assistere le Amministrazioni titolari di misure e i Soggetti attuatori degli interventi nel processo di indirizzo e nella raccolta di informazioni e verifica per assicurare il rispetto del principio del non arrecare danno significativo all’ambiente, sentito anche il Ministero della transizione ecologica, ... che fornisce indicazioni sui requisiti tassonomici, sulla normativa corrispondente e sugli elementi utili per documentare il rispetto di tali requisiti*”.

In tale ambito sono presenti sia delle schede tecniche relative a ciascuna “area di intervento” - nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e i possibili elementi di verifica - e sia una mappatura mediante matrice di correlazione (tra investimenti del PNRR e le schede tecniche predisposte per singolo argomento) delle singole misure del PNRR rispetto alle “aree di intervento” che hanno analoghe implicazioni in termini di vincoli DNSH.

Tali Linee Guida sono state successivamente aggiornate con Circolare 33 del 13/10/22¹².

Per il progetto di cui trattasi, in quanto compreso nell’investimento “M2C2 Inv 1.1: Sviluppo agro-voltaico”, ai sensi della suddetta matrice si applicano le schede tecniche 5, e 12.

Le schede tecniche 5 e 12, i cui contenuti sono richiamati nell’ambito dei successivi capitoli 6 e 7 si applicano rispettivamente a:

- scheda tecnica 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici:

¹¹Disponibile al link https://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONE-I/circolari/2021/circolare_n_32_2021/

¹² Disponibile al link [Ragioneria Generale dello Stato - Ministero dell'Economia e delle Finanze - Circolare del 13 ottobre 2022, n. 33 \(mef.gov.it\)](https://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONE-I/circolari/2022/circolare_n_33_2022/)

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

- codice NACE¹³ - la scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano l'apertura e la gestione di cantieri e pertanto, non si associa a specifiche attività produttive
- scheda tecnica 12 - Produzione elettricità da pannelli solari:
 - codice NACE - la scheda individua il codice NACE D 35.11 - *“produzione di energia elettrica”* e risulta allineato con l'attribuzione del codice definita dal Proponente.

Inoltre, per quanto già rappresentato e anche ai sensi della medesima matrice, risulta applicabile al Progetto il Regime 1: “Regime 1 – contributo sostanziale con specifico riferimento all'attività principale prevista dall'investimento” laddove, come riportato al successivo cap.6, il progetto contribuisce in modo sostanziale al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici.

Il riscontro puntuale alla rispondenza del PD con i vincoli DNSH introdotti dalla Circolare è dettagliato nelle checklist applicabili, riportate in allegato 1.

¹³ I codici NACE (Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne) sono i codici che rispondono ad un criterio di armonizzazione statistica, finalizzato a disporre di una base di classificazione uniforme delle attività economiche in Unione Europea. cfr. <https://eur-lex.europa.eu/summary/IT/4301903>. La traduzione italiana della nomenclatura comunitaria NACE è Codici ATECO (ATTività ECONomiche).

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 40,322 MWP, IN AGRO DI NETTUNO (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	
STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione	

6 Obiettivo sostenuto dal Progetto in maniera prevalente

I seguenti elementi, laddove applicabili, sono verificati nel PD e dovranno essere sviluppati e verificati nella successiva fase di Progettazione Esecutiva (PE), Esecutiva di dettaglio (PED) ed in fase realizzativa:

Verifica rispetto Criterio di Vaglio Tecnico riportato al par. 4.1 - Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica - dell'Allegato 1 al Regolamento 852/2020 UE per l'Obiettivo Mitigazione	In ottemperanza a quanto indicato dai Criteri di Vaglio, l'attività fornisce Contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici in quanto il Progetto Definitivo in esame soddisfa il seguente criterio, individuato dal citato documento: <i>" L'attività produce energia elettrica utilizzando la tecnologia solare fotovoltaica".</i> Il soddisfacimento del suddetto Criterio di vaglio tecnico ottempera anche il Vincolo DNSH riportato per la scheda n. 12 della Circolare MEF n. 33 del 13/10/22.										
Classificazione ai sensi dell'Allegato VI "Metodologia di controllo del clima" ¹⁴ del Regolamento Europeo 241/2021 UE	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Codice</th> <th style="width: 35%;">Campo di Intervento</th> <th style="width: 30%;">Coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi in materia di cambiamenti climatici</th> <th style="width: 25%;">Coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi ambientali</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>029</td> <td>Energia rinnovabile: solare</td> <td>100%</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>			Codice	Campo di Intervento	Coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi in materia di cambiamenti climatici	Coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi ambientali	029	Energia rinnovabile: solare	100%	40%
Codice	Campo di Intervento	Coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi in materia di cambiamenti climatici	Coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi ambientali								
029	Energia rinnovabile: solare	100%	40%								

¹⁴ "Dimensioni e codici delle tipologie di intervento per il dispositivo per la ripresa e la resilienza".

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 40,322 MWP, IN AGRO DI NETTUNO (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

Criteri Premiali	FASE		CONTROLLI DERIVATI	
	Progettazione esecutiva <i>(Approvazione Progettazione Esecutiva)</i>		Verifica sviluppo progettuale degli elementi previsti dai criteri premiali relativi all'obiettivo ambientale	
	Realizzazione		Qualora applicabili alla fase di realizzazione, dovrà essere effettuata una rendicontazione annuale attestante la reale e corretta applicazione dei criteri premiali individuati in fase di attività negoziale e sviluppata in fase di progettazione esecutiva.	
Circolare 33 MEF del 13/10/22 – Regime 1	VINCOLI DNSH		CONTROLLI DERIVATI	
	SCHEDA TECNICA n. 5	<i>Verifica ex-ante (Approvazione Progettazione Esecutiva)</i>	Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa del cantiere così da garantire il contenimento delle emissioni GHG.	<p>Nell'ambito della Progettazione esecutiva dovranno essere effettuati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un bilancio dei consumi "standard" attesi per la realizzazione dell'opera, suddivisa per i vari vettori energetici (gasolio, benzina, consumi elettrici, etc); • Un bilancio dei suddetti consumi a valle della strategia di ottimizzazione prevista per i vari settori: Lavorazioni, Trasporti, consumi energetici connessi alle aree di cantiere; • un confronto tra i due bilanci al fine di stimare le emissioni climalteranti risparmiate a seguito della strategia di gestione prevista
			Redazione Progetto Ambientale della Cantierizzazione	Approvazione Progetto Ambientale della Cantierizzazione
			Ulteriori elementi di premialità identificati in fase di attività negoziale (efficienza energetica, risparmio energetico, utilizzo di fonti di energia rinnovabili, emissioni ecc.)	Vedasi quanto riportato al soprastante punto: Criteri premiali, fase progettazione esecutiva

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 40,322 MWP, IN AGRO DI NETTUNO (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

		<i>Verifica ex-post (fase di realizzazione)</i>	Rendicontazione energetica ed elenco delle strategie adottate per la gestione operativa del cantiere, funzionali a garantire il contenimento delle emissioni GHG	Dovrà essere effettuata una rendicontazione annuale dei consumi a valle della strategia di ottimizzazione attuata per i vari settori, al fine di dimostrare l'effettivo beneficio connesso alle scelte effettuate in fase di progettazione esecutiva in termini di riduzione di emissioni GHG
			Evidenza dell'utilizzo degli eventuali elementi di premialità identificati in fase di attività negoziale (efficienza energetica, risparmio energetico, utilizzo di fonti di energia rinnovabili, emissioni ecc.)	Vedasi quanto riportato al soprastante punto: Criteri premiali, fase realizzazione
	SCHEDA TECNICA n. 12	<i>Vincolo DNSH</i>	La condizione indicata ricalca il Criterio di Vaglio Tecnico individuato per l'obiettivo e, in quanto connessa alla tipologia di opera, tale condizione è VERIFICATA	Nessun controllo necessario
Sistema di Gestione Integrato¹⁵ / Gestione Ambientale	Realizzazione	Predisposizione del Sistema di Gestione Integrato/Ambientale da parte dell'Appaltatore/ATI, con recepimento degli eventuali commenti della Direzione Lavori, e applicazione dello stesso per gli aspetti e le attività correlabili all'obiettivo		
		Corretta gestione delle Non conformità ambientali da parte dell'Appaltatore/ATI (aggiornamento registro Non Conformità ambientali con evidenza della risoluzione) per gli aspetti e le attività correlabili all'obiettivo		

¹⁵ Il Sistema di Gestione Integrato si compone della Sezione Qualità, Ambiente e Sicurezza

7 Parte 1 della Lista di controllo

In ottemperanza a quanto indicato nel documento “Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (2021/C 58/01)” di seguito si riporta la parte 1 della lista di controllo, che contiene l’analisi effettuata per gli obiettivi per i quali lo score del progetto è stato valutato A (A. La misura ha un impatto nullo o trascurabile sull’obiettivo) ovvero B (B. La misura risulta sostenere al 100% l’obiettivo) oppure C (C. La misura contribuisce in modo sostanziale all’obiettivo), e che quindi non necessitano di una valutazione di fondo (spunta su “No” nella tabella di seguito).

Indicare quali tra gli obiettivi ambientali che seguono richiedono una valutazione di fondo DNSH della misura	Sì	No	Motivazione	Documentazione di riferimento
Mitigazione dei cambiamenti climatici		X	Vedi par. 6 e 7.1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Criterio di Vaglio Tecnico Allegato 1 al Regolamento 852/2020 UE per l’Obiettivo Mitigazione • Eventuali Criteri Premiali • Circolare 33 MEF del 13/10/22 scheda 5, scheda 23 • Sistema di Gestione ambientale
Adattamento ai cambiamenti climatici		X	Vedi par. 7.1.2 e documento FV-SM_DNSH_R02 “Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico”. PROCEDURA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO E DELLA VULNERABILITÀ (CE Regolamento Delegato obiettivo mitigazione)	<ul style="list-style-type: none"> • Criterio di Vaglio Tecnico Allegato 1 al Regolamento 852/2020 UE per l’Obiettivo Mitigazione • Eventuali Criteri Premiali • Relazione tecnica descrittiva • Circolare 33 MEF del 13/10/22 scheda 5, scheda 23 • Sistema di Gestione ambientale
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine		X	Non pertinente	-
Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclo dei rifiuti		X	Vedi par. 7.1.4	<ul style="list-style-type: none"> • Criterio di Vaglio Tecnico Allegato 1 al Regolamento 852/2020 UE per l’Obiettivo Mitigazione • Eventuali Criteri Premiali

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 40,322 MWP, IN AGRO DI NETTUNO (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

				<ul style="list-style-type: none"> • Circolare 33 MEF del 13/10/22 scheda 5, scheda 23 • Relazione cantierizzazione • Sistema di Gestione ambientale
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo		X	Vedi par. 7.1.5	<ul style="list-style-type: none"> • Eventuali Criteri Premiali • Studio di impatto ambientale • Sistema di Gestione ambientale
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi		X	Vedi par. 7.1.6	<ul style="list-style-type: none"> • Eventuali Criteri Premiali • Studio di impatto ambientale • Relazione cantierizzazione • Sistema di Gestione ambientale

Di seguito è stata effettuata un'analisi per i 6 obiettivi, per i quali non si ritiene necessaria una valutazione di fondo: obiettivo "mitigazione ai cambiamenti climatici", "adattamento ai cambiamenti climatici", "l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine", "economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclo dei rifiuti", "prevenzione e la riduzione dell'inquinamento" e "protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi".

Nello specifico sono state effettuate analisi per quanto applicabili allo sviluppo progettuale a base di gara e riportate alcune prescrizioni/indicazioni da sviluppare nelle successive fasi progettuali ovvero in fase realizzativa.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

7.1 Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo

I seguenti elementi, laddove applicabili, sono verificati nel PD e dovranno essere sviluppati e verificati nella successiva fase di Progettazione Esecutiva (PE), Esecutiva di dettaglio (PED) ed in fase realizzativa.

7.1.1 Mitigazione dei cambiamenti climatici – valutazione B: La misura risulta sostenere al 100% l'obiettivo

Verifica rispetto Criterio di Vaglio Tecnico riportato al par. 4.1 – “Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica” - dell’Allegato I al Regolamento 852/2020 UE per l’Obiettivo Mitigazione	Come già descritto nel par. <u>6</u> l’aspetto relativo alla “Mitigazione dei Cambiamenti Climatici” rappresenta l’obiettivo sostenuto dal progetto in maniera prevalente. Quando un progetto risulta sostenere al 100 % uno dei sei obiettivi ambientali, essa è considerata conforme al principio DNSH per tale obiettivo. I criteri/elementi da sviluppare e monitorare per l’obiettivo nella successiva fase progettuale e realizzativa sono riportati al par. <u>6</u> .
---	---

7.1.2 Obiettivo Adattamento ai cambiamenti climatici - valutazione B: La misura risulta sostenere al 100% l'obiettivo

Verifica rispetto Criterio di Vaglio Tecnico riportato al par. 4.1 – “Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica” - dell’Allegato I al Regolamento 852/2020 UE per l’Obiettivo Mitigazione	Si conferma che l’attività non arreca un danno significativo all’obiettivo “Adattamento ai cambiamenti climatici” in quanto risulta applicabile il relativo criterio di vaglio, per il quale è stata sviluppata la “Procedura di Valutazione del Rischio Climatico e della Vulnerabilità” (cfr. elaborato FV-NT_DNSH_R02).			
Criteri Premiali	FASE		CONTROLLI DERIVATI	
	Progettazione esecutiva <i>(Approvazione Progettazione Esecutiva)</i>		Verifica sviluppo progettuale degli elementi previsti dai criteri premiali relativi all’obiettivo ambientale	
Realizzazione		Qualora applicabili alla fase di realizzazione, dovrà essere effettuata una rendicontazione annuale attestante la reale e corretta applicazione dei criteri premiali individuati in fase di attività negoziale e sviluppata in fase di progettazione esecutiva.		
Circolare 33 MEF del 13/10/22	VINCOLI DNSH			CONTROLLI DERIVATI
	SCHEDA TECNICA n. 5	Verifica ex-ante <i>(Approvazione Progettazione Esecutiva)</i>	Il Campo Base non dovrà essere ubicato in settori concretamente o potenzialmente interessati da fenomeni gravitativi (frane,	Nel caso di eventuali modifiche alla cantierizzazione prevista nel Progetto a base di gara, evidenza progettuale dell’approfondimento eseguito

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

			smottamenti). Nel caso in cui i vincoli progettuali, territoriali ed operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative non soggette a tali rischi, dovranno essere adottate tutte le migliori pratiche per mitigare il rischio;	per rispettare il vincolo esplicitato
			Prevedere studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico	Approvazione studio Geologico e idrogeologico ai fini della valutazione del grado di rischio incluse aree di cantiere tenendo conto della durata dei lavori
			Prevedere studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere.	Approvazione dello studio di rischio idraulico associato alle aree di cantiere, tenendo conto della durata dei lavori, comprensivo di idonea cartografia con eventuale identificazione dei necessari presidi di adattabilità da porre in essere
	<i>Verifica ex-post (fase di realizzazione)</i>		Nel caso di eventuali modifiche alla cantierizzazione prevista nel Progetto a base di gara, verifica dell'adozione delle eventuali misure di mitigazione del rischio previste in fase progettuale;	
			Relazione Geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestante l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico;	Aggiornamento e verifica della Relazione Geologica e idrogeologica attestante l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico per le aree di cantiere in caso di variazione delle aree di cantiere o di eventi climatici estremi;
			Verifica documentale e cartografica necessaria a valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree coinvolte condotta da tecnico abilitato con eventuale identificazione dei necessari presidi di adattabilità da porre in essere.	Aggiornamento verifica dello studio di rischio idraulico associato alle aree di cantiere, prodotto in fase di Progettazione Esecutiva in caso di variazione delle aree di cantiere o di eventi climatici estremi
	SCHEDA TECNICA n. 23	<i>Verifica ex-ante (Approvazione Progettazione Esecutiva)</i>	Conduzione analisi dei rischi climatici fisici: VERIFICATO sul PD a base di gara (vedasi allegato 1), da verificare sul PE	Approvazione di una Relazione sulla valutazione di Vulnerabilità e rischio al clima ed ai cambiamenti climatici, con identificazione delle

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

			eventuali soluzioni di adattamento climatico, inclusi almeno scenari di proiezioni climatiche a 30 anni
CAM	Progettazione Esecutiva	Verificare l'adozione dei CAM, previsti in progetto ed applicabili all'obiettivo	
	Realizzazione	Verificare applicazione dei Criteri Ambientali Minimi previsti in fase di progettazione ed applicabili all'obiettivo	
Sistema di Gestione Integrato¹⁶ / Gestione Ambientale	Realizzazione	Predisposizione del Sistema di Gestione Integrato/Ambientale da parte dell'Appaltatore/ATI, con recepimento degli eventuali commenti della Direzione Lavori, e applicazione dello stesso per gli aspetti e le attività correlabili all'obiettivo Corretta gestione delle Non conformità ambientali da parte dell'Appaltatore/ATI (aggiornamento registro Non Conformità ambientali con evidenza della risoluzione) per gli aspetti e le attività correlabili all'obiettivo	

7.1.3. Obiettivo Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Verifica rispetto Criterio di Vaglio Tecnico riportato al par. 4.1 – <i>“Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica”</i> - dell'Allegato I al Regolamento 852/2020 UE per l'Obiettivo Mitigazione	Non pertinente
--	----------------

7.1.4 Obiettivo Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclo dei rifiuti- valutazione B: La misura risulta sostenere al 100% l'obiettivo

Verifica rispetto Criterio di Vaglio Tecnico riportato al par. 4.1 – <i>“Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica”</i> - dell'Allegato I al Regolamento 852/2020 UE per l'Obiettivo Mitigazione	Si conferma che l'attività non arreca un danno significativo all'obiettivo <i>“Transizione verso una economia circolare”</i> in quanto risulta applicabile il criterio: <i>L'attività valuta la disponibilità, utilizzandoli ove possibile, di apparecchiature e componenti di elevata durabilità e riciclabilità e facili da smantellare e riqualificare.</i> Il soddisfacimento del suddetto Criterio di vaglio tecnico ottempera anche il Vincolo DNSH ex-ante riportato per la scheda n. 12 e alla scheda n. 5 della Circolare MEF n. 33 del 13/10/22 per il progetto.	
Criteri Premiali	FASE	CONTROLLI DERIVATI
	Progettazione esecutiva <i>(Approvazione Progettazione Esecutiva)</i>	Verifica sviluppo progettuale degli elementi previsti dai criteri premiali relativi all'obiettivo ambientale

¹⁶ Il Sistema di Gestione Integrato si compone della Sezione Qualità, Ambiente e Sicurezza

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

	Realizzazione	Qualora applicabili alla fase di realizzazione, dovrà essere effettuata una rendicontazione annuale attestante la reale e corretta applicazione dei criteri premiali individuati in fase di attività negoziale e sviluppata in fase di progettazione esecutiva.		
Circolare 33 MEF del 13/10/22	SCHEDA TECNICA n. 12	<i>Verifica ex-ante (Approvazione Progettazione Esecutiva)</i>	Adempimento agli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE (www.registroaee.it/).	Verifica dell'adempimento agli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche
			Redazione del Piano di gestione rifiuti	Approvazione del Piano di gestione dei rifiuti
	SCHEDA TECNICA n. 5	<i>Verifica ex-ante (Approvazione Progettazione Esecutiva)</i>	Verifica del requisito relativo alle terre e rocce da scavo (gestione ai sensi DPR n.120/2017)	Approvazione della previsione progettuale di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi DPR n.120/2017 o comunque in esclusione dal regime dei rifiuti, ai sensi della normativa vigente
			Sviluppo del bilancio materie	Approvazione del bilancio materie
			<i>Verifica ex-post</i>	Rendicontazione periodica in relazione alla gestione dei rifiuti e materiali da scavo (es. Registri tracciabilità Rifiuti e terre).
			<i>Verifica ex-post</i>	Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R"; Attivazione procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017 (in caso di non attivazione indicarne le motivazioni)
CAM	Progettazione Esecutiva	Verificare l'adozione dei CAM, previsti in progetto ed applicabili all'obiettivo		

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

	Realizzazione	Verificare applicazione dei Criteri Ambientali Minimi previsti in fase di progettazione ed applicabili all'obiettivo
Sistema di Gestione Integrato¹⁷ / Gestione Ambientale	Realizzazione	Predisposizione del Sistema di Gestione Integrato/Ambientale da parte dell'Appaltatore/ATI, con recepimento degli eventuali commenti della Direzione Lavori, e applicazione dello stesso per gli aspetti e le attività correlabili all'obiettivo
		Corretta gestione delle Non conformità ambientali da parte dell'Appaltatore/ATI (aggiornamento registro Non Conformità ambientali con evidenza della risoluzione) per gli aspetti e le attività correlabili all'obiettivo

7.1.5 Obiettivo Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Verifica rispetto Criterio di Vaglio Tecnico riportato al par. 4.1 – “Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica” - dell'Allegato I al Regolamento 852/2020 UE per l'Obiettivo Mitigazione	Non pertinente			
Circolare 33 MEF del 13/10/22	VINCOLI DNSH			CONTROLLI DERIVATI
	SCHEDA TECNICA n. 12	<i>Approvazione Progettazione Esecutiva</i>	I pannelli fotovoltaici ammessi a finanziamento devono avere la Marcatura CE o rispondere alle caratteristiche richieste dal GSE (Certificazioni componenti (gse.it)). In particolare, la marcatura CE dovrà includere la conformità alla Direttiva RoHS.	Verifica
Criteri Premiali	FASE		CONTROLLI DERIVATI	
	Progettazione esecutiva (<i>Approvazione Progettazione Esecutiva</i>)		Verifica sviluppo progettuale degli elementi previsti dai criteri premiali relativi all'obiettivo ambientale	
Realizzazione		Qualora applicabili alla fase di realizzazione, dovrà essere effettuata una rendicontazione annuale attestante la reale e corretta applicazione dei criteri premiali individuati in fase di attività negoziale e sviluppata in fase di progettazione esecutiva.		

