



COMUNE di MONTALTO di CASTRO

Proponente

Alcione Rinnovabili srl

Largo Augusto n°3 - 20122 Milano (MI)



Società controllata al 100% da BayWa r.e. Italia srl
Largo Augusto n°3 - 20122 Milano (MI)

Struttura di Progettazione e sviluppo

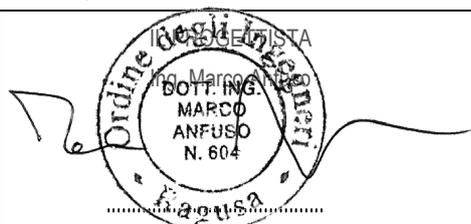
Coordinamento



località Campomorto snc
01014 Montalto di Castro
Viterbo VT info@psem40.com



Progettazione



R.C. Ing. Alessandro Cappello

Collaboratori
Dott. Ing. Salvatore Falla
Dott. Arch. Mirko Pasqualino Re
Dott. Ing. Valentino Otupacca



Opera

Progetto QUERCIOLARE

progetto di impianto fv a terra di potenza pari a 77,69 MW in DC e 65 MW in AC e delle opere connesse da installarsi nel territorio del comune di Montalto di Castro -VT-

Oggetto

Folder:
VIA_3

Nome Elaborato:
VIA3_SIA01_Studio di Impatto Ambientale

Descrizione Elaborato:
Studio di Impatto Ambientale

Sez.
R

Codice Elaborato:
SIA_01

00	Aprile 2022	Emissione per progetto definitivo	Regran/Psem40	Sunwin	Alcione Rinnovabili
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione

Scala: -
Formato: A4

Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

(ai sensi dell'art.23. del D.lgs 152/2006)

**PROGETTO DI IMPIANTO FV A TERRA DI POTENZA PARI A 77,69 MW IN
DC E 65 MW IN AC E DELLE OPERE
CONNESSE DA INSTALLARSI NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI
MONTALTO DI CASTRO -VT**

PROGETTO QUERCIOLARE

Studio di Impatto Ambientale (SIA)

**(redatto ai sensi dell'art. 22 e Allegato VII alla Parte II del D.lgs. n. 152/06
e ss.mm.ii.)**

Soggetto Proponente: "ALCIONE RINNOVABILI S.R.L." - LARGO AUGUSTO 3- CAP 20122 –
MILANO (MI)

Autorità Competente: **Ministero della transizione ecologica**
*(Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo
Divisione V – Sistemi di valutazione ambientale)*
Ministero della cultura
*(Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio
Servizio V – tutela del paesaggio)*

Soggetto Proponente

La Società “ALCIONE RINNOVABILI S.R.L.” rappresentata dalla Sig.ra Toschi Alessandra, in qualità di rappresentante dell'impresa, domiciliata per la carica presso la sede legale sita in Largo Augusto 3, CAP 20122 – MILANO (MI), P.IVA 11608270960, intende avvalersi dei benefici previsti dal D. Lgs. n°387 del 29/12/2003 per la realizzazione di un impianto di energia rinnovabile da fonte fotovoltaica. Il terreno è ubicato in Contrada Campomorto Snc nel Comune di Montalto di Castro, in Provincia di Viterbo

Gruppo di Lavoro

Sia per la progettazione che per lo studio è stato costituito un gruppo di lavoro interdisciplinare composto dai sottoscrittori aventi le seguenti professionalità:

- Dott. Ing. Marco Anfuso, ing. Civile laureato presso l'Università degli Studi di Palermo, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa al n°604, in qualità di Amministratore Unico della PRO.GE.CO. s.r.l.;
- Dott. Ing. Paolo Grande, ing. elettrico laureato presso l'Università degli Studi di Catania, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa al n°652 con specifiche competenze in materia di progettazione di impianti elettrici;
- Dott. Ing. Alessandro Cappello, ing. per l'ambiente ed il territorio, laureato presso l'Università degli Studi di Palermo, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa al n°1146 con specifiche competenze in materia ambientale;
- Dr.ssa For. Grazia Bellucci iscritta all'albo dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Viterbo al n°194
- Geologo dott. Giovanni Denaro, iscritto all'ordine regionale dei geologi di Sicilia al n. 2005
- Archeologo dot. Salvatore Schillaci iscritto con il numero 9544 nell'elenco nazionale di Archeologo fascia 1
- Geologo (studio Idraulico) dott. Davide Ucciardo iscritto all'ordine Regionale dei geologi di Sicilia sezione A n. 2925
- Dott. Luca Tretra iscritto con il n.7732 nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica della Regione Lazio (valutazione previsuale impatto acustico)

INDICE

Sommario

INDICE	3
1. PREMESSE	6
2. QUADRO INTRODUTTIVO	8
(vedi Certificati di Destinazione Urbanistica allegati al progetto).	13
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	13
3.1. La PIANIFICAZIONE ENERGETICA NE CONTESTO COMUNITARIO	14
3.2. LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA.....	26
3.3. PER - Piano Energetico Regionale	27
3.4. PTPR – Piano Territoriale Paesistico	28
3.4.1. Sistemi di Paesaggio	30
3.4.2. Tutele e Vincoli	32
3.4.3. Beni del Patrimonio e Ambiti d’interesse regionale	37
3.5. PAI – Piano per l’Assetto Idrogeologico	40
3.6. PRANP – Piano Regionale per le Aree Naturali Protette	46
3.7. PTRG – Piano Territoriale Regionale Generale	48
3.8. PTPG – Piano Territoriale Provinciale Generale	49
3.9. PTAR – Piano di Tutela delle Acque Regionale	52
3.10. PFR – Piano Forestale Regionale	54
3.11. PRIB – Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi	54
3.12. PGR – Piano di gestione dei rifiuti	55
3.13. PRMTL – Piano Regionale di Mobilità, Trasporti e Logistica.....	56
3.14. PRAE – Piano Regionale per le Attività Estrattive	56
3.15. PRQA – Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria.....	57
3.16. PANF – Piano di Azione Nazionale per l’uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.....	57
3.17. PTT – Piano turistico triennale della Regione Lazio	58
3.18. PFV – Piano Faunistico Venatorio.....	58
3.19. UC – Usi Civici.....	59
3.20. PRG – Piano Regolatore Generale	59
3.21. PZA – Piano di zonizzazione acustica	62