¹⁷ Il Sistema di Gestione Integrato si compone della Sezione Qualità, Ambiente e Sicurezza

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

Sistema di Gestione Integrato¹⁸ / Gestione Ambientale	Realizzazione	Predisposizione del Sistema di Gestione Integrato/Ambientale da parte dell'Appaltatore/ATI, con recepimento degli eventuali commenti della Direzione Lavori, e applicazione dello stesso per gli aspetti e le attività correlabili all'obiettivo
		Corretta gestione delle Non conformità ambientali da parte dell'Appaltatore/ATI (aggiornamento registro Non Conformità ambientali con evidenza della risoluzione) per gli aspetti e le attività correlabili all'obiettivo

7.1.6 Obiettivo Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi- valutazione A: La misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo

Motivazione alla base della valutazione effettuata	<p>In questo caso il prevedibile impatto dell'attività sostenuta dalla misura su quest'obiettivo ambientale è trascurabile, in considerazione degli effetti diretti e degli effetti indiretti primari nel corso del ciclo di vita. Si evidenzia che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'opera non interferisce con Parchi, né Siti Unesco. L'area di progetto risulta prossima, a distanze minime tra i 200 m e i 750 m km, a due aree Rete Natura 2000, rispettivamente ZSC/Litorale di Torre Astura e ZSC/Bosco di Foglino, ma non sono presenti elementi che possano causare incidenze su siti Natura 2000 o aree naturali protette. - Lo studio delle mitigazioni dell'impatto del cantiere sulle componenti naturalistiche viene rivolto sia a contenere l'alterazione alle componenti naturalistiche, sia a contenere il fenomeno dell'alterazione della qualità visiva indotto. - L'interferenza relativa alla sottrazione di vegetazione e suolo durante la fase di cantiere è legata essenzialmente all'ingombro previsto dalle aree di lavoro utili alla realizzazione dell'opera in oggetto. Questa porzione di progetto ricade in ambito "Superfici artificiali/Insediamenti residenziali secondo l'Uso suolo Lazio 2016. L'area dove sorgerà l'impianto si trova all'interno di una zona militare e attualmente la conformazione è quella di prati incolti. Si tratterebbe quindi di rimozione di vegetazione poco rilevante dal punto di vista naturalistico, presentando quindi un impatto basso in termini di biodiversità. - Preliminarmente alla predisposizione dell'area di cantiere fissa, saranno previste operazioni di scotico e di conservazione del terreno vegetale in cumuli per l'intera durata delle lavorazioni. Al termine di esse, nell'area di cantiere saranno ripristinate le condizioni ante operam, mediante la predisposizione del terreno vegetale e il successivo inerbimento mediante miscela di semi ad
--	--

¹⁸ Il Sistema di Gestione Integrato si compone della Sezione Qualità, Ambiente e Sicurezza

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione

elevata capacità di attecchimento. Ciò consentirà di limitare il propagarsi di specie infestanti.
 In conclusione, si ritiene che l'attività non arrechi un danno significativo all'obiettivo "Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi".

Criteri Premiali	FASE		CONTROLLI DERIVATI
	Progettazione esecutiva <i>(Approvazione Progettazione Esecutiva)</i>		Verifica sviluppo progettuale degli elementi previsti dai criteri premiali relativi all'obiettivo ambientale
	Realizzazione		Qualora applicabili alla fase di realizzazione, dovrà essere effettuata una rendicontazione annuale attestante la reale e corretta applicazione dei criteri premiali individuati in fase di attività negoziale e sviluppata in fase di progettazione esecutiva.
Sistema di Gestione Integrato ¹⁹ / Gestione Ambientale	Realizzazione		Predisposizione del Sistema di Gestione Integrato/Ambientale da parte dell'Appaltatore/ATI, con recepimento degli eventuali commenti della Direzione Lavori, e applicazione dello stesso per gli aspetti e le attività correlabili all'obiettivo
			Corretta gestione delle Non conformità ambientali da parte dell'Appaltatore/ATI (aggiornamento registro Non Conformità ambientali con evidenza della risoluzione) per gli aspetti e le attività correlabili all'obiettivo

¹⁹ Il Sistema di Gestione Integrato si compone della Sezione Qualità, Ambiente e Sicurezza

8 Conclusioni

Il presente documento è redatto ai sensi dal REGOLAMENTO (UE) 2021/241 - che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, e le regole di erogazione di tale finanziamento - nel rispetto di quanto previsto Articolo 5 “Principi orizzontali”, co.2 che riporta “2. Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio «non arrecare un danno significativo».

Nel documento è stato declinato tale principio allo specifico progetto definitivo degli interventi previsti per la Realizzazione dell'impianto fotovoltaico di potenza pari a 40,322MWp, in agro di Nettuno (RM), e sono inoltre riportate alcune prescrizioni/indicazioni da sviluppare nelle successive fasi progettuali ed in fase realizzativa.

In particolare, la valutazione ha previsto la redazione della sola Parte 1 della lista di controllo (paragrafi 6 e 7):

- per gli obiettivi che il Reg. UE 2021/241 ritiene “non pertinenti” (par.7.1.3, 7.1.5):
 - c) *l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;*
 - e) *la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;*
- per gli obiettivi che hanno conseguito una valutazione A (par.7.1.6):
 - f) *la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.*
- per gli obiettivi che hanno conseguito una valutazione B (cfr. 7.1.1, 7.1.2, 7.1.4):
 - a) *la mitigazione dei cambiamenti climatici;*
 - b) *l'adattamento ai cambiamenti climatici;*
 - d) *la transizione verso un'economia circolare;*

per rappresentare la motivazione a conferma dello score attribuito si è verificato il rispetto del Criterio di Vaglio Tecnico sopra richiamato e i “Vincoli DNSH” (elementi di verifica ex ante e quelli ex post indicati nella sopra citata Circolare 33 MEF del 13/10/22) applicabili al Progetto Definitivo e sono ulteriormente evidenziati alcuni elementi progettuali a sostegno dello score assegnato. Per la definizione degli elementi da sottoporre a monitoraggio periodico in fase di progettazione esecutiva e realizzazione si considerano gli eventuali criteri premiali presentati in fase di attività negoziale, i “Vincoli DNSH” indicati nella Circolare 33 e i controlli previsti nell’ambito del Sistema di Gestione Ambientale applicabili all’obiettivo, riportati rispettivamente ai paragrafi riportati rispettivamente ai paragrafi 7.1.1, 7.1.2 e 7.1.4.

Tali elementi potranno essere ulteriormente incrementati anche dall'Appaltatore/Progettista con l'identificazione di ulteriori aspetti ritenuti significativi e funzionali alla valutazione DNSH, e dovranno essere rendicontati e rivalutati periodicamente, sulla base delle Normative e Regolamenti applicabili, per ogni approfondimento progettuale ed in presenza di qualunque modifica al PD.

Per quanto esposto nel presente documento, si ritiene che il progetto definitivo per gli interventi previsti per la Realizzazione dell'impianto fotovoltaico di potenza pari a 40,322MWp, in agro di Nettuno (RM),

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 40,322 MWP, IN AGRO DI NETTUNO (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione



contribuisca ad almeno uno degli obiettivi ambientali e "non arrechi un danno significativo" a nessuno degli altri obiettivi di cui all'art. 9 del Regolamento UE 2020/852 "Tassonomia".

Nello specifico il progetto fornisce un **contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici** in quanto attività a sostegno agli obiettivi in materia di cambiamenti climatici per una percentuale pari al 100%, così come riportato per il codice 029 "Energia rinnovabile: solare" dell'Allegato VI al Regolamento Europeo 241/2021 UE "Dimensioni e codici delle tipologie di intervento per il dispositivo per la ripresa e la resilienza" e risulta ottemperante - per quanto applicabile al presente stato di sviluppo progettuale - a quanto disposto dalla Circolare n. 33, del 13 ottobre 2022, del Ministero dell'Economia e delle Finanze avente ad oggetto "Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)" (rif. Allegato 1).

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 40,322 MWP, IN AGRO DI NETTUNO (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione



9 Allegato 1 - Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

Sommario

1	PREMESSA	5
2	ANALISI DEI DATI STORICI OSSERVATI	8
3	ANALISI DI RESILIENZA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	13
3.1.	<i>Analisi del cambiamento climatico atteso di area vasta</i>	14
3.2.	<i>Stima dei cambiamenti climatici sull'area della provincia di Roma</i>	17
3.3.	<i>Stima conclusiva dei dati previsionali (valutazione CMCC)</i>	24
4	PERICOLI LEGATI AL CLIMA E AL CAMBIAMENTO CLIMATICO	25
4.1.	<i>Interventi di progetto</i>	25
4.2.	<i>Classificazione dei Pericoli legati al clima secondo l'Appendice A dei Criteri di Vaglio Tecnico</i>	27
4.3.	<i>Fattore Temperatura (Cambiamento e Variabilità della Temperatura, Stress termico, Ondate di calore e/o di freddo, Incendio di incolto)</i>	29
4.4.	<i>Fattore vento (Cambiamento del regime dei venti, tempeste, trombe d'aria)</i>	33
4.5.	<i>Fattore Acque (Variabilità del regime delle precipitazioni e idrologica, stress idrico, forti precipitazioni, siccità)</i>	38
4.6.	<i>Fattore Massa Solida (Degradazione ed Erosione del suolo, Soliflusso, Frane, Subsidenza)</i>	44
6	CONCLUSIONI	49

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

ELENCO FIGURE E TABELLE

Figura 1-1- planimetria su ortofoto del progettato impianto Fotovoltaico: in ciano è riportata l'area del generatore fotovoltaico, in rosso l'elettrodotto dorsale MT di collegamento tra l'impianto e la SSE, in blu l'elettrodotto dorsale AT, con l'indicatore in giallo sono riportate la SSE Produttore e la SE Latina Nucleare.. 6

Figura 2-1- Rete di monitoraggio micro-meteorologica ARPA Lazio..... 8

Figura 2-2- Stazione metereologica Latina – ARPA Lazio e impianto FV Net1 Power Srl Nettuno 9

Figura 2-3 - Stazione metereologica di LATINA – ARPA Lazio 10

Figura 2-4 - TEMPERATURA 2018-2022 LATINA – ARPA Lazio 11

Figura 2-5 - PRECIPITAZIONI 2018-2011 LATINA – ARPA Lazio 12

Figura 3-1 - Scenari di emissione di CO2 con RCP2.6, 4.5, 6, 8.5 (Fonte: IPPC - Assessment Report (AR5)).... 13

Figura 3-2 - Proiezioni della temperatura media sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX con gli scenari più estremi RCP2.6 e RCP8.5 (Fonte: CMCC Report I cambiamenti climatici in Italia - Analisi del Rischio – 2020) 14

Figura 3-3 - RCP 4.5 – Proiezioni della temperatura media dalla simulazione climatica eseguita con COSMO-CLM sull'Italia con gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 (Fonte: CMCC)..... 14

Figura 3-4 - RCP 4.5 – Previsione della Media annuale della temperatura media giornaliera [°C], per i tre periodi previsionali 2021- 2050, 2041-2070, 2071-2100. Evidenziata in rosso la Provincia di Roma - Le mappe indicano le anomalie in termini di valori medi rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (Fonte: CMCC) . 15

Figura 3-5 - RCP 8.5 – Previsione della Media annuale della temperatura media giornaliera [°C], per i tre periodi previsionali 2021- 2050, 2041-2070, 2071-2100. Evidenziata in giallo la Provincia di Roma. Le mappe indicano le anomalie in termini di valori medi rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (Fonte: CMCC) . 16

Figura 3-6 - RCP 4.5 – Proiezioni delle precipitazioni medie dalla simulazione climatica eseguita con COSMO-CLM sull'Italia con gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 (Fonte: CMCC)..... 16

Figura 3-7 - RCP 4.5 – Previsione dei Giorni di Precipitazioni Intense R20 (Media Annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm [unità di misura giorni/anno]) per i tre periodi previsionali 2021-2050, 2041-2070, 2071-2100. Evidenziata in rosso la Provincia di Roma. Le mappe indicano le anomalie in termini di valori medi rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (Fonte: CMCC)..... 17

Figura 3-8 - RCP 8.5 – Previsione dei Giorni di Precipitazioni Intense R20 (Media Annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm [unità di misura giorni/anno]) per i tre periodi previsionali 2021-2050, 2041-2070, 2071-2100. Evidenziata in rosso la Provincia di Roma. Le mappe indicano le anomalie in termini di valori medi rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (Fonte: CMCC)..... 17

Figura 3-9 - RCP 8.5 – Zonazione climatica sul periodo climatico di riferimento (1981-2010). Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2018)..... 18

Figura 3-10 - Periodo di riferimento 1981-2010 – Macroregione 2 - Aree insulari ed estremo sud Italia. Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2018)..... 19

Figura 3-11 - Periodo di riferimento 1981-2010 – Macroregione 2 - Aree insulari ed estremo sud Italia. Valori medi e deviazione standard degli indicatori. Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2018) 19

Figura 3-12 -Indicatori climatici considerati (Fonte: PNACC Allegato I - 2018)..... 20

Figura 3-13 - Scenario RCP4.5: Mappa dei cluster individuati per la Macroregione 2 (Fonte: PNACC Allegato I - 2018) 21

Figura 3-14 - Zonazione climatica delle anomalie (2021-2050 vs 1981-2010, scenario RCP4.5) per la Macroregione 2. Evidenziati in rosso i dati dell'area di Nettuno (Roma) (Fonte: PNACC Allegato I - 2018).... 21

<i>Figura 3-15 - Scenario RCP8.5: Mappa dei cluster individuati per la Macroregione 2 (Fonte: PNACC Allegato I - 2018)</i>	22
<i>Figura 3-16 - Zonazione climatica delle anomalie (2021-2050 vs 1981-2010, scenario RCP8. 5) per la Macroregione 2. Evidenziati in rosso i dati dell'area di Nettuno (Roma) (Fonte: PNACC Allegato I - 2018)....</i>	23
<i>Figura 4-1 - planimetria su ortofoto del progettato impianto Fotovoltaico: in ciano è riportata l'area del generatore.....</i>	26
<i>Figura 4-2 - planimetria su ortofoto del progettato impianto Fotovoltaico: sulla destra la CP "FURBARA", accanto alla quale si prevede di posizionare la SSE Utente</i>	37
<i>Figura 4-3 - PRECIPITAZIONI 2018-2022 LATINA – ARPA Lazio</i>	40
<i>Figura 4-4 - Parco fotovoltaico di Nettuno - Stralcio carta del rischio AdB distrettuale dell'Appennino centrale Lazio – Pericolosità geomorfologica ed idraulica</i>	41
<i>Figura 4-5 – Parco fotovoltaico di Nettuno - stralcio carta del rischio geomorfologico AdB distrettuale dell'Appennino centrale Lazio</i>	46

1 PREMESSA

L'analisi in oggetto fa riferimento al Progetto Definitivo (PD) di un impianto FV che la soc. **Net1 Power s.r.l.** P.IVA 07230420486 intende realizzare nel comune di **Nettuno (RM)**, su terreni del Demanio Militare presso il **Poligono Militare "UTTAT Nettuno"**, in località "Eschieto".

Il **terreno** in oggetto deve considerarsi **ex lege AREA IDONEA** alla installazione di Impianti Fotovoltaici in quanto il Decreto Energia **DL 1 Marzo 2022 n. 17 all'Art 20** Comma 1 recita **"...Il Ministero della Difesa anche per il tramite di Difesa Servizi S.p.a., affida in concessione o utilizza, in tutto o in parte, i beni del demanio militare... per installare impianti di energia da fonti rinnovabili."**

Al Comma 3 dello stesso Art. 20 si legge **" I beni di cui al comma 1 sono di diritto superfici e aree idonee ai sensi dell'art. 20 del decreto legislativo 8 Novembre 2021 n. 199 e sono assoggettati alle procedure autorizzative di cui all'art. 22 del medesimo decreto legislativo n. 199 del 2021. Competente ad esprimersi in materia paesaggistica è l'autorità di cui all'art. 29 del decreto-legge 31 Maggio 2021, n. 77 convertito, con modificazioni, dalla legge 29 Luglio 2021 n. 108."**

Parte dei terreni del Poligono di Santa Severa verranno perciò convertiti e messi a disposizione, per il tramite **DIFESA SERVIZI S.p.A.** (Soc in house del Ministero della Difesa avente scopo di **valorizzare i beni immobili del demanio militare** anche al fine di dare **indipendenza energetica alle forze armate**, nonché **fornirle di energie rinnovabili**).

Net1 Power s.r.l. è la soc progetto "SPV" preposta a detenere l'impianto fv, essa è detenuta al 100% dalla **MINERVA S.r.l.** P.IVA 07228250481 (Soc. "Holding" di partecipazioni di Spv che gestiscono impianti fv), Minerva è a sua volta detenuta al 100% da **SANFER S.r.l.** P.IVA 06252840480 (Soc Madre).

Sanfer detiene un **Mandato senza Rappresentanza** conferitole da Difesa Servizi spa, al fine di poter svolgere tutte le attività di sviluppo ed efficientamento energetico delle strutture e dei sedimi Militari Nazionali ad essa indicati, ciò anche attraverso la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile utilizzando le aree già definite idonee in proprietà del Demanio Militare date in uso e gestione a Difesa Servizi affinché queste vengano valorizzate ai fini della SED (strategia energetica della Difesa_eg. **Indipendenza energetica, utilizzo di fonti rinnovabili, risparmio economico**).