3.22.	IL CONTESTO NORMATIVO.....	66
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	69
4.1.	Aria e fattori climatici.....	69
4.1.1.	Condizioni climatiche del contesto	69
4.1.2.	Qualità dell'aria	73
4.2.	Acqua e ambiente idrico	74
4.2.1.	Qualità dell'acqua	74
4.2.2.	Idrogeologia.....	77
4.3.	Suolo e sottosuolo	79
4.3.1.	Geologia e geomorfologia	79
4.3.2.	Pedologia.....	83
4.3.3.	Caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni.....	86
4.3.4.	Sismicità	86
4.4.	Ecosistemi, biodiversità, flora e fauna	89
4.4.1.	Flora.....	89
-	Fauna.....	90
4.5.	Paesaggio.....	91
4.6.	Rumore e vibrazioni	93
4.7.	Campi elettromagnetici	96
4.8.	Aspetti demografici e socioeconomici.....	98
4.9.	DEFINIZIONE DEI PRINCIPALI FATTORI DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE	101
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	105
5.1.	Scelte tecnologiche.....	106
5.2.	Caratteristiche dell'impianto.....	112
5.2.1.	Le caratteristiche dei moduli fotovoltaici.....	113
5.2.2.	Analisi del ciclo di vita dei moduli fotovoltaici	113
5.2.3.	Inverter di stringa	115
5.3.	Descrizione degli interventi.....	125
5.3.1.	Cantiere	125
5.3.2.	Esercizio	128
5.3.3.	Dismissione	128
5.4.	Utilizzo delle risorse, emissioni e impatto visivo	129
5.4.1.	Studio di intervisibilità	133
6.	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI	134
6.1.1.	Fase di cantiere	136

6.1.2.	Fase di esercizio.....	137
6.1.3.	Fase di dismissione.....	137
6.2.	Acqua e ambiente idrico.....	138
6.2.1.	Fase di cantiere.....	138
6.2.2.	Fase di esercizio.....	139
6.2.3.	Fase di dismissione.....	139
6.3.	Suolo e sottosuolo.....	139
6.3.1.	Fase di cantiere.....	139
6.3.2.	Fase di esercizio.....	140
6.3.3.	Fase di dismissione.....	142
4.4.	Ecosistemi, biodiversità, flora e fauna.....	142
4.4.1.	Fase di cantiere.....	142
6.4.2.	Fase di esercizio.....	143
6.4.3.	Fase di dismissione.....	144
6.5.	Patrimonio storico-culturale.....	145
6.5.1.	Fase di cantiere.....	145
6.6.	Paesaggio.....	145
6.6.1.	Fase di cantiere.....	145
6.6.2.	Fase di esercizio.....	146
6.7.	Rumore e vibrazioni.....	147
6.7.1.	Fase di cantiere.....	147
6.7.2.	Fase di esercizio.....	148
6.8.	Campi elettromagnetici.....	148
6.8.1.	Fase di cantiere.....	148
6.8.2.	Fase di esercizio.....	148
6.9.	Aspetti demografici e socioeconomici.....	150
6.9.1.	Fase di cantiere.....	150
6.9.2.	Fase di esercizio.....	151
6.10.	Salute.....	151
7.	MATRICE DI SENTESI DEGLI IMPATTI.....	151
8.	MISURE DI MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI.....	158
8.1.	Misure di mitigazione per la fase di cantiere.....	158
8.2.	Misure di mitigazione per la fase di esercizio.....	159
9.	E-QUADRO CONCLUSIONE.....	164

1. PREMESSE

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) riguarda la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico grid-connected della potenza nominale pari a 77.690,00 kWp in DC e potenza in immissione ai fini della connessione pari a 65.000,00 kWp, da installare su un lotto di terreno avente estensione pari a 159.18.67 sito nel Comune di Montalto Di Castro, in Provincia di Viterbo finalizzato alla produzione di energia elettrica da immettere direttamente nelle rete elettrica del Distributore.

Lo studio viene redatto ai sensi dell'art. 20 e seguenti del Dlgs. 152/06, e s.m.i..

L'intervento progettato rientra tra quelli elencati al comma 2, (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.) dell'allegato II, alla parte II del Dlgs 152/06, come modificato dall'art. 31 comma 6 della Legge 108/2021, tra quelli pertanto di competenza statale.

Pertanto verrà avviata la procedura di Valutazione di Impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 bis D.lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii. e D.M. n. 52/15 e contestualmente il procedimento di Autorizzazione Unica ex art. 12 del D. Lgs. n°387/2003.

Questo impianto fotovoltaico, contribuisce, nei limiti stessi dell'impianto, al risparmio energetico ed alla riduzione di anidride carbonica immessa in atmosfera;

L'unico grado di disturbo esercitato sul contesto territoriale e paesaggistico è limitato all'occupazione di suolo ed all'impatto visivo, quest'ultimo opportunamente mitigato come meglio di seguito approfondito

Il presente studio di impatto ambientale fornisce gli elementi necessari per la valutazione della significatività degli impatti generati dal progetto in argomento sulle componenti ambientali, biotiche ed abiotiche, presenti nella zona.