Net1 Power s.r.l., **MINERVA S.r.l.** e **SANFER S.r.l.** hanno sede legale in Viale Alessandro Volta 101, 50131 Firenze.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

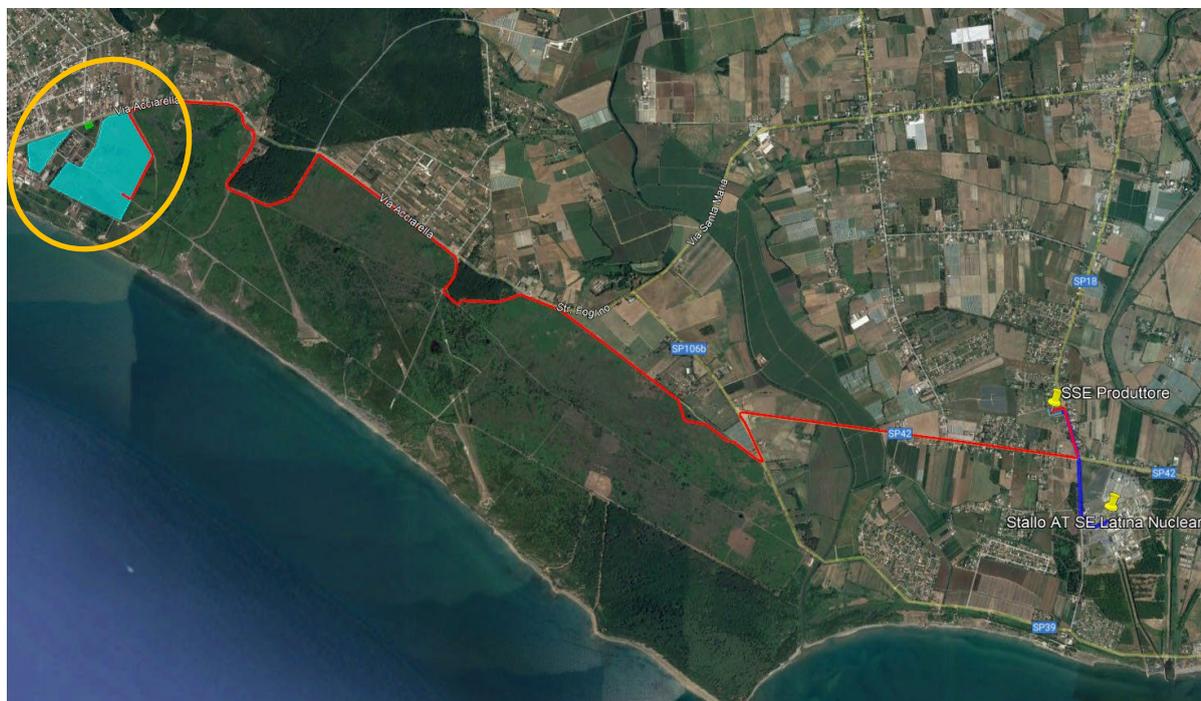


Figura 1-1- planimetria su ortofoto del progettato impianto Fotovoltaico: in ciano è riportata l'area del generatore fotovoltaico, in rosso l'elettrodotto dorsale MT di collegamento tra l'impianto e la SSE, in blu l'elettrodotto dorsale AT, con l'indicatore in giallo sono riportate la SSE Produttore e la SE Latina Nucleare

Al fine di ottemperare a quanto specificato dall'articolo 11 del Regolamento UE 852/2020, in termini di contributo sostanziale all'adattamento ai cambiamenti climatici, e garantire il perseguimento degli obiettivi ambientali (art. 9 852/2020 UE), si è proceduto all'analisi dei fattori potenzialmente connessi alla tematica in oggetto.

Nello specifico, di seguito, viene effettuata la valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità, in ottemperanza a quanto indicato dai Criteri di Vaglio Tecnico riportati nel par. 4.1 (Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica) nell'Allegato II al Regolamento Delegato EU 2021/2139 del 4/06/21, e in Appendice A, al fine di dimostrare l'applicabilità del criterio DNSH all'obiettivo ambientale "Adattamento ai cambiamenti climatici".

Descrizione dell'attività - 4.1 (Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica)

"Costruzione o gestione di impianti per la produzione di energia elettrica utilizzando la tecnologia solare fotovoltaica. Se un'attività economica è parte integrante dell'attività "Installazione, manutenzione e riparazione di tecnologie per le energie rinnovabili" di cui alla sezione 7.6 del presente allegato, si applicano i criteri di vaglio tecnico contenuti in tale sezione. Le attività economiche di questa categoria potrebbero essere associate a diversi codici NACE, in particolare ai codici D35.11 e F42.22, conformemente alla classificazione statistica delle attività economiche definita dal regolamento (CE) n. 1893/2006".

Si riporta di seguito il criterio indicato.

"I rischi climatici fisici che pesano sull'attività sono stati identificati tra quelli elencati nell'appendice A del

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

presente allegato, effettuando una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità conformemente alla procedura che segue:

- a) esaminare l'attività per identificare quali rischi climatici fisici possono influenzare l'andamento dell'attività economica durante il ciclo di vita previsto;
- b) se l'attività è considerata a rischio per uno o più rischi climatici fisici, deve essere effettuata una valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità per esaminare la rilevanza dei rischi climatici fisici per l'attività economica;
- c) valutare le soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico climatico individuato.

La valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità è proporzionata alla portata dell'attività e alla durata prevista, così che:

- a) per le attività con una durata prevista inferiore a 10 anni, la valutazione è effettuata almeno ricorrendo a proiezioni climatiche sulla scala appropriata più ridotta possibile;
- b) per tutte le altre attività, la valutazione è effettuata utilizzando proiezioni climatiche avanzate alla massima risoluzione disponibile nella serie esistente di scenari futuri coerenti con la durata prevista dell'attività, inclusi, almeno, scenari di proiezioni climatiche da 10 a 30 anni per i grandi investimenti.

Le proiezioni climatiche e la valutazione degli impatti si basano sulle migliori pratiche e sugli orientamenti disponibili e tengono conto delle più attuali conoscenze scientifiche per l'analisi della vulnerabilità e del rischio e delle relative metodologie in linea con le relazioni del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico.

Per le attività esistenti e le nuove attività che utilizzano beni fisici esistenti, l'operatore economico attua soluzioni fisiche e non fisiche («soluzioni di adattamento»), per un periodo massimo di cinque anni, che riducono i più importanti rischi climatici fisici individuati che pesano su tale attività. È elaborato di conseguenza un piano di adattamento per l'attuazione di tali soluzioni.

Per le nuove attività e le attività esistenti che utilizzano beni fisici di nuova costruzione, l'operatore economico integra le soluzioni di adattamento che riducono i più importanti rischi climatici individuati che pesano su tale attività al momento della progettazione e della costruzione e provvede ad attuarle prima dell'inizio delle operazioni.

Le soluzioni di adattamento attuate non influiscono negativamente sugli sforzi di adattamento o sul livello di resilienza ai rischi climatici fisici di altre persone, della natura, del patrimonio culturale, dei beni e di altre attività economiche; favoriscono le soluzioni basate sulla natura o si basano, per quanto possibile, su infrastrutture blu o verdi; sono coerenti con i piani e le strategie di adattamento a livello locale, settoriale, regionale o nazionale; sono monitorate e misurate in base a indicatori predefiniti e, nel caso in cui tali indicatori non siano soddisfatti, vengono prese in considerazione azioni correttive; laddove la soluzione attuata sia fisica e consista in un'attività per la quale sono stati specificati criteri di vaglio tecnico nel presente allegato, la soluzione è conforme ai criteri di vaglio tecnico relativi a "non arrecare danno significativo" (DNSH) per tale attività."

Nel successivo paragrafo vengono comunque analizzate nel dettaglio le serie storiche dei dati meteorologici

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

principali rilevati dalla rete di monitoraggio di ARPA Lazio.

2 ANALISI DEI DATI STORICI OSSERVATI

L'ARPA Lazio, a supporto della valutazione e previsione della qualità dell'aria, ha realizzato nel 2012 una rete micro-meteorologica costituita da 8 stazioni con dotazione strumentale avanzata, 4 delle quali all'interno del comune di Roma, 1 nel comune di Latina, 1 nel comune di Frosinone, 1 nel comune di Viterbo e 1 nel comune di Latina.

Le stazioni sono tutte dotate di sensori meteorologici classici (temperatura, umidità, pressione e precipitazione) associati a strumentazione dedicata alla dispersione degli inquinanti (anemometri sonici, piranometri e pirogeometri).

I siti di misura sono conformi alle indicazioni dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale.

La rete nasce con lo scopo di comprendere come le condizioni meteorologiche e micro-meteorologiche influenzino la dispersione degli inquinanti nelle varie aree del Lazio.

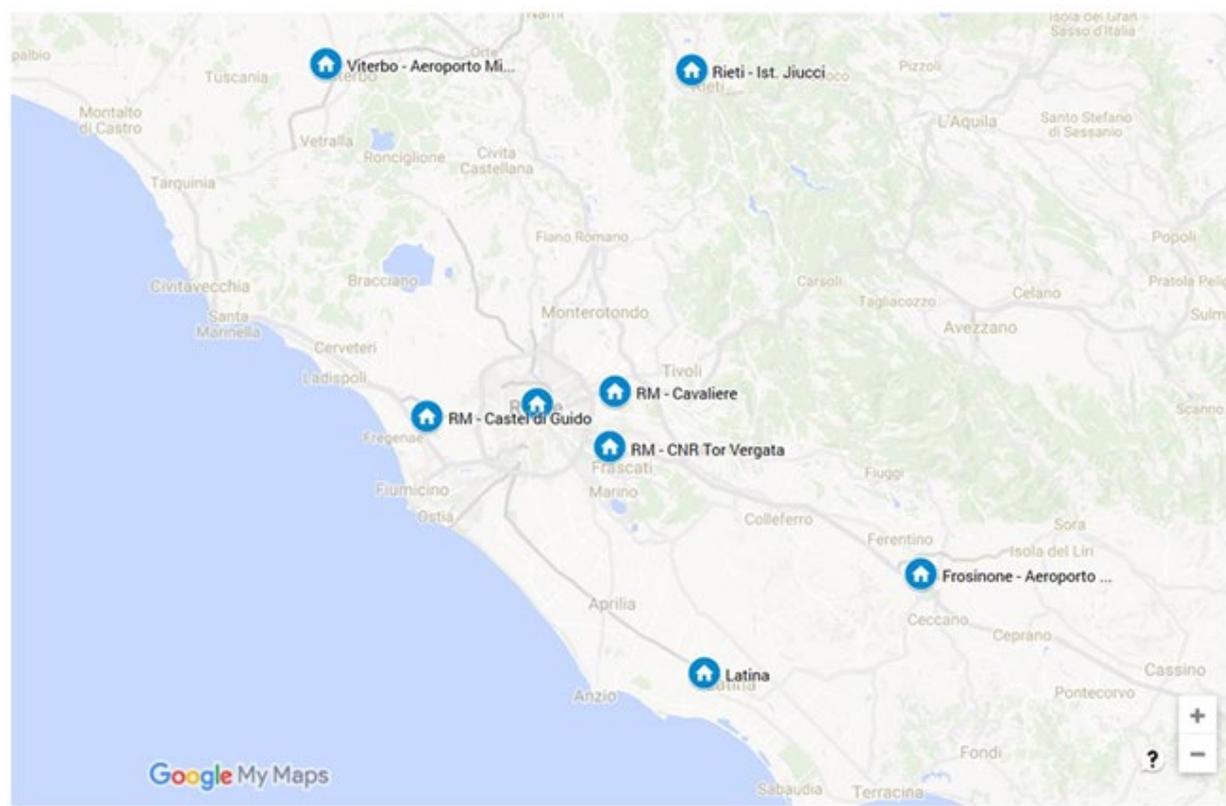


Figura 2-1- Rete di monitoraggio micro-meteorologica ARPA Lazio

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

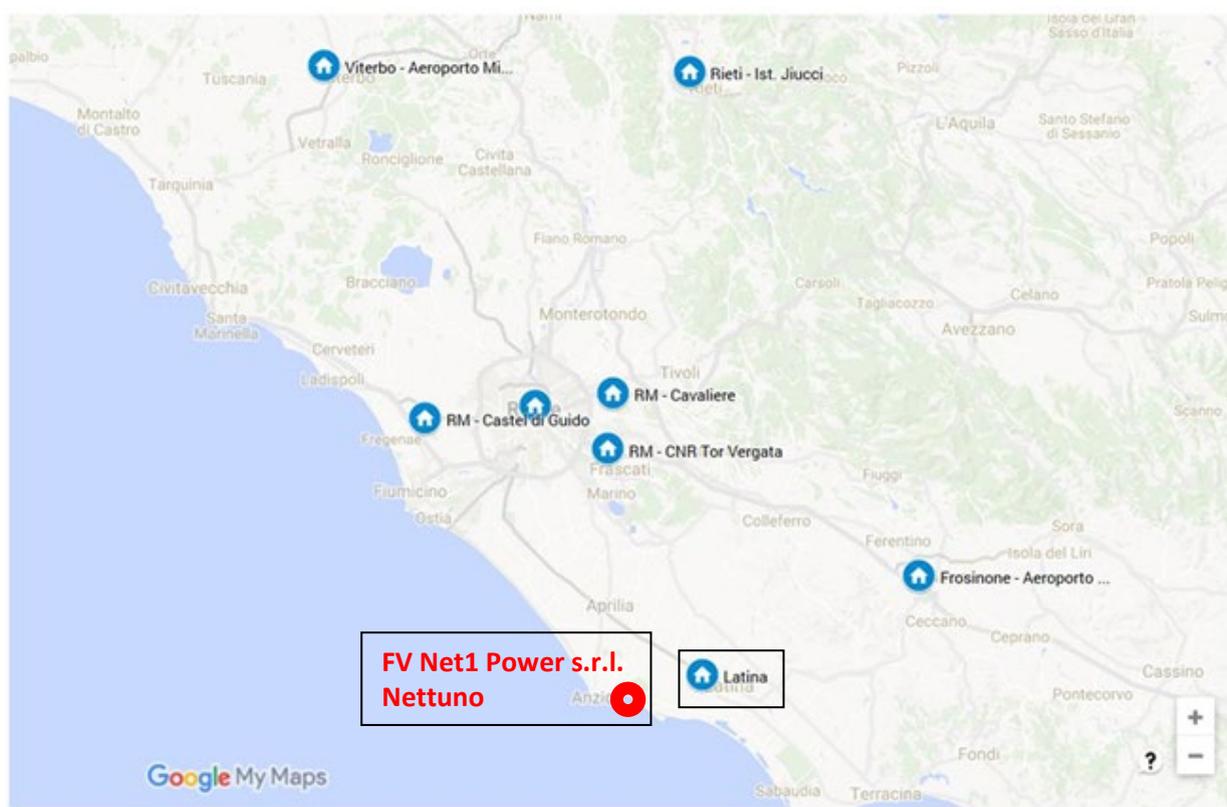


Figura 2-2- Stazione meteorologica Latina – ARPA Lazio e impianto FV Net1 Power Srl Nettuno

Al fine di ricostruire l'analisi meteoroclimatica dell'area di studio, vengono riportate le serie storiche degli ultimi cinque anni (2018-2022) dei parametri significativi ai fini della valutazione del rischio climatico e analisi della vulnerabilità, quali Temperatura e Precipitazioni.

La stazione scelta come riferimento per l'analisi dei parametri meteoroclimatici è quella di Latina, situata a circa 12 km dalle aree di intervento (codice stazione AL002 - altezza della strumentazione: 25 metri s.l.m.).

Nella figura seguente se ne riportano le informazioni di localizzazione.

PARAMETRO	Unità di Misura
Temperatura	°C
Precipitazioni	mm cumulati

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

LOCALIZZAZIONE

NOME STAZIONE/ LOCALITÀ	AL002 - LATINA
RETE DI APPARTENENZA	RETE MICROMETEOROLOGICA DEL LAZIO
COMUNE	LATINA
COORDINATE GEOGRAFICHE	LATITUDINE : 41.48 LONGITUDINE : 12.84
ALTITUDINE (mslm)	25

CLASSIFICAZIONE DELLA STAZIONE DI RILEVAMENTO

TIPOLOGIA DI STAZIONE	MICROMETEOROLOGICA
CARATTERISTICHE DELLA ZONA	SUBURBANA

STRUMENTAZIONE

TIPOLOGIA DI STRUMENTO	MODELLO
ANEMOMETRO ULTRASONICO	USA1 SCIENTIFIC
PLUVIOMETRO	VRG 101
TERMOIGROMETRO	HMP 45AC
PROFILATORE TERMICO DEL TERRENO	QMT 103
RADIOMETRO	CNR1
PIASTRA DI FLUSSO	HFP01

MAPPA

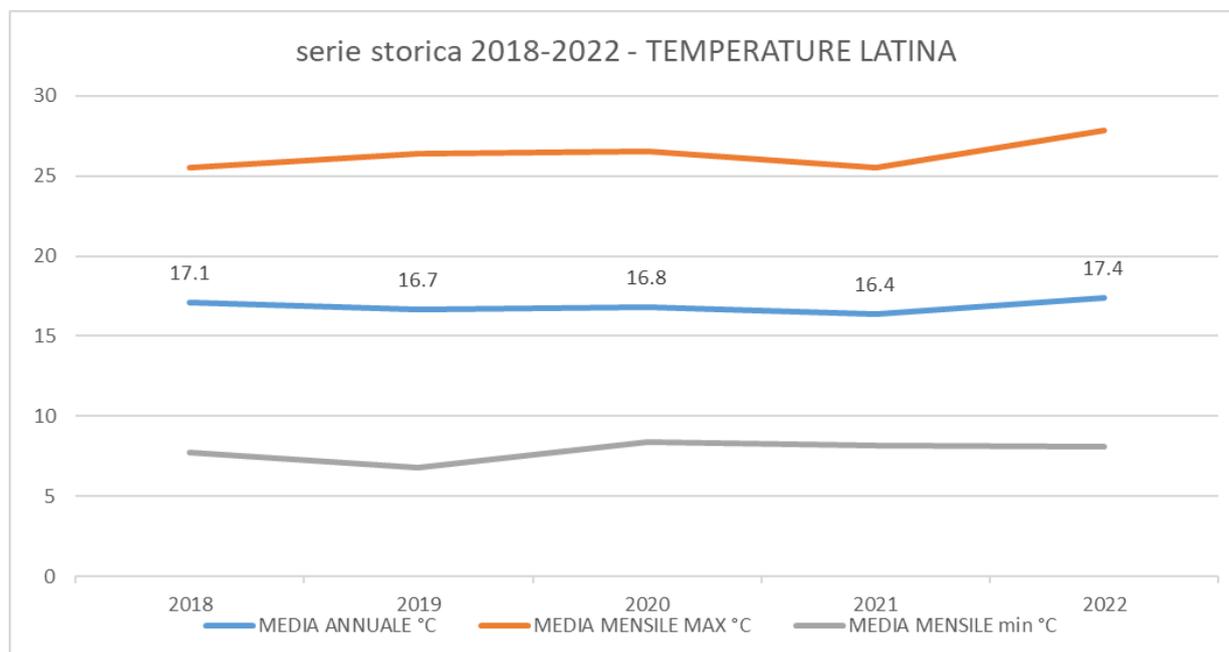


FOTO



Figura 2-3 - Stazione meteorologica di LATINA – ARPA Lazio

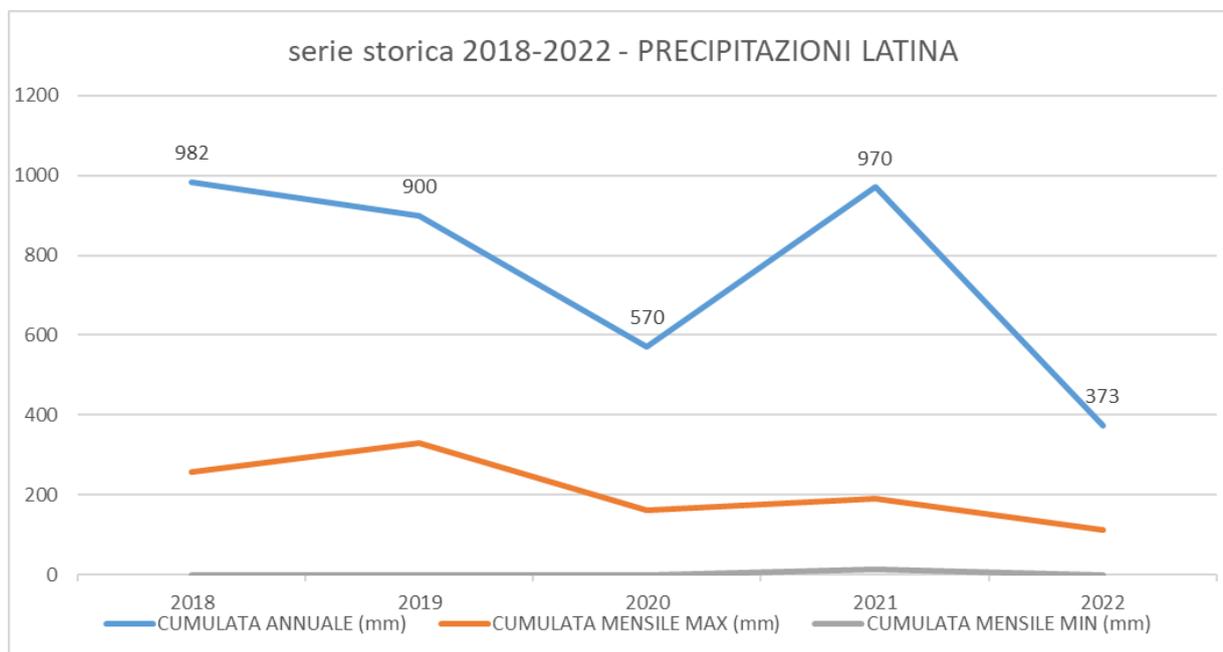
STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico



	2018	2019	2020	2021	2022
gennaio Temp °C	10.7	6.8	8.4	8.2	8.1
febbraio Temp °C	7.7	8.9	10.3	11.0	10.0
marzo Temp °C	11.2	12.1	12.7	10.9	9.9
aprile Temp °C	15.5	13.8	12.0	13.0	13.7
maggio Temp °C	22.7	15.4	20.0	17.4	19.9
giugno Temp °C	22.5	24.1	23.7	23.2	25.2
luglio Temp °C	25.5	26.3	26.1	25.5	27.8
agosto Temp °C	24.9	26.4	26.5	25.5	26.6
settembre Temp °C	22.0	22.6	22.2	22.5	22.3
ottobre Temp °C	18.9	18.1	16.0	16.5	19.0
novembre Temp °C	14.0	14.9	13.9	13.3	14.1
dicembre Temp °C	9.8	11.0	10.3	9.7	11.8
MEDIA ANNUALE °C	17.1	16.7	16.8	16.4	17.4
MEDIA MENSILE MAX °C	25.5	26.4	26.5	25.5	27.8
MEDIA MENSILE min °C	7.7	6.8	8.4	8.2	8.1

Figura 2-4 - TEMPERATURA 2018-2022 LATINA – ARPA Lazio

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico



	2018	2019	2020	2021	2022
gennaio Precipit. mm	58.8	80.8	45.4	115.4	37.6
febbraio Precipit. mm	58.6	51.2	15.0	54.8	15.0
marzo Precipit. mm	175.8	5.2	3.0	101.0	11.0
aprile Precipit. mm	35.4	77.8	3.6	53.2	50.4
maggio Precipit. mm	0.0	99.6	6.6	43.6	2.8
giugno Precipit. mm	52.4	0.6	12.6	88.6	5.6
luglio Precipit. mm	33.6	29.0	0.0	14.4	0.0
agosto Precipit. mm	82.2	0.0	18.2	43.4	34.2
settembre Precipit. mm	53.0	72.0	147.0	28.0	69.8
ottobre Precipit. mm	93.0	53.0	79.4	146.2	2.2
novembre Precipit. mm	258.0	330.2	76.8	191.4	112.0
dicembre Precipit. mm	81.6	101.0	162.2	90.2	32.8
CUMULATA ANNUALE (mm)	982.4	900.4	569.8	970.2	373.4
CUMULATA MENSILE MAX (mm)	258.0	330.2	162.2	191.4	112.0
CUMULATA MENSILE MIN (mm)	0.0	0.0	0.0	14.4	0.0

Figura 2-5 - PRECIPITAZIONI 2018-2022LATINA – ARPA Lazio

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

3 ANALISI DI RESILIENZA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

L'analisi del cambiamento climatico viene effettuata a scala mondiale dall'Ente Intergovernativo per i Cambiamenti Climatici (IPCC - Intergovernmental Panel for Climate Change) che, a cadenza regolare, circa ogni 5-6 anni, emette un report di sintesi basato su proiezioni future.