La progettazione preliminare e definitiva del predetto impianto solare fotovoltaico, compresi gli adempimenti tecnico – amministrativi necessari alla sua realizzazione è stata effettuata dalla RE.GR.AN S.r.l. con sede in Ragusa, via Mario Scelba n°4, P.IVA 01359480884.

La RE.GR.AN S.r.l. è una società d'ingegneria elettrica e ambientale operante dal 2007 nel settore dell'energia rinnovabile, fornendo tutti i servizi d'ingegneria finalizzati alla realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (impianti fotovoltaici, eolici e biomasse) e di impianti elettrici, termici, di condizionamento e climatizzazione.

Il processo progettuale si articola nelle seguenti fasi:

1) Fase preliminare

- Raccolta delle prime informazioni riguardanti l'area attraverso l'analisi delle cartografie disponibili;
- Sopralluogo ed acquisizione della documentazione fotografica;
- Acquisizione del Certificato di destinazione urbanistica, presso il Comune di Montalto di Castro;

- Acquisizione della Carta dei Beni Paesaggistici della provincia di Montalto presso la Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Viterbo
- Acquisizione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale presso la provincia regionale di Viterbo
- Individuazione dei Siti della Rete Natura 2000 prossimi all'area d'intervento;
- Analisi del Piano dell'Assetto Idrogeologico per la zona interessata;
- Analisi del Piano di Tutela delle Acque;
- Analisi del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale;
- Analisi del contesto socio economico su cui gravita l'area;
- Validazione sulle possibilità giuridiche e ambientali di realizzazione del progetto,

2) Fase di assegnazione della connessione

3) Fase progettuale

Redazione del progetto e degli studi specialistici:

- Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica, ai sensi della Circolare n°2222/95; (VIA2_REL03_Relazione Geologica)
- Relazione Agronomica e PedoAgronomica; (VIA2_REL03_Relazione Agronomica e Pedoagronomica)
- Relazione di verifica interesse archeologico (Viarch) in conformità a quanto previsto dall'art. 25, comma 1 del d.Lgs 50/2016 (VIA3_SIA04_VPIA)
- Relazione Studio Idraulico
- Relazione in materia di impatto acustico (VIA2_REL05_Studio previsionale Impatto Acu)

Prima validazione del progetto

4) Fase valutativa

Acquisizione delle informazioni specifiche per la redazione dello studio d'impatto ambientale. Le principali informazioni sono state assunte attraverso l'esame degli strumenti di pianificazione urbanistico - territoriale (P.R.G. del Comune di Montalto Di Castro, PTP di Viterbo) e di quelli regionali (Piano Paesistico Territoriale Regionale, Piano per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del Fiume , Piano Regionale di Tutela delle Acque), nei quali sono contenute gran parte delle informazioni sulle componenti ambientali e sulle condizioni socioeconomiche della provincia di Viterbo e del bacino idrografico del in cui si colloca l'area d'intervento. Di seguito viene riportato l'elenco dei principali strumenti di pianificazione.

5) Fase di verifica finale

Alla luce delle risultanze dello Studio d'Impatto Ambientale sono state verificate le scelte progettuali e non è stato necessario operare variazioni importanti del progetto in quanto le risultanze dello studio hanno portato ad un risultato nel complesso soddisfacente.

Validazione definitiva ed attivazione dell'iter autorizzativo.

Il presente studio d'impatto ambientale si articola nei seguenti capitoli:

A) QUADRO INTRODUTTIVO

1. Premesse

2. Inquadramento territoriale dell'intervento

B) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1. Programmazione Energetica
2. Programmazione Economica.
3. Programmazione Territoriale e urbanistica
4. Riferimenti Normativi

C) QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

1. Descrizione del progetto
2. Descrizione delle principali alternative progettuali
3. Processi produttivi
4. Analisi costi benefici

D) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1. Descrizione delle componenti ambientali ante - operam
2. Definizione dei fattori del processo di valutazione – il modello DPSIR
3. Descrizione dei probabili impatti rilevanti
4. Descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e/o compensare gli impatti negativi.
5. Descrizione delle misure previste per il monitoraggio ambientale;
6. Elementi culturali e paesaggistici.

E) CONCLUSIONI DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**F) SINTESI NON TECNICA****2. QUADRO INTRODUTTIVO**

L'area in studio è localizzata nella parte settentrionale del Lazio, in particolare l'impianto ricade nel terreno agricolo ubicato in Campomorto Snc (Fig. 2.1e Fig. 2.2 porzione in basso) nel territorio comunale di Montalto di Castro



Fig. 2.1 - Inquadramento Geografico

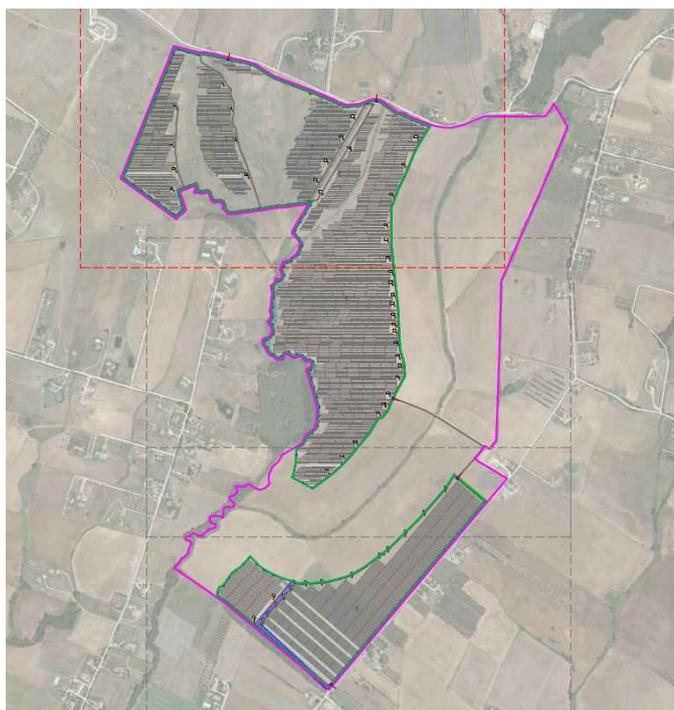


Fig. 2.2 - Inquadramento Geografico

La porzione territoriale ricade all'interno del bacino idrografico " denominato Bacini Regionali del Lazio" del così come indicato nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della regione Lazio e presentano le seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 42°25'33.87" N;
- Longitudine: 11° 30 ' 52" E