Tali previsioni vengono effettuate attraverso una serie di Modelli a Circolazione Globale (GCM – Global Circulation Model) che, attraverso la formulazione di diversi scenari di previsione, consentono di effettuare una stima futura (generalmente con un orizzonte temporale di cento anni) delle principali grandezze fisico-atmosferiche.

Gli scenari di previsione, RCP (Representative Concentration Pathways), vengono elaborati sulla base delle previsioni di concentrazione di CO₂ (GtCO_{2eq}/anno) secondo 4 livelli, sono scenari climatici espressi in termini di concentrazioni di gas serra piuttosto che in termini di livelli di emissioni. Il numero associato a ciascun RCP si riferisce al Forzante Radiativo (Radiative Forcing – RF) espresso in unità di Watt per metro quadrato (W/m²) ed indica l'entità dei cambiamenti climatici antropogenici entro il 2100 rispetto al periodo preindustriale: ad esempio, ciascun RCP mostra una diversa quantità di calore addizionale immagazzinato nel sistema Terra quale risultato delle emissioni di gas serra.

In particolare, tra gli scenari IPCC principalmente adottati per effettuare le simulazioni climatiche ad alta risoluzione, qui si propongono:

- RCP8.5 (comunemente associato all'espressione "Business-as-usual", o "Nessuna mitigazione") – crescita delle emissioni ai ritmi attuali. Tale scenario assume, entro il 2100, concentrazioni atmosferiche di CO₂ triplicate o quadruplicate (840-1120 ppm) rispetto ai livelli preindustriali (280 ppm).
- RCP4.5 ("Forte mitigazione") – assume la messa in atto di alcune iniziative per controllare le emissioni. Sono considerati scenari di stabilizzazione: entro il 2070 le emissioni di CO₂ scendono al di sotto dei livelli attuali e la concentrazione atmosferica si stabilizza, entro la fine del secolo, a circa il doppio dei livelli preindustriali.

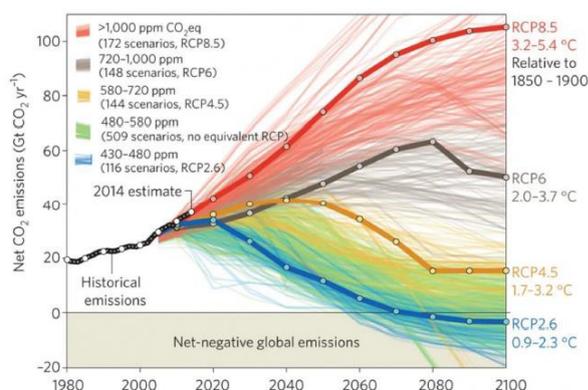


Figura 3-1 - Scenari di emissione di CO₂ con RCP2.6, 4.5, 6, 8.5 (Fonte: IPCC - Assessment Report (AR5))

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

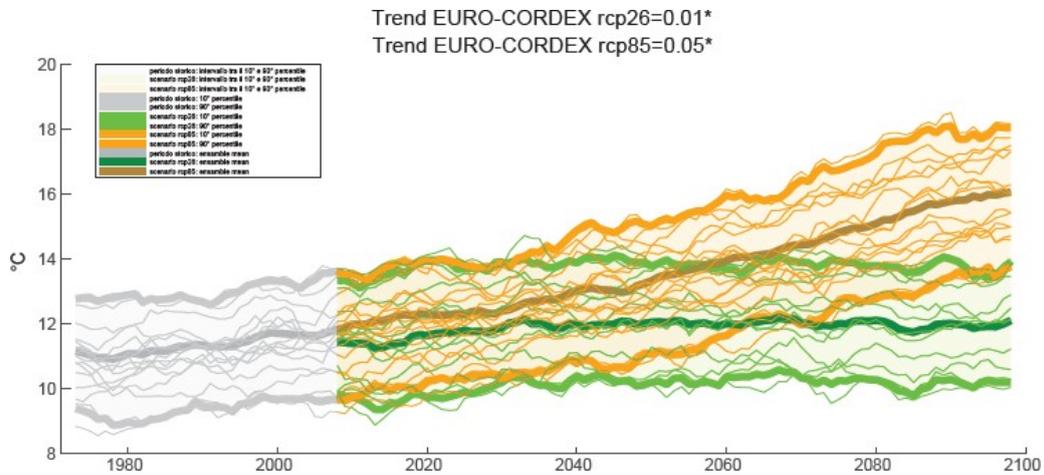


Figura 3-2 - Proiezioni della temperatura media sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX con gli scenari più estremi RCP2.6 e RCP8.5 (Fonte: CMCC Report I cambiamenti climatici in Italia - Analisi del Rischio – 2020)

3.1. Analisi del cambiamento climatico atteso di area vasta

Ai fini di questo studio si fa riferimento alle analisi eseguite dal CMCC (Centro Euro-Mediterraneo per il Cambiamento Climatico - <https://www.cmcc.it/it>) attraverso il modello RCM COSMO-CLM.

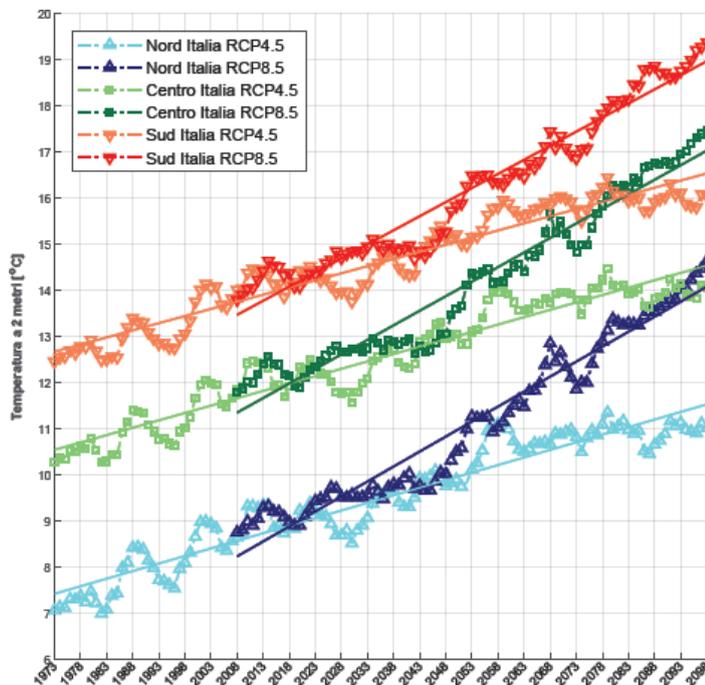


Figura 3-3 - RCP 4.5 – Proiezioni della temperatura media dalla simulazione climatica eseguita con COSMO-CLM sull'Italia con gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 (Fonte: CMCC)

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

Gli output presi a riferimento sono le precipitazioni e le temperature medie annuali previste secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per i 3 periodi previsionali 2021-2050, 2041-2070 e 2071-2100 rispetto al periodo storico di riferimento 1981-2010.

Scenario RCP8.5 (comunemente associato all'espressione "Business-as-usual", o "Nessuna mitigazione") – crescita delle emissioni ai ritmi attuali. Tale scenario assume, entro il 2100, concentrazioni atmosferiche di CO₂ triplicate o quadruplicate (840-1120 ppm) rispetto ai livelli preindustriali (280 ppm).

Scenario RCP4.5 ("Forte mitigazione") – assume la messa in atto di alcune iniziative per controllare le emissioni. Sono considerati scenari di stabilizzazione: entro il 2070 le emissioni di CO₂ scendono al di sotto dei livelli attuali e la concentrazione atmosferica si stabilizza, entro la fine del secolo, a circa il doppio dei livelli preindustriali.

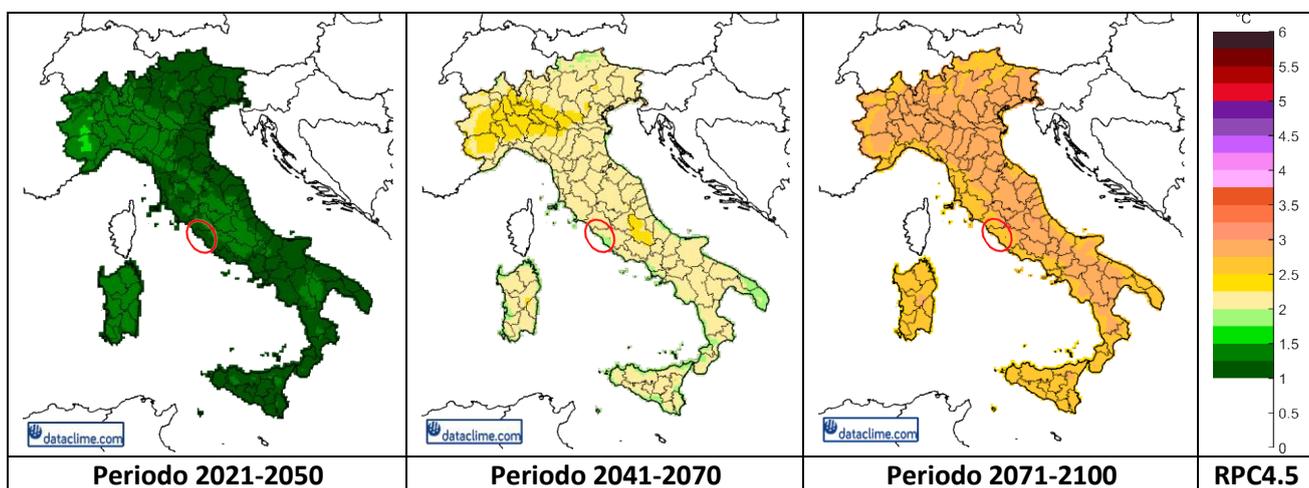


Figura 3-4 - RCP 4.5 – Previsione della Media annuale della temperatura media giornaliera [°C], per i tre periodi previsionali 2021-2050, 2041-2070, 2071-2100. Evidenziata in rosso la Provincia di Roma - Le mappe indicano le anomalie in termini di valori medi rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (Fonte: CMCC)

Per lo scenario RCP4.5 si prevede, in provincia di Roma:

- per il periodo 2021-2050: un aumento di temperatura compreso tra 1,0÷1,25 °C
- per il periodo 2041-2070: un aumento di temperatura compreso tra 2,0÷2,25 °C
- per il periodo 2071-2100: un aumento di temperatura compreso tra 2,5÷2,75 °C

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

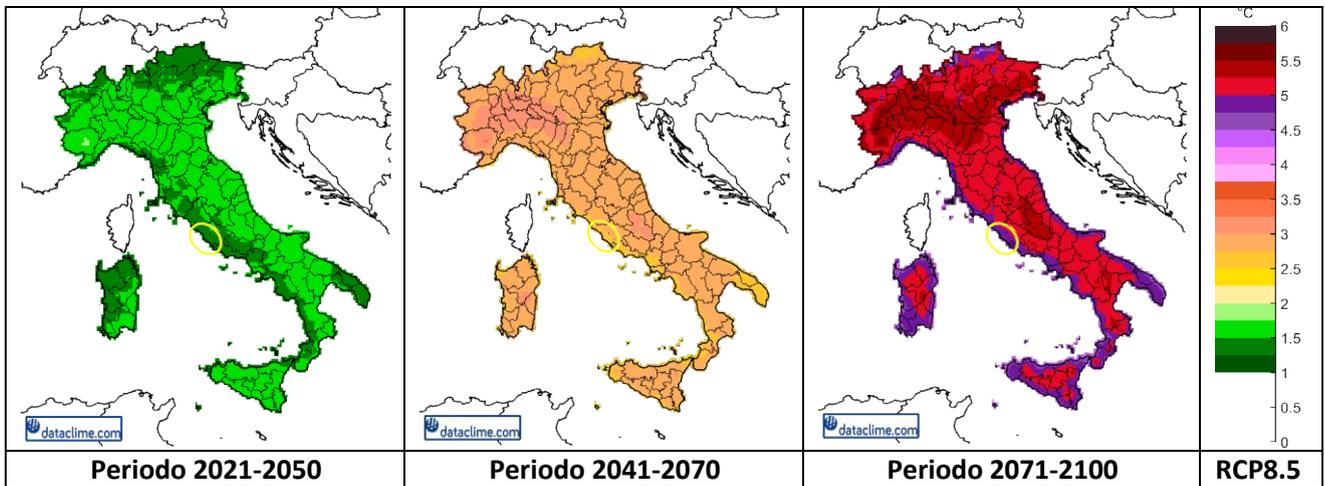


Figura 3-5 - RCP 8.5 – Previsione della Media annuale della temperatura media giornaliera [°C], per i tre periodi previsionali 2021-2050, 2041-2070, 2071-2100. Evidenziata in giallo la Provincia di Roma. Le mappe indicano le anomalie in termini di valori medi rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (Fonte: CMCC)

Per lo scenario RCP8.5 si prevede, in provincia di Roma:

- per il periodo 2021-2050: un aumento di temperatura compreso tra 1,25÷1,5°C
- per il periodo 2041-2070: un aumento di temperatura compreso tra 2,5÷2,75°C
- per il periodo 2071-2100: un aumento di temperatura compreso tra 4,75÷5,0°C

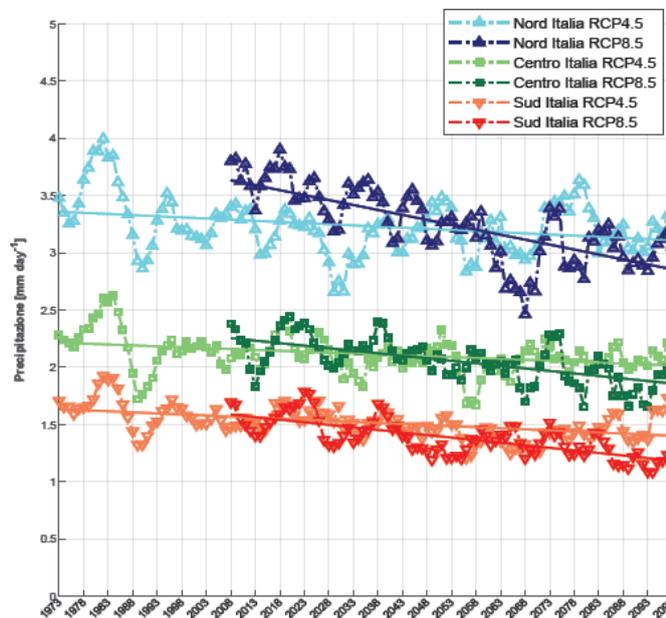


Figura 3-6 - RCP 4.5 – Proiezioni delle precipitazioni medie dalla simulazione climatica eseguita con COSMO-CLM sull'Italia con gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 (Fonte: CMCC)

Le precipitazioni vengono analizzate in termini di “eventi intensi” facendo riferimento al numero di giorni all’anno con piogge superiori a 20 mm (R20). Inoltre, si considera anche il 95° percentile delle precipitazioni

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

(PR95), ovvero il valore nella distribuzione delle precipitazioni cui corrisponde il 5% di probabilità di essere superato, al fine di effettuare una stima di “magnitudo” degli eventi.

Per lo **scenario RCP4.5**, in provincia di Roma, non si prevedono in termini di R20, variazioni significative. Situazione analoga per lo **scenario RCP8.5**. Tale previsione è associabile ai tre periodi di riferimento.

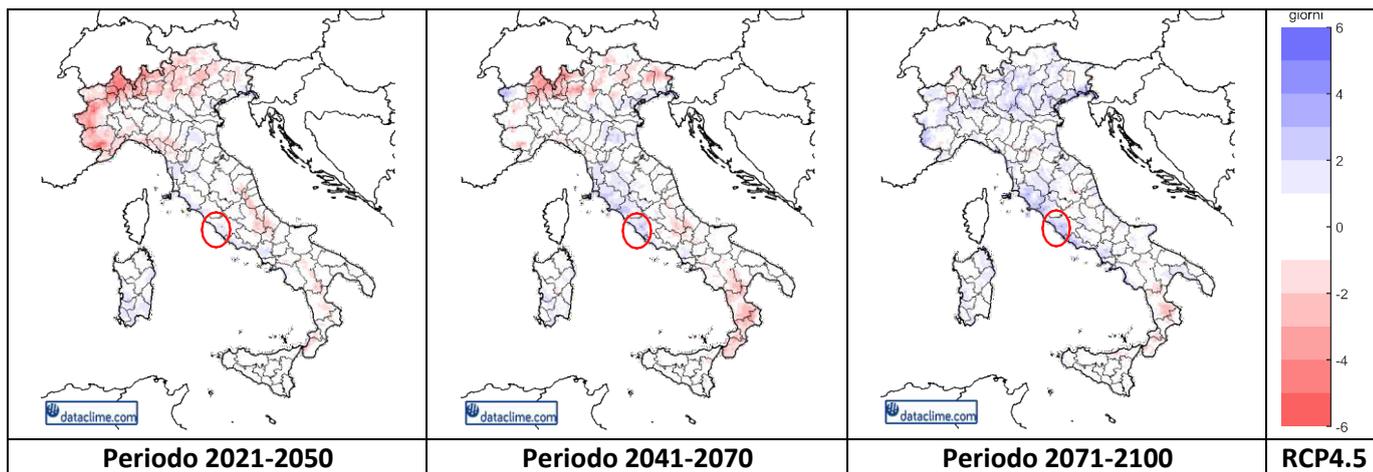


Figura 3-7 - RCP 4.5 – Previsione dei Giorni di Precipitazioni Intense R20 (Media Annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm [unità di misura giorni/anno]) per i tre periodi previsionali 2021-2050, 2041-2070, 2071-2100. Evidenziata in rosso la Provincia di Roma. Le mappe indicano le anomalie in termini di valori medi rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (Fonte: CMCC)

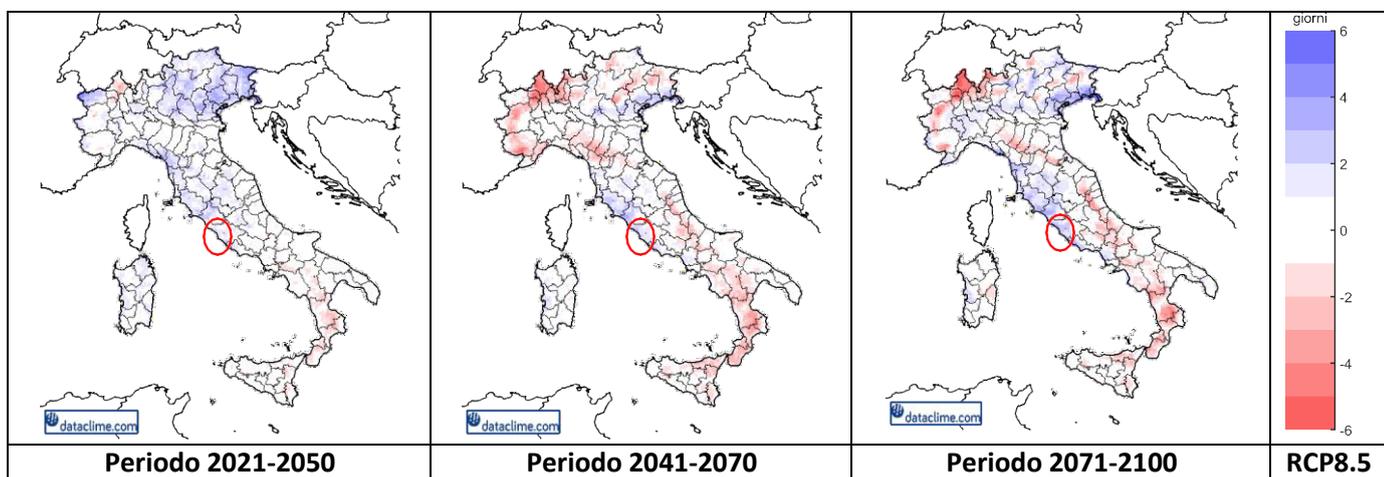


Figura 3-8 - RCP 8.5 – Previsione dei Giorni di Precipitazioni Intense R20 (Media Annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm [unità di misura giorni/anno]) per i tre periodi previsionali 2021-2050, 2041-2070, 2071-2100. Evidenziata in rosso la Provincia di Roma. Le mappe indicano le anomalie in termini di valori medi rispetto al periodo di riferimento 1981-2010 (Fonte: CMCC)

3.2. Stima dei cambiamenti climatici sull’area della provincia di Roma

Dai dati riportati relativi al territorio nazionale risulta evidente come, per caratterizzare la stima dei cambiamenti climatici previsti nell’area di realizzazione dell’opera, e quindi nel comune di Nettuno nella provincia di Roma, sia necessario far riferimento ad una zonazione climatica in termini di “macroregioni

climatiche omogenee”, ossia di aree del territorio nazionale con uguale condizione climatica attuale e stessa proiezione climatica di anomalia futura.

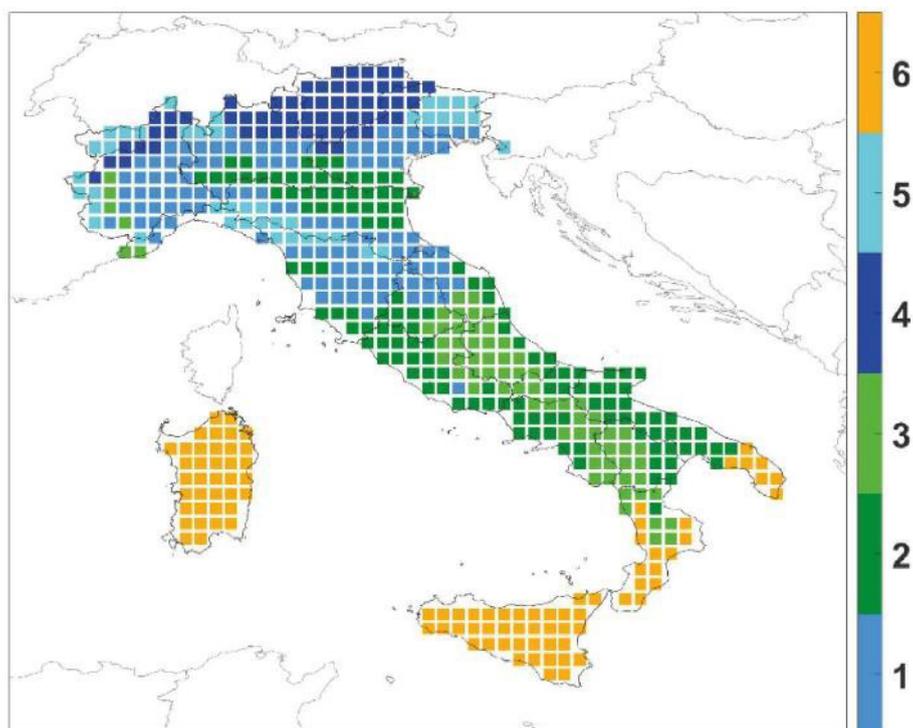


Figura 3-9 - RCP 8.5 – Zonazione climatica sul periodo climatico di riferimento (1981-2010). Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2018)

- Macroregione 1 - Prealpi e Appennino settentrionale
- Macroregione 2 - Pianura Padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale
- Macroregione 3 - Appennino centro-meridionale
- Macroregione 4 - Aree alpine
- Macroregione 5 – Italia centro-settentrionale
- Macroregione 6 - Aree insulari ed estremo sud Italia

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

Macroregione 2

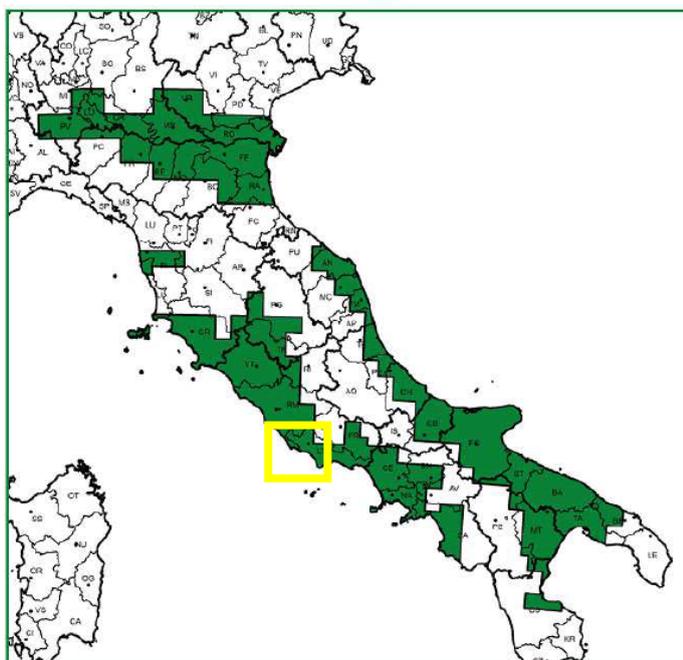


Figura 3-10 - Periodo di riferimento 1981-2010 – Macroregione 2 - Aree insulari ed estremo sud Italia. Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2018)

La città di Nettuno (Roma) rientra geograficamente nella Macroregione 2.

La macroregione è caratterizzata dal maggior numero, rispetto a tutte le altre zone, di giorni, in media, al di sopra della soglia selezionata per classificare i summer days (29,2°C) e al contempo da temperature medie elevate; anche il numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia risulta essere elevato (CDD) in confronto alle altre zone dell'Italia centro settentrionale; il regime pluviometrico, in termini di valori stagionali (WP ed SP) ed estremi (R20 e R95p) mostra invece caratteristiche intermedie. La macroregione 2 si estende su quasi tutta la penisola, interessando il 28% della superficie della Lombardia, il 25% del Veneto, il 47% dell'Emilia-Romagna, il 31% delle Marche, il 39% dell'Umbria, il 23% della superficie della Toscana, il 69% del Lazio, il 28% dell'Abruzzo, il 50% della superficie del Molise, il 54% della Campania, il 76% della Puglia, il 40% della Basilicata e infine l'8% della superficie della Calabria.

	Temperatura media annuale - Tmean (°C)	Giorni con precipitazioni intense - R20 (giorni/anno)	Frost days - FD (giorni/anno)	Summer days - SU95p (giorni/anno)	Precipitazioni invernali cumulate - WP (mm)	Precipitazioni cumulate estive - SP (mm)	95° percentile precipitazioni - R95p (mm)	Consecutive dry days - CDD (giorni)
								
Macroregione 2 Pianura Padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale	14.6 (±0.7)	4 (±1)	25 (±9)	50 (±13)	148 (±55)	85 (±30)	20	40 (±8)

Figura 3-11 - Periodo di riferimento 1981-2010 – Macroregione 2 - Aree insulari ed estremo sud Italia. Valori medi e deviazione standard degli indicatori. Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2018)

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

Tali analisi sono realizzate dal CMCC sulla base di alcuni indicatori climatici e sono riportate nell'Allegato 1 ("Analisi della condizione climatica attuale e futura") del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamento Climatici (anno 2018).

Indicatore	Abbreviazione	Descrizione	Unità di misura
Temperatura media annuale	Tmean	Media annuale della temperatura media giornaliera	(°C)
Giorni di precipitazione intense	R20	Media annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm	(giorni/anno)
Frost days	FD	Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C	(giorni/anno)
Summer days	SU95p	Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29.2 °C (valore medio del 95° percentile della distribuzione delle temperature massime osservate tramite E-OBS)	(giorni/anno)
Cumulata delle Precipitazioni invernali	WP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (dicembre, gennaio, febbraio)	(mm)
Cumulata delle precipitazioni estive	SP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (giugno, luglio, agosto)	(mm)
Copertura nevosa	SC	Media annuale del numero di giorni per cui l'ammontare di neve superficiale e maggiore di un 1 cm	(giorni/anno)
Evaporazione	Evap	Evaporazione cumulata annuale	(mm/anno)
Consecutive dry days	CDD	Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno	(giorni/anno)
95° percentile della precipitazione	R95p	95° percentile della precipitazione	(mm)

Figura 3-12 -Indicatori climatici considerati (Fonte: PNACC Allegato I - 2018)

Date le aree climatiche nazionali omogenee per anomalie, i relativi valori degli indicatori climatici sono stati raggruppati in categorie denominate "cluster di anomalie". La zonazione climatica delle anomalie ha individuato cinque cluster di anomalie (da A a E) mostrate sia per lo scenario RCP4.5 che RCP8.5, mentre le figure successive mostrano la distribuzione delle anomalie all'interno delle singole classi. Infine, le relative tabelle restituiscono i valori medi, in termini di anomalia, per le singole classi.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

RCP 4.5 - Aree climatiche omogenee: A, 2C, 2D.

Anomalie principali: Le proiezioni indicano un aumento delle precipitazioni invernali e una riduzione di quelle estive per il versante tirrenico e la maggior parte della Pianura Padana. Per la parte ovest della pianura Padana e il versante adriatico, si evidenzia una riduzione sia delle precipitazioni estive che di quelle invernali. In generale si ha un aumento significativo dei giorni estivi per l'intera macroregione 2.

	A	C	D
Tmean (°C)	1.4	1.2	1.2
R20 (giorni/anno)	-1	0	1
FD (giorni/anno)	-20	-6	-9
SU95p (giorni/anno)	18	12	14
WP (mm) (%)	-4	-5	8
SP (mm) (%)	-27	-18	-25
SC (giorni/anno)	-12	-1	-1
Evap (mm/anno) (%)	-6	-3	-2
R95p (mm) (%)	1	4	11

MACROREGIONE 2
 PIANURA PADANA, ALTO VERSANTE ADRIATICO, AREE COSTIERE CENTRO MERIDIONE

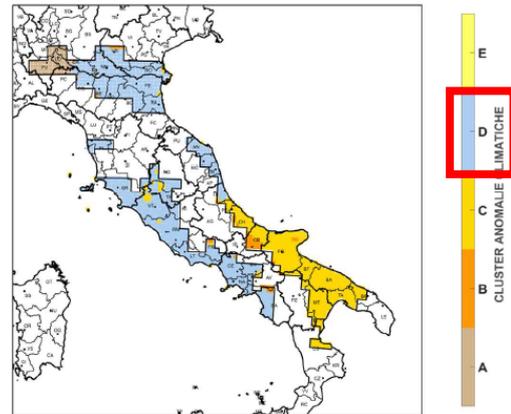


Figura 3-13 - Scenario RCP4.5: Mappa dei cluster individuati per la Macroregione 2 (Fonte: PNACC Allegato I - 2018)

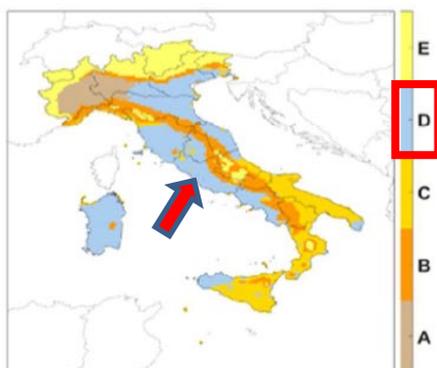


Cluster delle anomalie

Valori medi delle macroregioni

Macroregioni	Tmean (°C)	R20 (giorni/anno)	FD (giorni/anno)	SU95p (giorni/anno)	WP (mm) (%)	SP (mm) (%)	R95p (mm) (%)	CDD (giorni/anno)
1	13	10	51	34	187	168	28	33
2	14.6	4	25	50	148	85	20	40
3	12.2	4	35	15	182	76	19	36
4	5.7	10	152	1	143	286	25	32
5	8.3	21	112	8	321	279	40	28
6	16	3	2	35	179	21	19	70

Valori medi dei cluster delle anomalie (2021-2050 vs 1981-2010)



CLUSTER	Tmean (°C)	R20 (giorni/anno)	FD (giorni/anno)	SU95p (giorni/anno)	WP (mm) (%)	SP (mm) (%)	SC (giorni/anno)	Evap (mm/anno) (%)	R95p (mm) (%)
A	1.4	-1	-20	18	-4	-27	-12	-6	1
B	1.3	-1	-19	9	-2	-24	-8	-3	3
C	1.2	0	-6	12	-5	-18	-1	-3	4
D	1.2	1	-9	14	8	-25	-1	-2	11
E	1.2	-2	-20	1	-8	-15	-21	1	-1

Figura 3-14 - Zonazione climatica delle anomalie (2021-2050 vs 1981-2010, scenario RCP4.5) per la Macroregione 2. Evidenziati in rosso i dati dell'area di Nettuno (Roma) (Fonte: PNACC Allegato I - 2018)

La porzione di territorio che sarà interessata dalla realizzazione dell'opera in oggetto (**Nettuno**) ricade all'interno del **Cluster D** per quanto riguarda lo scenario **RCP4.5** (vedi Figura 3-14).

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

Per lo scenario RCP 4.5 l'analisi evidenzia le seguenti caratteristiche:

- Cluster A (caldo-secco estivo). Il cluster è caratterizzato da un aumento significativo dei summer days (di 18 giorni/anno) e da una riduzione delle precipitazioni invernali e, soprattutto, di quelle estive (valore medio della riduzione pari al 27%). Il cluster A presenta una riduzione rilevante anche dei frost days, della copertura nevosa e dell'evaporazione.
- Cluster B (caldo invernale-secco estivo). Analogamente al cluster A, è interessato da una riduzione sia delle precipitazioni estive (valore medio della riduzione pari al 24%) sia dei frost days (di 19 giorni/anno). Si osserva anche una moderata riduzione della copertura nevosa (di 8 giorni/anno).
- Cluster C (secco). In questo cluster si osserva una riduzione delle precipitazioni invernali (-5%), a cui si aggiunge anche la riduzione di quelle estive (-18%). Inoltre, si ha un aumento moderato dei summer days (di 12 giorni/anno).
- **Cluster D (piovoso invernale-secco estivo).** Il cluster D è interessato da un aumento delle precipitazioni invernali (valore medio dell'aumento pari all'8%) e da una riduzione notevole di quelle estive (valore medio della riduzione pari al 25%). In generale si ha un aumento significativo sia dei fenomeni di precipitazione estremi (R95p) sia dei summer days (di 14 giorni/anno).
- Cluster E (secco-caldo invernale). Si osserva una riduzione generale dei fenomeni di precipitazione. Inoltre, si osserva una riduzione significativa dei frost days (di 20 giorni/anno) e della copertura nevosa (di 21 giorni/anno).

RCP 8.5 - Aree climatiche omogenee: 2C, 2D, 2E.

Anomalie principali: Le proiezioni indicano una riduzione delle precipitazioni estive e ad un aumento rilevante di quelle invernali per quanto riguarda la pianura Padana. Le restanti aree della macroregione 2 sono invece caratterizzate da un aumento complessivo dei fenomeni di precipitazione, anche estremi. In generale si ha un aumento significativo dei giorni estivi, come per lo scenario RCP4.5.

	C	D	E
Tmean (°C)	1.5	1.5	1.5
R20 (giorni/anno)	1	0	1
FD (giorni/anno)	-14	-10	-27
SU95p (giorni/anno)	12	14	14
WP (mm) (%)	7	-4	16
SP (mm) (%)	3	14	-14
SC (giorni/anno)	-1	-1	-9
Evap (mm/anno) (%)	2	-8	2
R95p (mm) (%)	13	6	9

MACROREGIONE 2
PIANURA PADANA, ALTO VERSANTE ADRIATICO, AREE COSTIERE CENTRO MERIDIONE

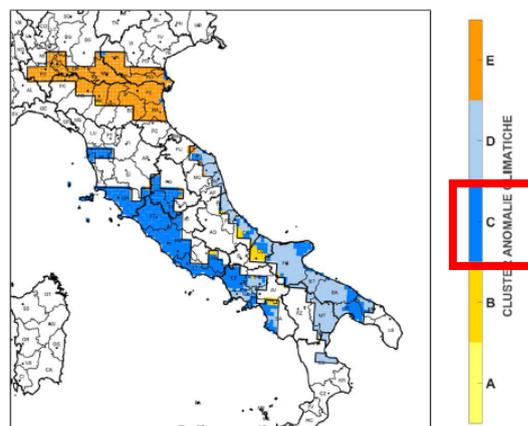


Figura 3-15 - Scenario RCP8.5: Mappa dei cluster individuati per la Macroregione 2 (Fonte: PNACC Allegato I - 2018)

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

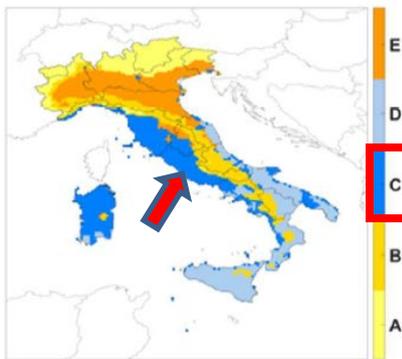


Cluster delle anomalie

Valori medi delle macroregioni

Macroregioni	Tmean (°C)	R20 (giorni/anno)	FD (giorni/anno)	SU95p (giorni/anno)	WP (mm)	SP (mm)	R95p (mm)	CDD (giorni/anno)
1	13	10	51	34	187	168	28	33
2	14.6	4	25	50	148	83	20	40
3	12.2	4	35	15	182	70	15	38
4	5.7	10	152	1	143	286	25	32
5	8.3	21	112	8	321	279	40	28
6	16	3	2	35	179	21	19	70

Valori medi dei cluster delle anomalie (2021-2050 vs 1981-2010)



CLUSTER	Tmean (°C)	R20 (giorni/anno)	FD (giorni/anno)	SU95p (giorni/anno)	WP (mm)	SP (mm)	SC (giorni/anno)	Evap (mm/anno)	R95p (mm)
A	1.5	1	-23	1	13	-11	-20	2	5
B	1.6	0	-28	8	2	-7	-18	1	6
C	1.5	1	-14	12	7	3	-1	2	13
D	1.5	0	-10	14	-4	14	-1	-8	6
E	1.5	1	-27	14	16	-14	-9	2	9

Figura 3-16 - Zonazione climatica delle anomalie (2021-2050 vs 1981-2010, scenario RCP8. 5) per la Macroregione 2. Evidenziati in rosso i dati dell'area di Nettuno (Roma) (Fonte: PNACC Allegato I - 2018)

La porzione di territorio che sarà interessata dalla realizzazione dell'opera in oggetto (**Nettuno**) ricade nel **Cluster C** per quanto riguarda lo scenario **RCP 8.5**.