Per quanto riguarda la carta tecnica regionale, il terreno è contenuto nella Sezione 343153 e 343154 (**per maggiore dettaglio si rimanda all'Elaborato denominato - VIA2_TAV02_Inquadramento Area di Progetto su CTR**)

Si specifica inoltre, che il sito è accessibile da due strade locali denominate: strada Querciolare; strada dell'Abbadia. Entrambe si innestano nella S.S.1.

La rete viaria presenta buone caratteristiche geometriche ed è pertanto idonea a sostenere il modesto traffico indotto dalle attività di installazione, manutenzione e smantellamento dell'impianto fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico in progetto verrà installato sul seguente terreno agricolo costituito da:

- appezzamento di terreno ubicato in Campomorto Snc nel territorio comunale di Montalto di Castro, distinto nel Catasto Terreni del detto comune al Foglio di Mappa 2 del Comune di Montalto di Castro, particelle n° 6, 9, 29, 30, 68, 69, 70, 77 e 162; ed anche: terreno avente destinazione agricola sito in Montalto di Castro (VT) località Pescia Romana, Via dell'Abbadia distinto nel Catasto Terreni del comune di Montalto di Castro al Foglio 2, particelle n° 1160 (ex 1149), 5;
- appezzamento di terreno agricolo ubicato in Campomorto Snc nel territorio comunale di Montalto di Castro, distinto nel Catasto Terreni del detto comune al Foglio di Mappa 3 del Comune di Montalto di Castro,

- appezzamento di terreno agricolo ubicato in Campomorto Snc nel territorio comunale di Montalto di Castro, distinto nel Catasto Terreni del detto comune al Foglio di Mappa 9 del Comune di Montalto di Castro, particelle n° 1, 282 e 656 in parte;

aventi rispettivamente superfici catastali pari ad:

Per il Foglio 2:

- o particella 5 : Ha 21.92.70
- o particella 6: Ha 04.26.80
- o particella 9: Ha 00.47.30
- o particella 29: Ha 10.77.50
- o particella 30: Ha 04.59.40
- o particella 68: Ha 00.13.00
- o particella 69: Ha 00.19.70
- o particella 70: Ha 04.98.70
- o particella 77: Ha 07.83.80
- o particella 162: Ha 00.68.70
- o particella 1160 (ex 1149): Ha 08.07.30

Per il Foglio 3:

- o particella 52: Ha 00.01.70
- o particella 53: Ha 00.24.41
- o particella 57: Ha 00.24.41

Per il Foglio 9:

- o particella 1: Ha 10.23.29
- o particella 282: Ha 08.63.41
- o particella 656: Ha 25.91.99

per una superficie complessiva pari a Ha 159.18.67 .

Le particelle:

Foglio 2, p.lle: 6, 9, 29, 30, 68, 69, 70, 77, 162

Foglio 3, p.lle: 52, 53, 57

Foglio 9, p.lle: 1, 282, 656

risultano intestate al Sig. Parenti Antonio, nato a Viterbo (VT) il 23/07/65, C.F. PRNNTN65L23M082J, proprietario per il 100%, mentre per quanto riguarda: Foglio 2, particelle n° 1160 (ex 1149), 5, quest'ultime risultano intestate a carlini Paola e Lattanzi Rosanna, di cui i seguenti dati:

- Carlini Paola nata a Civitavecchia (RM) il 22/12/1960, C.F: CRLPLA60T62C773O; proprietà per il 100%;
- Lattanzi Rosanna (in alcuni atti identificata anche come Lattanzi Rosanna Silvana) nata a Portoferraio (LI) il

17/04/1935, C.F. LTRNN35D57G912F; usufrutto per il 40%;

Entrambi i proprietari (cioè sia Parenti Antonio, sia congiuntamente Carlini Paola e Lattanzi Rosaria), per i predetti terreni, hanno stipulato un accordo di locazione trentennale con la Società “ALCIONE RINNOVABILI S.R.L.” con sede legale in MILANO (MI) alla Largo Augusto 3, partita iva 11608270960, iscritta al Registro delle Imprese di MILANO (MI), nella sezione ordinaria al numero MI - 2613850, in persona della Sig.ra Toschi Alessandra, nella sua qualità di Rappresentante dell’impresa.