Per lo scenario RCP 8.5 l'analisi evidenzia le seguenti caratteristiche:

- Cluster A (piovoso invernale-secco estivo). Il cluster A è interessato da un aumento delle precipitazioni invernali (valore medio dell'aumento pari al 13%) e da una riduzione di quelle estive (valore medio della riduzione pari all' 11%). Inoltre, si osserva una riduzione significativa sia dei frost days (di 23 giorni/anno) che della copertura nevosa (di 20 giorni/anno).
- Cluster B (caldo invernale). Il cluster B è interessato da una riduzione significativa sia dei frost days (di 28 giorni/anno) che della copertura nevosa (di 18 giorni/anno). Inoltre, si osserva una riduzione moderata delle precipitazioni estive (valore medio della riduzione pari al 7%).
- **Cluster C (piovoso-caldo estivo):** il cluster C è interessato da un aumento sia delle precipitazioni invernali che di quelle estive e da un aumento significativo dei fenomeni di precipitazione estremi (valore medio dell'aumento pari al 13%). Infine, si osserva un aumento rilevante dei summer days (di 12 giorni/anno).
- Cluster D (secco invernale-caldo estivo). Per il cluster D si osserva una complessiva riduzione di precipitazioni invernali e un aumento rilevante di quelle estive (+14%) (si tenga conto che si tratta di valori percentuali calcolati rispetto a valori assoluti di precipitazione estiva caratteristici bassi).

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

Inoltre, si ha un aumento notevole dei summer days (di 14 giorni/anno) ed una riduzione complessiva dell'evaporazione (valore medio della riduzione pari all'8%).

- Cluster E (caldo-piovoso invernale-secco estivo). Il cluster risulta caratterizzato da un aumento significativo sia dei summer days (di 14 giorni/anno) che dei fenomeni di precipitazione estremi (valore medio dell'aumento pari al 9%). Inoltre, si osserva una rilevante riduzione delle precipitazioni estive (valore medio della riduzione pari al 14%) ed un aumento significativo delle precipitazioni invernali (valore medio dell'aumento pari al 16%). Il cluster E presenta anche una notevole riduzione dei frost days (di 27 giorni/anno).

3.3. Stima conclusiva dei dati previsionali (valutazione CMCC)

Per la zona di Nettuno, situata nella provincia di Roma, ricadente nella macroregione climatica omogenea 2, secondo gli studi ufficiali del CMCC (fonte "Scenari climatici per l'Italia" link al servizio), nello scenario RCP8.5 (più gravoso), si prevede un aumento della temperatura media di $+1,25 \div 1,5^\circ\text{C}$ nel periodo 2021-2050, $+2,5-2,75^\circ\text{C}$ nel periodo 2041-2070, $+4,75 \div 5,0^\circ\text{C}$ nel periodo 2071-2100.

Per quanto attiene alle altre grandezze meteo-climatiche, si osserva che, per lo scenario RCP4.5 l'area in oggetto ricade nel cluster di anomalie D (piovoso invernale-secco estivo), mentre per lo scenario RCP 8.5 nel cluster C (piovoso-caldo estivo).

Ciò significa che, sotto le ipotesi di RCP4.5, nello scenario temporale considerato, si prevede un aumento delle precipitazioni invernali (+8%), a cui si aggiunge anche la riduzione di quelle estive (-25%). Inoltre, si ha un aumento moderato dei summer days (di 14 giorni/anno), cioè delle giornate estive con temperature massime elevate maggiori di 29.2°C , e un incremento (+11%) degli eventi con intense precipitazioni.

Macroregioni climatiche omogenee	Descrizione delle aree climatiche omogenee principali che ricadono nelle macroregioni considerando lo scenario RCP4.5
2	<i>Aree climatiche omogenee: 2A, 2C, 2D.</i> <i>Anomalie principali: il versante tirrenico e la maggior parte della Pianura Padana sono interessati da un aumento delle precipitazioni invernali e da una riduzione di quelle estive. Invece, per la parte ovest della pianura Padana e il versante adriatico, si osserva una riduzione sia delle precipitazioni estive che di quelle invernali. In generale si ha un aumento significativo dei <i>summer days</i> per l'intera macroregione 2.</i>

Figura 1-24 Principali variazioni climatiche per la Macroregione 2 (2021-2050 vs 1981-2010, scenario RCP4.5) (Fonte: PNACC - 2018)

Sotto le ipotesi, invece, di RCP8,5 si prevede un aumento sia delle precipitazioni invernali (+7%) che di quelle estive (+3%). Inoltre, si prevede un aumento significativo dei fenomeni di precipitazione estremi (valore medio dell'aumento pari al 13%) e un aumento notevole dei summer days (di 12 giorni/anno).

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

Macroregioni climatiche omogenee	Descrizione delle aree climatiche omogenee principali che ricadono nelle macroregioni considerando lo scenario RCP8.5
2	<i>Aree climatiche omogenee: 2C, 2D, 2E.</i> <i>Anomalie principali:</i> per quanto riguarda la pianura Padana si assiste ad una riduzione delle precipitazioni estive e ad un aumento rilevante di quelle invernali; le restanti aree della macroregione 2 sono caratterizzate da un aumento complessivo dei fenomeni di precipitazione anche estremi. In generale si ha un aumento significativo dei <i>summer days</i> , come per lo scenario RCP4.5.

Figura 1-25 Principali variazioni climatiche per la Macroregione 2 (2021-2050 vs 1981-2010, scenario RCP8.5) (Fonte: PNACC - 2018)

4 PERICOLI LEGATI AL CLIMA E AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Il presente capitolo è redatto al fine di valutare i possibili scenari di pericolosità, collegabili direttamente o indirettamente al cambiamento climatico, e valutare la possibile vulnerabilità dell'opera ai sensi di quanto prescritto nell'Appendice A - Allegato II del Regolamento Delegato EU 2021/2139 del 4/06/21 per l'Obiettivo Mitigazione, limitatamente a quanto applicabile per l'opera in oggetto.

Nei successivi paragrafi vengono indicati i potenziali pericoli a cui potrebbe essere esposta l'opera. Tali pericoli sono dapprima espressi in termini di fattori scatenanti e successivamente analizzati in termini di misure di adattamento.

4.1. Interventi di progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva di 40,322 Mwp, ricadente nella Regione LAZIO, in Provincia di Roma, nel territorio comunale di Nettuno, a sud-est del centro abitato. La superficie di impianto lorda comprensiva di fascia di mitigazione visiva perimetrale, viabilità interna e area occupata dal generatore fotovoltaico è di circa 55,08 Ha.

Di seguito si riporta uno stralcio su ortofoto di inquadramento dell'impianto.

Di seguito (Figura 4-1) si riporta uno stralcio su ortofoto di inquadramento dell'impianto, con evidenza delle aree occupate dal generatore fotovoltaico FV (in ciano), dall'elettrodotto dorsale MT di collegamento tra l'impianto e la SSE (in rosso), dall'elettrodotto dorsale AT (in blu), e dell'indicazione della SSE Produttore e della SE Latina Nucleare.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

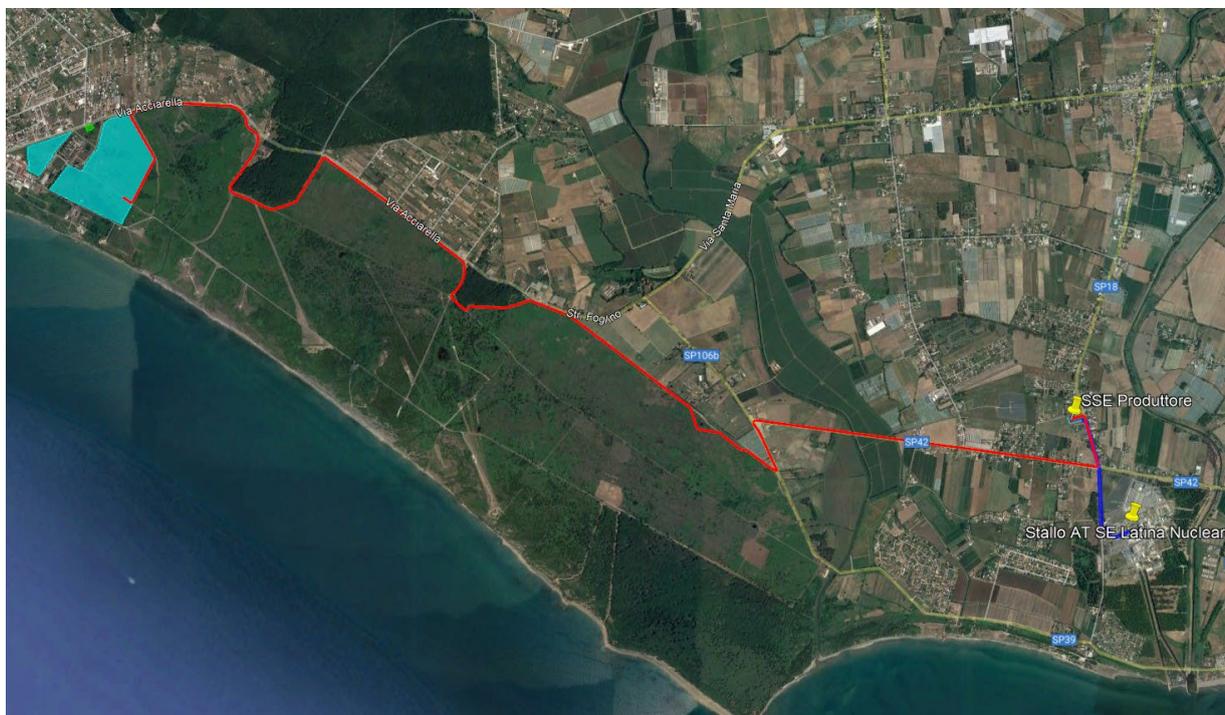


Figura 4-1 - planimetria su ortofoto del progettato impianto Fotovoltaico: in ciano è riportata l'area del generatore fotovoltaico, in rosso l'elettrodotto dorsale MT di collegamento tra l'impianto e la SSE, in blu l'elettrodotto dorsale AT, con l'indicatore in giallo sono riportate la SSE Produttore e la SE Latina Nucleare

Dal punto di vista elettrico le varie superfici saranno tuttavia interconnesse mediante cavidotti interrati MT, in modo da unire i vari sottocampi e subcampi.

Ciascun subcampo fa capo ad una propria Cabina di Conversione e Trasformazione bT/M T mediante elettrodotti interrati bT. Le Cabine di Trasformazione di ciascun Sottocampo sono interconnesse mediante Elettrodotti Interni, del tipo interrato, fino alle rispettive Cabine MASTER.

L'interconnessione tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione utente avverrà attraverso una rete elettrica in MT in cavo interrato per una lunghezza di circa 11 km, diretta alla Sotto Stazione Elettrica di futura realizzazione, ubicata in agro di Latina – F. 45 Sez. B p.lla 290. Il collegamento dalla Sottostazione Produttore alla Stazione Elettrica Terna "Latina Nucleare", ove la tensione da 30kV sarà elevata a 150kV per essere immessa sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), avverrà tramite un elettrodotto AT interrato.

Per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla Rete di Trasmissione Nazionale è stato richiesto ed ottenuto da Terna S.p.a il preventivo di connessione, codice pratica 202100955, che recitava come di seguito riportato: "Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Latina Nucleare. Ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che l'elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della Vs. centrale alla citata stazione di Latina Nucleare costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione. Vi informiamo fin d'ora che al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione; in alternativa sarà

necessario prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare”

Il Progetto Definitivo (PD) per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico, riguarda quindi i seguenti interventi:

- parco fotovoltaico;
- rete elettrica in MT in cavo interrato per interconnessione impianto FV e sottostazione utente;
- nuova sottostazione elettrica 30/150kV.

Per una descrizione compiuta del Progetto vedasi la Relazione Tecnica descrittiva di progetto.

4.2. Classificazione dei Pericoli legati al clima secondo l’Appendice A dei Criteri di Vaglio Tecnico

Con riferimento ai pericoli climatici riportati nell’Appendice A, di seguito un’analisi qualitativa dei pericoli presenti nel territorio e pertinenti rispetto all’intervento in oggetto.

Tale analisi sarà da confermarsi e verificarsi in fase di studio di impatto ambientale, da approfondirsi in fase di progetto definitivo.

Prima di procedere alla verifica dell’impatto dei diversi pericoli sull’attività in oggetto secondo i parametri della sensibilità e della esposizione, si escludono alcuni pericoli in quanto non presenti sul territorio in esame. Nello specifico si escludono:

- i pericoli legati alla vicinanza con mari o oceani (acidificazione degli oceani, intrusione salina, innalzamento del livello del mare, erosione costiera);
- i pericoli legati a condizioni glaciali (scongelamento del permafrost, collasso di laghi glaciali, valanga);
- i pericoli acuti di ciclone, uragano, tifone in quanto non pertinenti al territorio in oggetto e all’area geografica e climatica in oggetto.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
Acuti	Ondata di calore	Ciclone uragano, tifone	Siccità	Valanea
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

Pericoli non presenti sul territorio

L'analisi di vulnerabilità è stata quindi condotta per i soli pericoli valutati come pertinenti rispetto al territorio

su cui si trova l'intervento in oggetto.

Dal punto di vista metodologico, l'analisi della vulnerabilità viene condotta secondo il seguente metodo.

- stima della sensibilità
- stima dell'esposizione

La combinazione di sensibilità ed esposizione determina l'impatto potenziale, che, unito alle misure di adattamento, determina la vulnerabilità climatica dell'opera.

La SENSIBILITÀ individua i pericoli climatici pertinenti per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione.

L'ESPOSIZIONE individua i pericoli pertinenti per l'ubicazione prevista per il progetto, indipendentemente dal tipo di progetto.

Per l'analisi di sensibilità ed esposizione si considerano i seguenti punteggi:

- Bassa: il pericolo climatico non ha alcun impatto (o tale impatto è non significativo)
- Medio-Bassa: il pericolo climatico può avere un leggero/basso impatto sull'attività
- Media: il pericolo climatico può avere un impatto sull'attività
- Alta: il pericolo climatico può avere un impatto significativo sull'attività

4.3. Fattore Temperatura (Cambiamento e Variabilità della Temperatura, Stress termico, Ondate di calore e/o di freddo, Incendio di incolto)

Nel seguito si effettua l'analisi di sensibilità ed esposizione dei pericoli legati al fattore temperatura e valutati come pertinenti agli interventi di progetto, così come descritti al paragrafo 4.1.

ANALISI DI SENSIBILITÀ (pericoli climatici pertinenti per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione)

Gerarchia dei pericoli – Parco fotovoltaico (FV), aree esterne e sottostazione elettrica (SSE)

BASSA: Il cambiamento della temperatura e la sua variabilità non sono valutati come particolari pericoli per il parco FV, in quanto, per sua stessa natura ed esercizio il parco FV e l'edificio di sottostazione sono in generale resilienti rispetto ad escursioni termiche più o meno accentuate.

Si valuta che il cambiamento delle temperature abbia un impatto basso anche sulle aree esterne.

L'incendio di incolto non è strettamente legato agli edifici ma più che altro alle aree esterne che potrebbero essere in contatto con eventuale incolto.

Per quanto sopra esposto si valuta che tali pericoli rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico abbiano un impatto trascurabile o non significativo.

MEDIO-BASSA:

La variabilità della temperatura, nonché lo stress termico, possono impattare maggiormente le aree esterne, dove le strutture e talvolta porzioni impiantistiche sono maggiormente esposti alle condizioni atmosferiche.

L'ondata di gelo potrebbe portare a presenza di grandine o ghiaccio che potrebbero rappresentare una difficoltà di accessibilità e sicurezza per il personale durante operazioni di manovra, controllo e manutenzione. Le basse temperature possono influenzare la probabilità di inciampi e cadute per il personale.

Le alte temperature possono influire sui sistemi elettrici e sulle attrezzature aumentando la probabilità di guasti dei controlli di temperatura e di surriscaldamento delle apparecchiature elettroniche, nonché sulla predisposizione delle condizioni tali da innescare incendi di incolto.

Per quanto sopra esposto si valuta che tali pericoli, rispetto alla funzionalità dell'impianto, possano avere

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

un impatto sulla attività, ma comunque di tipo medio-basso.

Pericoli TEMPERATURA	CRONICI			ACUTI		
	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Stress termico	Variabilità della temperatura	Ondata di calore	Ondata di freddo/gelata	Incendio di incolto
Parco fotovoltaico	Bassa	Medio-Bassa	Medio-Bassa	Medio-Bassa	Medio-Bassa	Bassa
Edificio sottostazione elettrica	Bassa	Medio-Bassa	Bassa	Medio-Bassa	Medio-Bassa	Bassa
<i>Punteggio maggiore</i>	<i>Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Bassa</i>

ANALISI DI ESPOSIZIONE (pericoli climatici pertinenti per l'ubicazione prevista per il progetto, indipendentemente dal tipo di progetto)

Gerarchia dei pericoli relativi all'area geografica di Nettuno e alle condizioni climatiche specifiche
Clima attuale

BASSA: I cambiamenti e la variabilità delle temperature (e lo stress termico ad essi legato) non sono in generale di tipo estremo pur con normali escursioni termiche.

L'area presenta temperature medie ($T_{mean} = 14.6^{\circ}C$) per buona parte dell'anno.

Si valuta quindi che l'impatto del clima attuale valutato rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico e delle aree esterne ed analizzato rispetto al fattore temperatura e a tali pericoli, sia trascurabile o non significativo.

MEDIO BASSA: Possibili ondate di calore (e possibili incendi ad esse legate) potrebbero verificarsi nei mesi estivi, così come ondate di freddo/gelo nei mesi invernali. Attualmente l'area è caratterizzata da 35 summer days in un anno.

Si valuta quindi che l'impatto del clima attuale valutato rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico e delle aree esterne ed analizzato rispetto al fattore temperatura e a tali pericoli, sia sì presente ma di livello medio-basso.

Clima futuro (scenario RCP8.5- periodo 2021-2050 – previsione peggiore)

- per il periodo 2021-2050: è previsto un aumento di temperatura compreso tra $1,25 \div 1,5^{\circ}C$. In particolare, trovandosi l'area di Nettuno nel cluster delle anomalie C, per questo scenario, l'aumento atteso per la Temperatura media annuale (T_{mean}) è di $1,5^{\circ}C$.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

BASSA: I cambiamenti e la variabilità delle temperature (e lo stress termico ad essi legato) continuano a non essere di tipo estremo pur con normali escursioni termiche.

Dal momento che rispetto all'analisi del clima futuro i frost-days saranno in netta diminuzione (-14 giorni/anno), si valuta che l'impatto dell'ondata di freddo/gelata sull'attività si evolverà da medio-basso a basso.

Si valuta che l'impatto del clima futuro valutato rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico e delle aree esterne ed analizzato rispetto al fattore temperatura e ai pericoli di cui sopra, sia basso.

MEDIA: Possibili ondate di calore nei mesi estivi, e pericoli legati ad incendio di incolto, potrebbero essere causate dall'incremento di lunghezza ed intensità dei periodi caldi come da previsione del clima futuro.

Si valuta quindi che tale impatto rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico sia presente benché comunque contenuto.

Pericoli TEMPERATURA	CRONICI			ACUTI		
	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Stress termico	Variabilità della temperatura	Ondata di calore	Ondata di freddo/gelata	Incendio di incolto
Clima Attuale	trascurabile	trascurabile	trascurabile	Medio-Bassa	Medio-Bassa	Medio-Bassa
Clima Futuro	Bassa	Bassa	Bassa	Media	Bassa	Media
<i>Punteggio maggiore</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Media</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Media</i>

ANALISI DI IMPATTO: si combinano i risultati delle analisi di sensibilità ed esposizione

		FATTORE TEMPERATURA	<i>esposizione</i>			
		IMPATTO POTENZIALE = sensibilità + esposizione	ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA
<i>sensibilità</i>	ALTA					
	MEDIA					
	MEDIO-BASSA			-Ondata di calore - Incendio di incolto	-Ondata di freddo/gelata	-Stress termico -Variabilità della temperatura
	BASSA					Cambiamento della temperatura

SOLUZIONI DI ADATTAMENTO E ANALISI DI VULNERABILITÀ

Il presente progetto prevede alcune soluzioni di adattamento per ridurre la vulnerabilità.

Rispetto all'ondata da calore nel presente progetto sono previste le seguenti soluzioni:

- dal punto di vista costruttivo, i locali dell'edificio SSE saranno realizzati con struttura portante a pannelli prefabbricati, trattati internamente ed esternamente con intonaco murale plastico formulato con resine speciali e pigmenti di quarzo ad elevato potere coprente ed elevata resistenza agli agenti esterni anche per ambienti marini, montani ed industriali con atmosfera altamente inquinata;
- il tetto dell'edificio SSE sarà impermeabilizzato con guaina bituminosa a caldo di spessore atto a garantire un coefficiente medio di trasmissione termica di 3.1 W/Cm^2 . Le lastre di parete saranno unite tra loro in modo tale da creare e garantire la monoliticità della struttura, impedendo possibili infiltrazioni d'acqua. Le porte e le griglie saranno in vetroresina e/o lamiera, ignifughe ed autoestinguenti;
- le aree interne del parco fotovoltaico (edificio SSE), prevedono un sistema di condizionamento dell'aria;
- per la realizzazione dei cavidotti saranno utilizzati dei tubi in plastica di tipo pesante, posati entro gli scavi a trincea a sezione rettangolare e protetti meccanicamente con getto di calcestruzzo magro dosato a ql. 1,5;
- riguardo alla pericolosità di surriscaldamento delle parti tecnologiche si precisa che in generale tutti i cavi per gli impianti di illuminazione, saranno del tipo non propagante l'incendio, non propagante la fiamma, assenza di gas corrosivi in caso di incendio, ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio;
- i fabbricati tecnologici (SSE) sono realizzati con materiali e caratteristiche aventi elevata resistenza alle condizioni ambientali e di uso. Le superfici esterne in muratura hanno caratteristiche di resistenza, inerzia termica e isolamento acustico. Inoltre, saranno previsti, nei locali tecnici, impianti safety di rilevazione incendi. L'impianto avrà la funzione di rivelare la formazione di incendi e/o emissione di fumi all'interno di ambienti monitorati, attivando delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento e riportando le segnalazioni al posto di supervisione. Sarà, inoltre, possibile gestire i segnali di allarme, comando e controllo dell'impianto da sistema di supervisione remoto.

Riguardo alla possibilità di incendio di incolto ai margini delle aree di pertinenza del parco fotovoltaico, si provvederà ad eliminare i fattori di rischio di pericolo incendio e loro propagazione provvedendo alla costante pulizia, cura e manutenzione delle aree.

Con riferimento alle proiezioni meteorologiche a lungo termine riportate in precedenza per i due scenari rappresentativi RCP4.5 e RCP8.5 e in riferimento agli indicatori connessi al Fattore Temperatura si osserva che:

- per lo scenario RCP 4.5 – Cluster D – Macroregione 2 - un incremento di $1,2 \text{ }^\circ\text{C}$ di temperatura con una conseguente riduzione (-5) dei giorni con temperatura media inferiore a 0°C (frost days), un aumento (+14) di giorni estivi con temperatura superiore a $29,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ed una diminuzione di evapotraspirazione (-2%);
- per lo scenario RCP 8.5 – Cluster C – Macroregione 2 - un incremento di $1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ di temperatura con una

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

conseguente riduzione (-14) dei giorni con temperatura media inferiore a 0°C (frost days), un aumento (+12) di giorni estivi con temperatura superiore a 29,2 °C ed un leggero aumento di evapotraspirazione (+2%).

Ciò premesso, pur tenendo in considerazione lo scenario più gravoso (RCP8.5), si ritiene che per le motivazioni sopra esposte le caratteristiche del progetto, e le soluzioni di adattamento applicate durante la sua vita utile e finalizzate a conservare le corrette condizioni di operatività, si prestano ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

A fronte dell'applicazione delle soluzioni di adattamento di cui sopra, la tabella di classificazione delle vulnerabilità che ne deriva è la seguente, e mostra che, per il Fattore Temperatura, non emergono criticità di livello medio o alto.

		FATTORE TEMPERATURA	<i>esposizione</i>					
		VULNERABILITÀ = IMPATTO POTENZIALE + Soluzioni di ADATTAMENTO	ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA		
sensibilità	ALTA		ALTA	ALTA	MEDIO-BASSA	BASSA	ALTA	Vulnerabilità alta
	MEDIA		ALTA	MEDIO-BASSA	BASSA	BASSA	MEDIO-BASSA	Vulnerabilità media
	MEDIO-BASSA		MEDIO-BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	Vulnerabilità medio-bassa
	BASSA		BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	Vulnerabilità bassa
				BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	

4.4. Fattore vento (Cambiamento del regime dei venti, tempeste, trombe d'aria)

Nel seguito si effettua l'analisi di sensibilità ed esposizione dei pericoli legati al fattore Vento e valutati come pertinenti agli interventi di progetto, così come descritti al paragrafo 4.1.

ANALISI DI SENSIBILITÀ (pericoli climatici pertinenti per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione)

Gerarchia dei pericoli – Parco fotovoltaico (FV), aree esterne e sottostazione elettrica (SSE)

BASSA: Il cambiamento del regime dei venti non è valutato come particolare pericolo per l'impianto in progetto, in quanto le strutture di parco fotovoltaico e le relative strutture sono in generale resilienti rispetto a tale aspetto.

Per quanto sopra esposto si valuta che tale pericolo rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico abbia un impatto trascurabile.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

MEDIO-BASSA: il fattore vento relativamente alla possibilità di tempesta di neve (nello specifico dell'area di Nettuno), può essere definito un elemento di pericolosità diretta o indiretta per gli edifici, parti di essi e per le aree esterne.

Per quanto sopra esposto si valuta che tali pericoli rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico possano avere un impatto sull'attività ma comunque di tipo basso.

MEDIA: il fattore vento relativamente alla possibilità di tromba d'aria, può certamente essere definito un elemento di pericolosità in quanto può essere la causa di danneggiamento delle infrastrutture in maniera diretta o attraverso la caduta di vegetazione e detriti sulle strutture del parco fotovoltaico e spazi ad essi legati.

Per quanto sopra esposto si valuta che tale pericolo rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico abbia un impatto significativo.

	CRONICI	ACUTI	
Pericoli VENTO	Cambiamento del regime dei venti	Tempesta di neve	Tromba d'aria
Parco fotovoltaico	Bassa	Medio-Bassa	Media
Aree esterne, piazzali, edificio SSE	Bassa	Medio-Bassa	Media
<i>Punteggio maggiore</i>	<i>Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Media</i>

ANALISI DI ESPOSIZIONE (pericoli climatici pertinenti per l'ubicazione prevista per il progetto, indipendentemente dal tipo di progetto)

Gerarchia dei pericoli relativi all'area geografica di Nettuno e alle condizioni climatiche specifiche

Clima attuale

BASSA: Il cambiamento del regime dei venti nonché le trombe d'aria non sembrano un pericolo associabile al clima attuale di Nettuno. Dall'analisi delle serie storiche dei dati rilevati nella centralina di riferimento a Latina, infatti, non si riscontrano mai valori massimi orari di velocità del vento superiori a 15 m/s (centralina LATINA – anni 2018-2022).

Si valuta quindi che l'impatto del clima attuale valutato rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico e delle aree esterne ed analizzato rispetto al fattore vento e ai relativi pericoli, sia trascurabile.

In base ai dati climatici attuali, le tempeste non si valutano come pericoli possibili rispetto all'ubicazione dell'attività.

Si valuta quindi che l'impatto del clima attuale valutato rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico e delle aree esterne ed analizzato rispetto al fattore vento e ai relativi pericoli, sia presente anche se di tipo basso.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

Clima futuro (scenario RCP8.5- periodo 2021-2050 – previsione peggiore)

- per il periodo 2021-2050: nell'area di Nettuno (cluster delle anomalie C) è prevista una riduzione dei frost days $T < 0^{\circ}\text{C}$ (-14 giorni/anno). Negli scenari di previsione CMCC non vengono valutati parametri relativi all'intensità e regime dei venti.

BASSA: il cambiamento del regime dei venti non sembra un pericolo caratterizzante il clima futuro di Nettuno.

Si valuta che l'impatto del clima futuro valutato rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico e delle aree esterne ed analizzato rispetto al fattore vento e ai pericoli di cui sopra, sia trascurabile o non significativo.

MEDIO-BASSA: le proiezioni meteorologiche a lungo termine riportate per i due scenari rappresentativi RCP4.5 e RCP8.5 non fanno esplicito riferimento alla variabile vento. Tuttavia, il motivo principale del cambiamento climatico è l'aumento dell'effetto serra che a sua volta implica un incremento di energia interna nel sistema "atmosfera" che tenderà a produrre, con frequenza crescente, condizioni ideali per il verificarsi di fenomeni estremi. Nel caso specifico, è possibile ritenere che tali condizioni possano determinare un aumento della probabilità (da bassa a medio-bassa) che i fenomeni ventosi siano caratterizzati da intensità sempre maggiori, con la possibilità che si presentino trombe d'aria.

Si valuta quindi che tale impatto rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico sia presente con un livello di esposizione medio-basso.

	CRONICI	ACUTI	
Pericoli VENTO	Cambiamento del regime dei venti	Tempesta di neve	Tromba d'aria
Clima attuale	Bassa	Bassa	Bassa
Clima futuro	Bassa	Bassa	Medio-Bassa
<i>Punteggio maggiore</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

ANALISI DI IMPATTO: si combinano i risultati delle analisi di sensibilità ed esposizione

		<i>Esposizione</i>			
FATTORE VENTO		ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA
IMPATTO POTENZIALE = sensibilità + esposizione		ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA
<i>sensibilità</i>	ALTA				
	MEDIA			Tromba d'aria	
	MEDIO-BASSA				Tempesta di neve
	BASSA				Cambiamento del regime dei venti

	Vulnerabilità alta
	Vulnerabilità media
	Vulnerabilità medio-bassa
	Vulnerabilità bassa

SOLUZIONI DI ADATTAMENTO E ANALISI DI VULNERABILITÀ

Il presente progetto prevede alcune soluzioni di adattamento per ridurre la vulnerabilità.

Rispetto a pericoli di tromba d'aria il presente progetto tiene in considerazione le procedure di fissaggio a regola d'arte degli elementi vulnerabili a possibili raffiche di vento, come elementi isolati, sporgenti o soggetti a maggiore portanza a causa della geometria del loro profilo.

In relazione alle previsioni meteorologiche allo scenario considerato, in caso di eventi di elevata intensità, le tecniche di fissaggio a regola d'arte previste da normativa si ritengono sufficienti a garantire le idonee condizioni di sicurezza. Nelle fasi successive di progettazione si valuteranno comunque eventuali ulteriori soluzioni tecniche che possano aumentare il grado di sicurezza dei fissaggi in caso di eventi atmosferici estremi.

Elementi di maggiore vulnerabilità possono essere, ad esempio, i pannelli fotovoltaici del FV.

Le strutture saranno fissate al terreno mediante pali a battimento, o mediante fondazioni a vite, posizionati ogni 6 o 7 moduli fotovoltaici, quindi ad una distanza compresa tra circa 6,60m e circa 7,70m. Tale tipologia di fissaggio è compatibile con la natura del terreno, essendo quest'ultimo di tipo naturale.

La dimensione del palo, nonché la sua profondità esatta di interrimento (3m circa), saranno calcolati in fase di progettazione esecutiva considerando le caratteristiche geologiche e geotecniche del terreno, nonché i carichi a cui le schiere di moduli fotovoltaici saranno sottoposti (principalmente: peso proprio e spinta del vento sui moduli). L'intera struttura sarà realizzata in

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

acciaio zincato o corten; alcuni componenti secondari potranno essere in alluminio o polimerici.

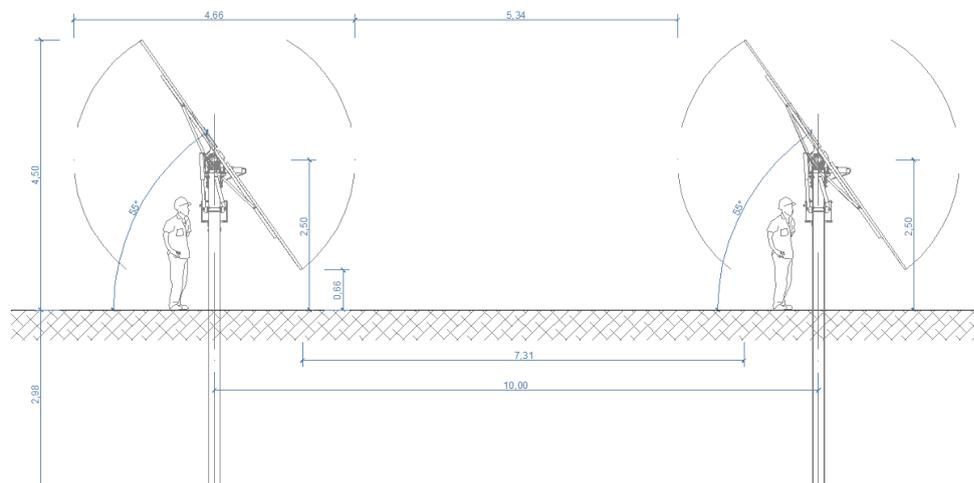


Figura 4-2 - planimetria su ortofoto del progettato impianto Fotovoltaico: sulla destra la CP "FURBARA", accanto alla quale si prevede di posizionare la SSE Utente

Le proiezioni meteo climatiche a lungo termine riportate in precedenza per i due scenari rappresentativi RCP4.5 e RCP8.5 non fanno esplicito riferimento alla variabile vento. Tuttavia, come precedentemente già riportato, il motivo principale del cambiamento climatico è l'aumento dell'effetto serra che implica un incremento di energia interna nel sistema "atmosfera" che tende a produrre, con frequenza crescente, condizioni ideali per il verificarsi di fenomeni estremi. Nel caso specifico, è possibile ritenere che tali condizioni possano implicare un aumento della probabilità che i fenomeni ventosi siano caratterizzati da intensità sempre maggiori.

Ciò premesso, pur tenendo in considerazione lo scenario più gravoso, si ritiene che, per le motivazioni sopra esposte, le caratteristiche del progetto, ovvero le azioni attuate durante la sua vita utile e finalizzate a conservare le corrette condizioni di operatività, si prestino ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

La tabella di classificazione della vulnerabilità dell'opera rispetto ai pericoli del fattore vento risulta quindi la seguente:

		<i>esposizione</i>			
FATTORE VENTO		ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA
VULNERABILITÀ = IMPATTO POTENZIALE + Soluzioni di ADATTAMENTO					
<i>sensibilità</i>	ALTA				
	MEDIA				
	MEDIO-BASSA			Tromba d'aria	Tempesta di neve
	BASSA				Cambiamento del regime dei venti

	Vulnerabilità alta
	Vulnerabilità media
	Vulnerabilità medio-bassa
	Vulnerabilità bassa

4.5. Fattore Acque (Variabilità del regime delle precipitazioni e idrologica, stress idrico, forti precipitazioni, siccità)

Nel seguito si effettua l'analisi di sensibilità ed esposizione dei pericoli legati al fattore Acque e valutati come pertinenti agli interventi di progetto, così come descritti al paragrafo 4.1.

ANALISI DI SENSIBILITÀ (pericoli climatici pertinenti per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione)

Gerarchia dei pericoli – Parco fotovoltaico (FV), aree esterne e sottostazione elettrica (SSE)

BASSA: la siccità e lo stress idrico non sono considerati come un particolare pericolo per un parco fotovoltaico, in quanto l'attività non è direttamente influenzata dalla presenza o meno di precipitazioni.

Per quanto sopra esposto si valuta che tali pericoli rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico abbiano un impatto trascurabile.

MEDIO-BASSA: le precipitazioni intense, la loro variabilità ed il loro cambiamento di regime possono essere la causa di problemi di accesso nonché di allagamento localizzato delle aree di parco fotovoltaico.

La presenza di grandine o ghiaccio può rappresentare, nella stagione invernale, una difficoltà di accessibilità e sicurezza per il personale durante operazioni di manovra, controllo e manutenzione.

Per quanto sopra esposto si valuta che tali pericoli rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico possano

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

avere un impatto di livello medio-basso.

Le inondazioni nel caso specifico di tipo pluviale o fluviale possono avere un impatto sulla funzionalità del parco fotovoltaico, in quanto oltre a limitare potenzialmente l'accessibilità e la funzionalità dei locali tecnici, potrebbero implicare un allagamento temporaneo delle aree del parco fotovoltaico con conseguente trasporto di materiale solido.

Per quanto sopra esposto valuta che tale pericolo rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico abbia un impatto di livello medio-basso.

Pericoli ACQUE	CRONICI			ACUTI		
	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Stress idrico	Siccità	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Inondazioni
Parco fotovoltaico	Medio-Bassa	Medio-Bassa	Bassa	Bassa	Medio-Bassa	Medio-bassa
Aree esterne, piazzali, Edificio SSE	Medio-Bassa	Medio-Bassa	Bassa	Bassa	Medio-Bassa	Medio-bassa
<i>Punteggio maggiore</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Medio-bassa</i>

ANALISI DI ESPOSIZIONE (pericoli climatici pertinenti per l'ubicazione prevista per il progetto, indipendentemente dal tipo di progetto)

Gerarchia dei pericoli relativi all'area geografica di Nettuno e alle condizioni climatiche specifiche

Clima attuale

BASSA: nell'area di Nettuno (Roma), le precipitazioni non sono in generale di tipo estremo pur con normali episodi di precipitazioni intense. Come si può evincere dai dati di piovosità rilevati nella centralina di riferimento (LATINA), l'area presenta una piovosità mediamente concentrata nei mesi freddi e non si riscontrano problematiche di siccità e stress idrico prolungato (con valori di cumulata annuale variabile tra 373 e 982 mm – anni 2018-2022).

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

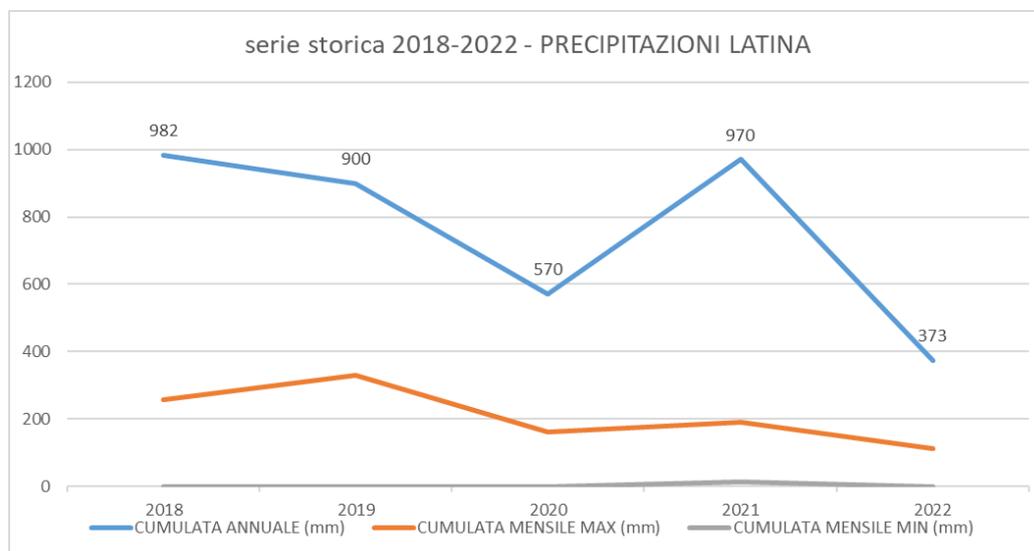


Figura 4-3 - PRECIPITAZIONI 2018-2022 LATINA – ARPA Lazio

Si valuta comunque che l'impatto del clima attuale rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico sia trascurabile.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico



Figura 4-4 - Parco fotovoltaico di Nettuno - Stralcio carta del rischio AdB distrettuale dell'Appennino centrale Lazio – Pericolosità geomorfologica ed idraulica

Nella figura precedente è rappresentata la sovrapposizione dell'area oggetto di intervento con le aree perimetrate dall'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino centrale – Piano dei bacini laziali: la pericolosità rispetto agli allagamenti descritta dalla cartografia evidenzia che l'area del parco fotovoltaico di Nettuno non ricade in aree a pericolosità idraulica.