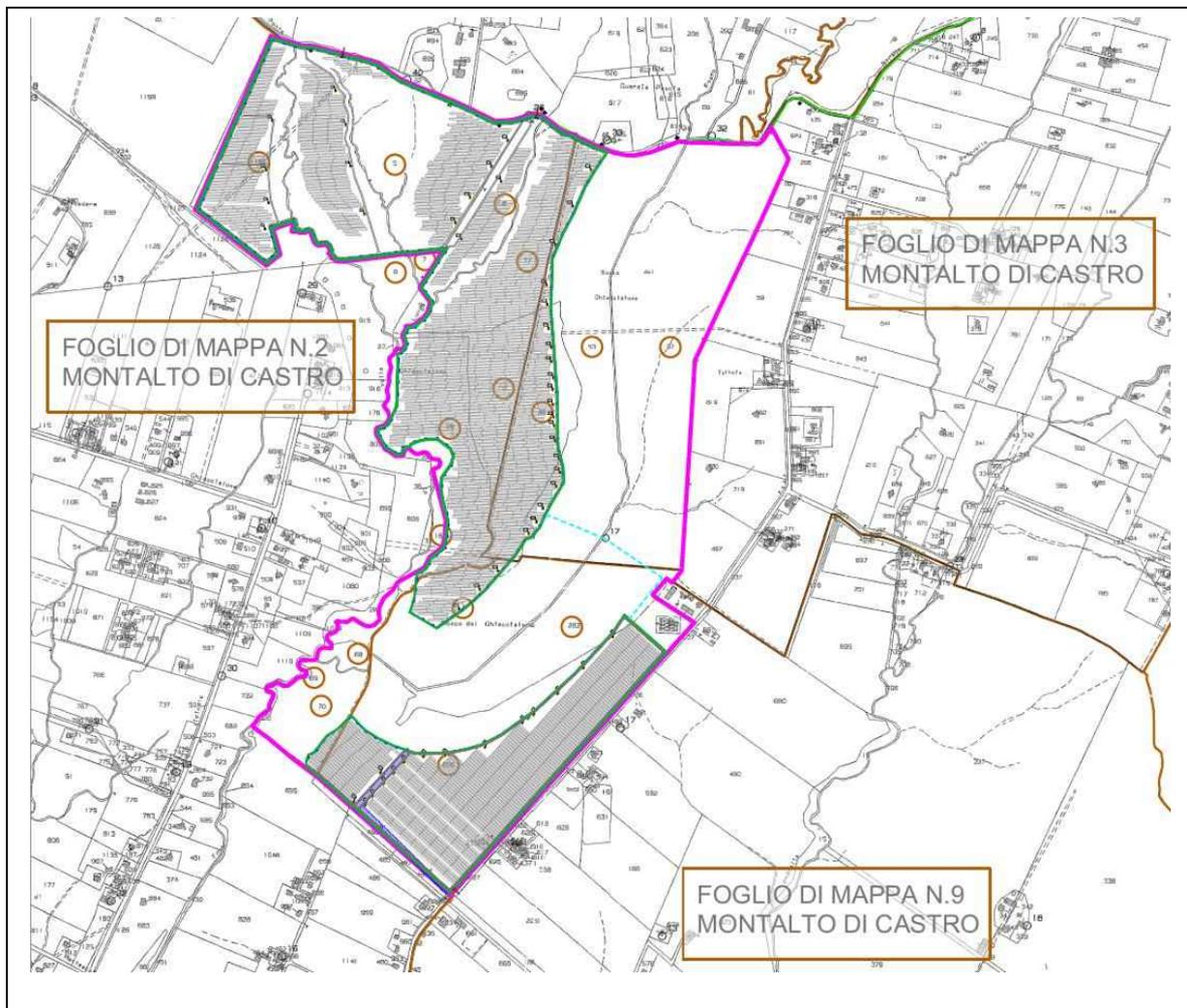


Fig. 2.3 - Inquadramento Catastale

L’area ove verrà installato l’impianto fotovoltaico in progetto ricade, ai sensi del vigente P.R.G. del Comune Montalto di Castro (approvato in data 27/02/2018 con D.G.R. Lazio n. 118), nelle seguenti Z.T.O. (zone territoriali omogenee):

Foglio 2 :

particelle 4, 5, 1085 → zona “E3 – Agricola Speciale”

Foglio 2 :

particelle 6, 9, 29, 30, 68, 69, 70, 77, 162 → zona “E3 – Agricola Speciale”

Foglio 3 :

particelle 52, 53, 57 → zona “E3 – Agricola Speciale”

Foglio 9:

particelle 1, 282, 656 → in parte zona “E3”

(vedi Certificati di Destinazione Urbanistica allegati al progetto).

Il terreno sito in Montalto di Castro, distinto in catasto al foglio n.2 particelle n. 4-5-1085, già individuato all’interno del vigente Piano Regolatore Generale, con destinazione “E3- Agricola Speciale, è attualmente inserito nel vigente Piano Territoriale Paesistico Regionale come Paesaggio Agrario di Valore, in parte sottoposto al vincolo di cui all’art. 142 comma 1 lett.g) del D.Lgs 42/04.