Si valuta quindi che tale impatto rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico sia di livello basso.

Clima futuro (scenario RCP8.5- periodo 2021-2050 – previsione peggiore)

- per il periodo 2021-2050: in particolare, trovandosi l'area di Nettuno (Roma) nel cluster delle anomalie C, per questo scenario, si prevede un aumento del 7% delle precipitazioni invernali (trimestre invernale), e un aumento del 3% di quelle nel trimestre estivo, rispetto a valori assoluti di precipitazione estiva attuali caratteristici bassi, mentre per quanto riguarda i fenomeni di precipitazioni estreme si prevede un aumento del 13% degli eventi.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

MEDIO-BASSA: le precipitazioni estreme saranno in aumento rispetto alle attuali, mentre l'area continuerà a presentare una piovosità mediamente concentrata nei mesi freddi.

Si valuta quindi che l'impatto del clima futuro, in relazione agli eventi di precipitazioni estreme, rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico possa evolversi a livello medio-basso.

Possibili inondazioni pluviali localizzate per piogge intense, potrebbero verificarsi a causa del cattivo smaltimento in griglia del sistema di raccolta acque di piazzale esterno.

Pericoli ACQUE	CRONICI			ACUTI		
	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Stress idrico	Siccità	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Inondazioni
Clima attuale	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa
Clima futuro	Medio-Bassa	Medio-Bassa	Bassa	Bassa	Medio-Bassa	Medio-bassa
<i>Punteggio maggiore</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Medio-bassa</i>

ANALISI DI IMPATTO: si combinano i risultati delle analisi di sensibilità ed esposizione

FATTORE ACQUE		<i>esposizione</i>			
IMPATTO POTENZIALE = sensibilità + esposizione		ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA
sensibilità	ALTA				
	MEDIA				
	MEDIO-BASSA			-Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni -Variabilità idrologica -Forti precipitazioni -Inondazioni	
	BASSA				Siccità Stress idrico

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

SOLUZIONI DI ADATTAMENTO E ANALISI DI VULNERABILITÀ

Il presente progetto prevede alcune soluzioni di adattamento per ridurre la vulnerabilità.

Con riferimento alle proiezioni meteorologiche a lungo termine riportate in precedenza per lo scenario più gravoso RCP8.5 e in riferimento agli indicatori connessi al Fattore Acque si osserva un aumento della piovosità invernale (+7%), un aumento di quella estiva (+3%).

Per la raccolta e lo scarico delle acque piovane del piazzale, saranno posati tubi in cemento del diametro di 20 cm ricoperti con getto di calcestruzzo dosato a ql. 1,5 di cemento.

Si prevede la posa di pozzetti stradali a caditoia di raccolta acqua, completi di sifone incorporato e di griglia in ghisa del tipo pesante carrabile.

La massiciata del piazzale della SSE sarà realizzata in misto di cava o di fiume (tout-venant) priva di sostanze organiche, di pezzatura varia e continua con elementi fino ad un diametro massimo di 12 cm. Sarà posata a strati non superiori a 30 cm, costipata meccanicamente con rullo vibratore adatto e sagomata secondo le pendenze di progetto per un miglior scarico delle acque nei pozzetti a griglia.

Ciò premesso, pur tenendo in considerazione lo scenario più gravoso, si ritiene che per le motivazioni sopra esposte, le caratteristiche del progetto, e le azioni realizzate durante la sua vita utile e finalizzate a conservare le corrette condizioni di operatività, si prestano ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

A fronte dell'applicazione delle strategie di adattamento di cui sopra, la tabella di classificazione delle vulnerabilità che ne deriva è la seguente:

		<i>esposizione</i>			
FATTORE ACQUE		ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA
VULNERABILITÀ = IMPATTO POTENZIALE + Soluzioni di ADATTAMENTO					
<i>sensibilità</i>	ALTA				
	MEDIA				
	MEDIO-BASSA			-Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni -Variabilità idrologica -Forti precipitazioni -Inondazioni	
	BASSA				Siccità Stress idrico

	Vulnerabilità alta
	Vulnerabilità media
	Vulnerabilità medio-bassa
	Vulnerabilità bassa

4.6. Fattore Massa Solida (Degradazione ed Erosione del suolo, Soliflusso, Frane, Subsidenza)

Nel seguito si effettua l'analisi di sensibilità ed esposizione dei pericoli legati al fattore Massa solida e valutati come pertinenti agli interventi di progetto, così come descritti al paragrafo 4.1.

ANALISI DI SENSIBILITÀ (pericoli climatici pertinenti per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione)

Gerarchia dei pericoli – Parco fotovoltaico (FV), aree esterne e sottostazione elettrica (SSE)

La pericolosità legata al fattore Massa Solida può essere considerata una conseguenza dei fattori citati nei paragrafi precedenti.

Le principali conseguenze sui fenomeni franosi ed alluvionali si possono sintetizzare in due aspetti principali:

- la tendenza delle precipitazioni può comportare una variazione delle modalità di sollecitazione dei versanti da parte degli eventi meteorologici;
- l'aumento dei fenomeni estremi di tipo meteorico può causare un incremento degli eventi di frana del tipo colate rapide di fango/detrito, unitamente a fenomeni di erosione del suolo quale conseguenza dell'aumento delle temperature e dell'indice di aridità.

BASSA: la degradazione e l'erosione del suolo non sono considerate come particolare pericolo per il parco fotovoltaico, in quanto le strutture e gli edifici non sono direttamente influenzati da fenomeni di degradazione o erosione del suolo.

Per quanto sopra esposto si valuta che tali pericoli rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico abbiano un impatto trascurabile.

MEDIO-BASSA: il soliflusso, così come la subsidenza sono pericoli e movimenti del terreno che possono avere un impatto sugli edifici del parco fotovoltaico (SSE) andando a modificare nel tempo i livelli; si stima tuttavia che gli edifici possano avere, in relazione ai criteri di progettazione adottati, una resilienza residua rispetto a tali pericoli.

Per quanto sopra esposto si valuta che tali pericoli rispetto alla funzionalità del parco fotovoltaico abbiano un impatto medio-basso.

MEDIA: eventuali frane del tipo colate rapide di fango e/o detriti potrebbero avere un impatto sulle opere di un parco fotovoltaico, in particolare per l'edificio della SSE, si considera pertanto un impatto classificabile come medio.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

Pericoli MASSA SOLIDA	CRONICI		ACUTI		
	Degradazione del suolo	Erosione del suolo	Soliflusso	Frana	Subsidenza
Parco fotovoltaico	Bassa	Bassa	Medio-Bassa	Media	Medio-Bassa
Aree esterne, piazzali. Edificio SSE	Bassa	Bassa	Medio-Bassa	Media	Medio-Bassa
<i>Punteggio maggiore</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Medio-Bassa</i>	<i>Media</i>	<i>Medio-Bassa</i>

ANALISI DI ESPOSIZIONE (pericoli climatici pertinenti per l'ubicazione prevista per il progetto, indipendentemente dal tipo di progetto)

Gerarchia dei pericoli relativi all'area geografica di Nettuno e alle condizioni climatiche specifiche
Clima attuale/futuro

Come già descritto in precedenza, i pericoli legati alla massa solida possono considerarsi una conseguenza dei fattori citati nei paragrafi precedenti.

Nello specifico del sito del parco fotovoltaico di Nettuno non sono presenti fenomeni di pericolosità geomorfologica e non si rilevano quindi interferenze con aree a rischio geomorfologico.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

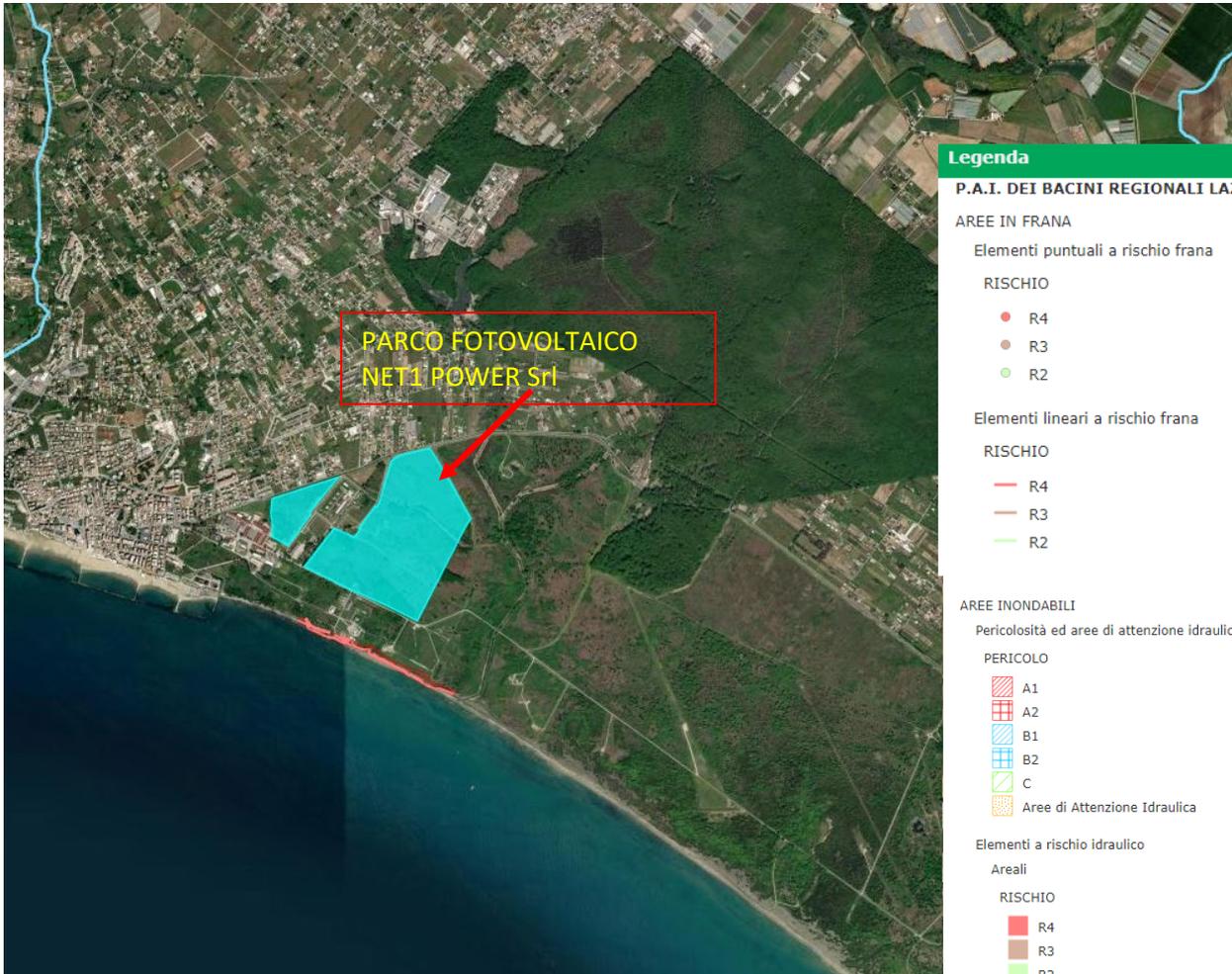


Figura 4-5 – Parco fotovoltaico di Nettuno - stralcio carta del rischio geomorfologico AdB distrettuale dell'Appennino centrale Lazio

In futuro si prevede un aumento delle precipitazioni invernali ed estive e un significativo aumento del 13% dei giorni di pioggia estrema, ma in virtù dell'assenza di fenomeni di pericolosità geomorfologica, l'esposizione dell'opera a fenomeni franosi e/o erosivi, e di fenomeni quali la subsidenza o il soliflusso, può mantenersi invariata rispetto alla situazione attuale.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

A conclusione di ciò si valuta che l'impatto del clima futuro rispetto a quello attuale possa mantenersi a un livello di esposizione basso.

Pericoli MASSA SOLIDA	CRONICI		ACUTI		
	Degradazione del suolo	Erosione del suolo	Soliflusso	Frana	Subsidenza
Clima attuale	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa
Clima futuro	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa	Bassa
<i>Punteggio maggiore</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>	<i>Bassa</i>

ANALISI DI IMPATTO: si combinano i risultati delle analisi di sensibilità ed esposizione

	FATTORE MASSA SOLIDA	<i>esposizione</i>			
	IMPATTO POTENZIALE = sensibilità + esposizione	ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA
<i>sensibilità</i>	ALTA				
	MEDIA				Frana
	MEDIO-BASSA				-Soliflusso -Subsidenza
	BASSA				-Degradazione del suolo -Erosione del suolo

SOLUZIONI DI ADATTAMENTO E ANALISI DI VULNERABILITÀ

Il presente progetto prevede alcune soluzioni di adattamento per ridurre la vulnerabilità.

Lo studio geologico effettuato a livello preliminare ha messo in evidenza che l'area di progetto è esente da dissesti in atto o potenziali e da elementi geomorfologici tali da costituire una criticità ai fini progettuali.

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Analisi di vulnerabilità e del rischio climatico

Per quanto concerne le problematiche idrauliche, l'area di progetto non è interessata da tematismi del PGRA e del PAI inerenti alla pericolosità idraulica o da problematiche di rischio per frana e alluvioni.

Nel caso in esame, non sono stati osservati ambiti di instabilità dei versanti significativamente prossimi alle aree di progetto e dissesti potenzialmente attivabili con le opere previste in fase di costruzione.

Con riferimento alle proiezioni meteorologiche a lungo termine per lo scenario rappresentativi RCP8.5 e in riferimento agli indicatori connessi sia alle precipitazioni (in termini di piovosità, giorni con precipitazioni intense ed estreme) che alla temperatura (temperature minime e massime e evapotraspirazione), connessi al Fattore massa solida, si osserva in media una variabilità climatica che potenzialmente potrebbe concorrere a determinare alcune situazioni descritte in precedenza.

Tuttavia, pur tenendo in considerazione lo scenario più gravoso, si ritiene che per le motivazioni sopra espone, le caratteristiche del progetto, e le azioni attuate durante la sua vita utile e finalizzate a conservare le corrette condizioni di operatività, si prestino ad offrire misure di mitigazione rispetto alla potenziale vulnerabilità dell'opera nei confronti dei rischi connessi ai cambiamenti climatici.

La tabella di classificazione della vulnerabilità dell'opera rispetto ai pericoli del fattore massa solida è la seguente:

		FATTORE MASSA SOLIDA	<i>esposizione</i>			
			ALTA	MEDIA	MEDIO-BASSA	BASSA
<i>sensibilità</i>	VULNERABILITÀ = IMPATTO POTENZIALE + Soluzioni di ADATTAMENTO					
	ALTA					
	MEDIA				Frana	
	MEDIO-BASSA				-Soliflusso -Subsidenza	
	BASSA				-Degradazione del suolo -Erosione del suolo	

Vulnerabilità alta

Vulnerabilità media

Vulnerabilità medio-bassa

Vulnerabilità bassa

6 CONCLUSIONI

L'analisi sviluppata fa riferimento al Progetto definitivo (PD) del parco fotovoltaico NET1 POWER Srl di Nettuno.

Nel documento viene effettuata la valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità, in ottemperanza a quanto indicato dai Criteri di Vaglio Tecnico riportati nel par. 4.1 (Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica) nell'Allegato II al Regolamento Delegato EU 2021/2139 del 4/06/21, e in Appendice A, al fine di dimostrare l'applicabilità del criterio DNSH all'obiettivo ambientale "Adattamento ai cambiamenti climatici".

Tale analisi è stata organizzata in una prima parte nella quale sono stati analizzati i dati climatici storici e previsionali connessi ai cambiamenti climatici in atto con particolare riferimento all'area di progetto. Le proiezioni climatiche sono state riportate utilizzando metodologie in linea con le relazioni del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPPC/CMCC).

Nella seconda parte è stata effettuata una valutazione qualitativa degli impatti connessi ai pericoli climatici applicabili, organizzata per fattori climatici, ed è stata effettuata una valutazione della vulnerabilità e delle soluzioni di adattamento previste.

Le risultanze di questa valutazione hanno evidenziato livelli di vulnerabilità di tipo basso o medio-basso per i quattro fattori climatici analizzati, temperatura, vento, acque e massa solida e dei pericoli ad essi legati.

A valle di tutte le analisi eseguite, effettuate tenendo conto degli elementi previsti dalla progettazione, è lecito concludere come non siano stati rilevati particolari elementi di criticità.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 40,322 MWP, IN AGRO DI NETTUNO (RM), NONCHÉ DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

STUDIO DI SOSTENIBILITÀ SUL PRINCIPIO DNSH
Verifica di conformità al principio DNSH - Relazione



10 Allegato 2 - Checklist schede 5 e 12 previste dalla Circolare n. 33 MEF del 13/10/22, per quanto applicabili al presente stato di sviluppo progettuale

Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (S/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)	
<i>I punti 1 e 2 sono da considerarsi come elementi di premialità</i>					
Ex-ante	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?	No		
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	Si		
	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	Non applicabile	L'area non presenta situazioni di pericolosità geomorfologica	
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	Non applicabile	L'area non presenta situazioni di pericolosità idraulica	
	5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	Non applicabile	L'aspetto citato verrà approfondito nelle successive fasi progettuali	
	6	In caso di apertura di uno scarico di acque reflue, sono state chieste le necessarie autorizzazioni?	Non applicabile	L'aspetto citato verrà approfondito nelle successive fasi progettuali	
	7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	Non applicabile	L'aspetto citato verrà approfondito nelle successive fasi progettuali	
	8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	Si		
	9	E' stato sviluppato il bilancio materie?	Si		
	11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Non applicabile	Non è prevista in questa fase la redazione del PAC	
	12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed è stata eventualmente pianificata o realizzata la stessa?	Non applicabile	Non sono presenti nelle vicinanze siti contaminati accertati	
	14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	Si		
	15	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare tramite una verifica preliminare, mediante censimento florofaunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	Il progetto non ricade in aree sensibili	
	16	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc...), è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	Il progetto non ricade in aree naturali protette	
	17	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	Non è ipotizzabile un'incidenza diretta su siti Rete Natura 2000	
	Ex post	18	Sono state adottate le eventuali misure di mitigazione del rischio di adattamento?	Si	
		19	E' disponibile la relazione geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestata l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico?	Si	
20		Se applicabile, è disponibile il Piano di gestione AMD?	Non applicabile		
21		Se applicabile, sono state ottenute le autorizzazioni allo scarico delle acque reflue?			
22		E' disponibile il bilancio idrico delle attività di cantiere?			
23		E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 D4 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE)?	Non applicabile		
24		Sono disponibili le schede tecniche dei materiali utilizzati?	Non applicabile		
25		Se realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito?	Non applicabile		
26		Se presentata, è disponibile la deroga al rumore?	Non applicabile		
27		Se pertinente, sono state adottate le azioni mitigative previste dalla VinCA?	Non applicabile		

Scheda 12 - Produzione elettricità da pannelli solari

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	Il progetto di produzione di elettricità da pannelli solari segue le disposizioni del CEI o in generale rispetta le migliori tecniche disponibili per massimizzare la produzione di elettricità da pannelli solari, anche in relazione alle norme di connessione?	Sì	
	2	I pannelli fotovoltaici hanno la Marcatura CE, inclusa la certificazione di conformità alla direttiva Rohs, o rispondono ai criteri previsti dal GSE?	Sì	
	3	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici funzione del luogo di ubicazione così come definita nell'appendice 1 della Guida Operativa, per impianti di potenza superiore a 1 MW?	Sì	Vedi Valutazione rischio climatico e vulnerabilità - allegato 1
	4	Sono stati rispettati gli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE ?	Sì	
	5	Per le strutture situate in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta una verifica preliminare, mediante censimento fito-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	Il progetto non ricade in aree sensibili
	6	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc....), è stato ottenuto il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	Il progetto non ricade in aree naturali protette
	7	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?		Non è ipotizzabile un'incidenza diretta su siti Rete Natura 2000
Ex-post	8	Per gli impianti fino a 20kW è stata verificata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008?		
	9	Per gli impianti oltre i 20kW è stata acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sotto 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni relativa all' Aggiornamento della modulistica di prevenzione incendi da allegare alla domanda di sopralluogo ai fini del rilascio del CPI?		
	10	Sono state effettuate le eventuali soluzioni di adattamento climatico individuate ?		
	11	Se pertinente, le azioni mitigative previste dalla VIA sono state adottate?		