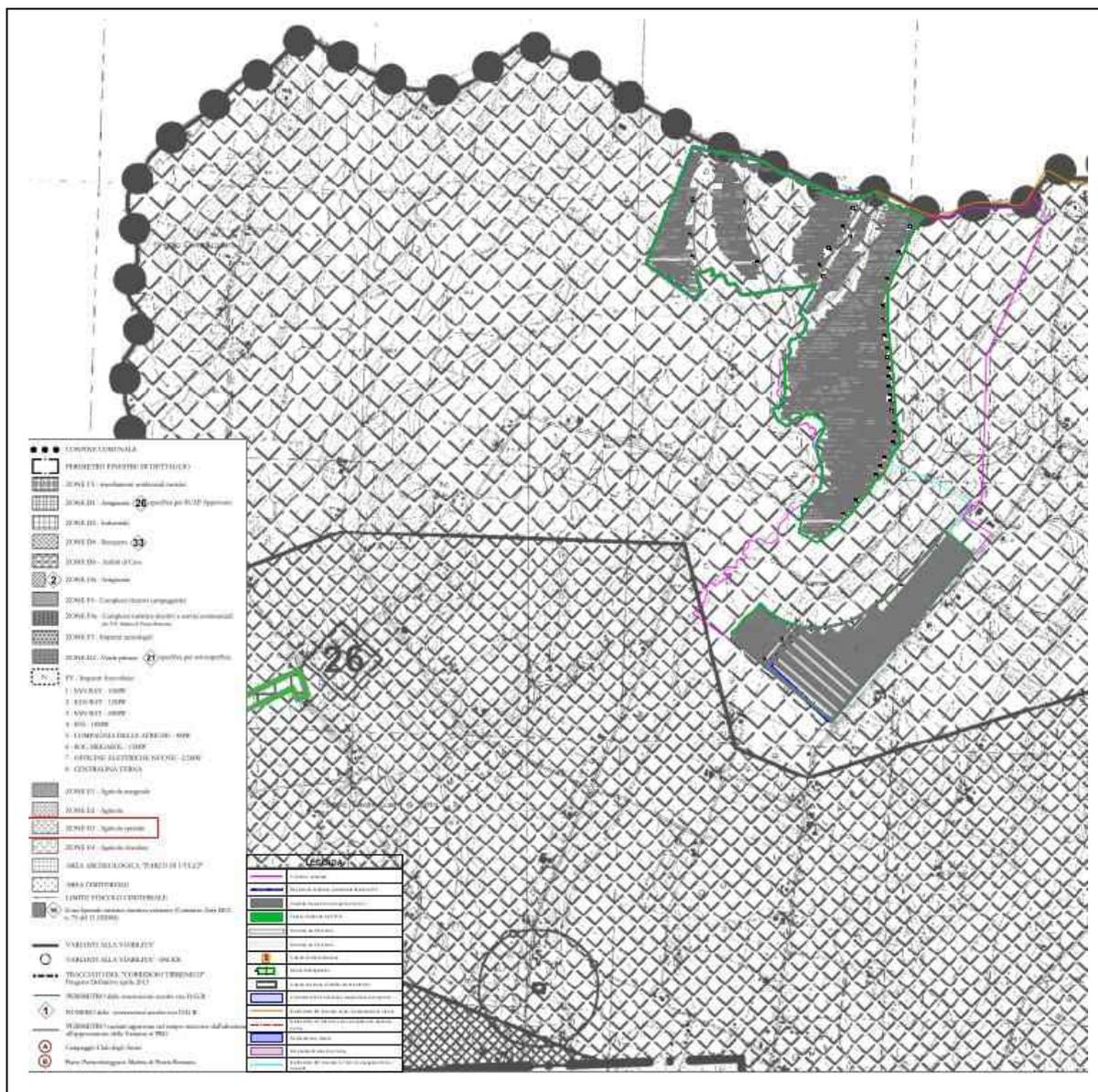


Fig. 2.3 - Inquadramento su P.R.G.

Per quanto riguarda il terreno sito in Montalto di Castro, distinto in catasto al foglio n.9 particelle 1-282-656, al foglio n. 2 particelle 6-9-29-30-68-69-70-77-162, al foglio n. 3 particelle n. 52-53-57, già individuato all’interno del vigente Piano Regolatore Generale, con destinazione “E3”- Agricola Speciale, è attualmente inserito nel vigente

Piano Territoriale Paesistico Regionale (approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.5 del 21/04/2021, pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10/06/2021, supplemento n.2) in parte come Paesaggio Agrario di Valore, in parte come Paesaggio Naturale, in parte sottoposto ai vincoli di cui all'art. 142 comma 1 lett. c) e g) del D.Lgs. 42/04. L'area è inoltre sottoposta a vincolo idrogeologico.

(vedi Certificati di Destinazione Urbanistica allegati al progetto).

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Quadro Di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera oggetto del presente studio (Parco Fotovoltaico su suolo) e gli atti di pianificazione e programmazione, territoriale e settoriale e costituiscono parametri di riferimento per la costruzione del giudizio di compatibilità ambientale.

Il progetto di impianto fotovoltaico Denominato “QUERCIOLARE” si inquadra perfettamente negli obiettivi di riduzione degli inquinanti (riduzioni emissione gas effetto serra) e aumento dell'uso delle fonti di energia rinnovabile, in coerenza con i piani europei, nazionali e regionali, rispettando comunque gli obiettivi dei piani precedenti, o attualmente in vigore.

B.1 – LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NEL CONTESTO COMUNITARIO

B.2 – LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

B.3 - PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

B.4 – IL CONTESTO NORMATIVO

L'impianto si configura come un intervento importante dal punto di vista socio-economico a livello locale, sostenibile dal punto di vista dello sviluppo e dell'uso delle risorse. Nell'analisi delle soluzioni Alternative e degli impatti ambientali significativi e negativi si è fatto riferimento ai seguenti atti e strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale a diverse scale, per verificarne la coerenza:

- Piano Energetico Regionale del Lazio (PER);
- Piano Territoriale Paesistico (PTPR); (tavole A-B-C)
- Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Laziale
- Vincolo idrogeologico;
- Piano Regionale per le Aree Naturali Protette (PRANP),
- Piano Territoriale Regionale Generale del Lazio (PTRG);
- Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (PTPG);
- Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR);
- Piano Forestale Regionale (PFR);
- Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi (PRIB);
- Piano di Gestione dei rifiuti (PGR);
- Piano Regionale della Mobilità, dei trasporti e della Logistica (PRMTL);
- Piano Regionale per le Attività Estrattive (PRAE);

- Piano per il Risanamento della Qualità dell’Aria (PRQA);
- Piano di Azione Nazionale per l’uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PANF);
- Piano turistico triennale della Regione Lazio (PTT);
- Piano Faunistico Venatorio (PFV);
- Usi Civici (UC);
- Piano Urbanistico Comunale Generale (PUCG);
- Piano di zonizzazione acustica (PZA).

Per una analisi sintetica dell’incidenza dell’impianto sui Vincoli e i Piani e Programmi sovraordinati si faccia riferimento alla cartografia allegata al progetto:

- VIA2_TAV01_Inquadramento Area di Progetto su IGM**
- VIA2_TAV02_A_Inquadramento Area di Progetto su CTR**
- VIA2_TAV02_B_Inquadramento Area di Progetto su CTR**
- VIA2_TAV02_C_Inquadramento Area di Progetto su CTR**
- VIA2_TAV03_A_Inquadramento Area di Progetto su Ortofoto**
- VIA2_TAV03_B_Inquadramento Area di Progetto su Ortofoto**
- VIA2_TAV03_C_Inquadramento Area di Progetto su Ortofoto**
- VIA2_TAV04_Inquadramento Area di Progetto su Mappa Catastale**
- VIA2_TAV05_Inquadramento Territoriale su base P.R.G.**
- VIA2_TAV25_Inquadramento Area di Progetto su PAI**
- VIA2_TAV26_Inquadramento Area di Progetto su PTPR**
- VIA2_TAV27_Inquadramento Area di Progetto su Carta del Vincolo idrogeologico**
- VIA2_TAV28_Inquadramento Area di Progetto su Carta Rete Natura 2000**
- VIA2_TAV29_Inquadramento Area di Progetto su Carta Geologica**
- VIA2_TAV30_Inquadramento Area di Progetto su Carta IBA**
- VIA2_TAV31_Inquadramento Area di Progetto su Carta Forestale**

3.1. La PIANIFICAZIONE ENERGETICA NE CONTESTO COMUNITARIO

Lo sviluppo delle energie rinnovabili ha avuto inizio con la crisi petrolifera degli anni Settanta: la questione energetica ha assunto da allora una dimensione sempre maggiore, in quanto l’uso del carbone e del petrolio non risponde alle esigenze di “sviluppo sostenibile”. La scoperta dell’esistenza di un rapporto di crescita direttamente proporzionale tra l’uso delle energie fossili e il riscaldamento del clima del pianeta ha ulteriormente incentivato lo studio di nuove soluzioni.

A livello europeo molteplici sono i documenti che, negli anni, definiscono le politiche del settore energetico sostenute dall’Unione Europea: in seguito al Protocollo di Kyoto (1997) ed agli obiettivi fissati in ambito internazionale sulla riduzione dell’emissione dei gas serra, sempre maggiori sono stati i provvedimenti in ambito comunitario relativi all’incentivazione dell’uso delle energie rinnovabili e dell’efficienza energetica.

Vi è stata quindi, negli ultimi anni, una diffusa convergenza delle istituzioni e dell’opinione pubblica per un

maggior impegno su questo tema rispetto al passato: tra il 1973, anno della prima crisi petrolifera ed il 2005, l'offerta di energia primaria da fonti rinnovabili nei paesi OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) è raddoppiata, passando da circa 170 a 340 milioni di tonnellate di petrolio equivalente (Mtoe).

L'energia solare, insieme a quella eolica, è la grande protagonista della transizione energetica in atto.

Marginale fino a pochi decenni fa, vive oggi una crescita vertiginosa: la capacità fotovoltaica globale è aumentata da 40 GW a 580 GW fra il 2010 e il 2019.

Il merito è soprattutto dell'innovazione tecnologica, in particolare nel settore della scienza dei materiali, che ha reso gli impianti fotovoltaici competitivi anche economicamente con le fonti fossili: secondo l'IRENA (International Renewable Energy Agency), i costi della produzione di elettricità da fotovoltaico sono diminuiti dell'82% nell'ultimo decennio.

E le prospettive sono ancora più incoraggianti: con le tecnologie di nuova generazione si potrà aumentare l'efficienza dei pannelli solari del 30% rispetto a oggi e la produttività di oltre il 20%.

Per rispondere alla crisi climatica ed aiutare a proteggere gli ecosistemi e la biodiversità, l'Unione europea ha lanciato diverse politiche ambiziose, una di queste è il Green Deal europeo, il principale strumento di riferimento per la promozione della transizione ecologica

La Comunicazione COM (2019) 640 della Commissione europea traccia la tabella di marcia delle politiche e delle misure principali di tale processo di transizione che saranno promosse nei prossimi anni per trasformare l'Europa in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse, circolare e competitiva, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse.

Aiuterà inoltre a proteggere e preservare la biodiversità valorizzando il capitale naturale dell'UE e proteggendo la salute e il benessere dei cittadini dai rischi e dagli impatti legati all'ambiente e al clima.

E' stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 172 del 17 Maggio 2021 il Regolamento UE 2021/783 del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il Programma per l'ambiente e l'azione per il clima 2021-2027.

La dotazione finanziaria del programma LIFE per il periodo 2021-2027 è pari a 5,432 miliardi di Euro

Il Programma si articolerà in due Settori e quattro diversi Sottoprogrammi:

il Settore "Ambiente", che include:

- il sottoprogramma "Natura e biodiversità";
- il sottoprogramma "Economia circolare e qualità della vita";

il Settore "Azione per il clima", che include:

- il sottoprogramma "Mitigazione e Adattamento ai cambiamenti climatici";
- il sottoprogramma "Transizione all'energia pulita"

Quest'ultimo programma comprende la realizzazione di produzione di energia da fonti rinnovabili tra cui il fotovoltaico

a.1 – Libro Bianco “ Energia Per Il Futuro: Le Fonti Energetiche Rinnovabili Per Una Strategia E Un Piano Di Azione Della Comunità

Un primo passo verso l'elaborazione di una strategia a favore delle energie rinnovabili è stato compiuto dalla Commissione Europea con l'adozione, alla fine del 1996, di un Libro Bianco.

L'obiettivo fu quello di avviare un dibattito sul tipo e sulla natura delle misure prioritarie da prendere a livello comunitario e nazionale.

Il Parlamento riconobbe l'importante ruolo che l'energia rinnovabile poteva avere per combattere l'effetto serra, contribuire alla sicurezza dell'approvvigionamento e creare posti di lavoro nelle piccole e medie imprese e nelle regioni rurali.

Il Libro Bianco proponeva un insieme di misure e azioni per raggiungere gli obiettivi fissati tra cui -misure relative al mercato interno, rafforzamento delle politiche comunitarie, misure di sostegno.

In tutti questi anni è cresciuta l'attenzione della Comunità internazionale verso le problematiche dell'energia e del clima, quali componenti essenziali per la salvaguardia dell'ambiente e la condizione delle generazioni future

a.2-Strategia Europa 2020”

Rappresenta la strategia decennale dell'UE e presenta tre priorità

- crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- **crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;**
- **crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.**

Al fine di ottenere questo tipo di crescita, sono stati stabiliti cinque obiettivi :

- il 75% delle persone di età compresa tra 20 e 64 anni deve avere un lavoro;
- il 3% del PIL dell'UE deve essere investito in R&S;
- i traguardi "20/20/20" in materia di clima/energia devono essere raggiunti (compreso un incremento del 30% della riduzione delle emissioni se le condizioni lo permettono);
- il tasso di abbandono scolastico deve essere inferiore al 10% e almeno il 40% dei giovani deve essere laureato; – 20 milioni di
- i persone in meno devono essere a rischio di povertà.

La politica di coesione si impegna a sostenere finanziariamente la strategia Europa 2020 e, pertanto, nel periodo di programmazione 2014-20 gli aiuti saranno incanalati verso 11 obiettivi tematici riguardanti gli scopi di Europa 2020. Una percentuale specifica degli investimenti dovrà concentrarsi proprio su questi obiettivi tematici. Grazie alla selezione tematica degli obiettivi, gli aiuti della politica di coesione verranno spesi per rendere l'Europa più innovativa, efficiente, sostenibile e competitiva.

La Commissione presenta sette iniziative faro per catalizzare i progressi relativi a ciascun tema prioritario:

- "L'Unione dell'innovazione" per migliorare le condizioni generali e l'accesso ai finanziamenti per la ricerca e l'innovazione, facendo in modo che le idee innovative si trasformino in nuovi prodotti e servizi tali da stimolare la crescita e l'occupazione.
- "Youth on the move" per migliorare l'efficienza dei sistemi di insegnamento e agevolare l'ingresso dei giovani nel mercato del lavoro.

- "Un'agenda europea del digitale" per accelerare la diffusione dell'internet ad alta velocità e sfruttare i vantaggi di un mercato unico del digitale per famiglie e imprese.
- "Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse" per contribuire a scindere la crescita economica dall'uso delle risorse, favorire il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio, incrementare l'uso delle fonti di energia rinnovabile, modernizzare il nostro settore dei trasporti e promuovere l'efficienza energetica.
- "Una politica industriale per l'era della globalizzazione" onde migliorare il clima imprenditoriale, specialmente per le PMI, e favorire lo sviluppo di una base industriale solida e sostenibile in grado di competere su scala mondiale.
- "Un'agenda per nuove competenze e nuovi posti di lavoro" onde modernizzare i mercati occupazionali e consentire alle persone di migliorare le proprie competenze in tutto l'arco della vita al fine di aumentare la partecipazione al mercato del lavoro e di conciliare meglio l'offerta e la domanda di manodopera, anche tramite la mobilità dei lavoratori.
- La "Piattaforma europea contro la povertà" per garantire coesione sociale e territoriale in modo tale che i benefici della crescita e i posti di lavoro siano equamente distribuiti e che le persone vittime di povertà e esclusione sociale possano vivere in condizioni dignitose

In conclusione si può attestare la coerenza del progetto con la strategia Europa 2020 in quanto l'intervento in progetto mira a promuovere una crescita sostenibile più verde e più efficiente in termini di risorse

a.3- "IL NUOVO PROGRAMMA PER L'AMBIENTE E L'AZIONE PER IL CLIMA LIFE 2021-2027)"

IL GREEN DEAL EUROPEO

Per rispondere alla crisi climatica ed aiutare a proteggere gli ecosistemi e la biodiversità, l'Unione europea ha lanciato diverse politiche ambiziose, una di queste è il Green Deal europeo, il principale strumento di riferimento per la promozione della transizione ecologica

La Comunicazione COM (2019) 640 della Commissione europea traccia la tabella di marcia delle politiche e delle misure principali di tale processo di transizione che saranno promosse nei prossimi anni per trasformare l'Europa in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse, circolare e competitiva, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse.

Aiuterà inoltre a proteggere e preservare la biodiversità valorizzando il capitale naturale dell'UE e proteggendo la salute e il benessere dei cittadini dai rischi e dagli impatti legati all'ambiente e al clima.

E' stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 172 del 17 Maggio 2021 il Regolamento UE 2021/783 del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il Programma per l'ambiente e l'azione per il clima 2021-2027.

La dotazione finanziaria del programma LIFE per il periodo 2021-2027 è pari a 5,432 miliardi di Euro

Il Programma si articolerà in due Settori e quattro diversi Sottoprogrammi:

il Settore "Ambiente", che include:

- il sottoprogramma "Natura e biodiversità";
- il sottoprogramma "Economia circolare e qualità della vita";

il Settore "Azione per il clima", che include:

- il sottoprogramma “Mitigazione e Adattamento ai cambiamenti climatici”;
- il sottoprogramma “Transizione all’energia pulita”

Anche in questo caso si può attestare la coerenza del progetto con Il Nuovo Programma Per L’ambiente E L’azione Per Il Clima Life 2021-2027 in quanto quest’ultimo programma comprende la realizzazione di produzione di energia da fonti rinnovabili, tra cui il Fotovoltaico

a.4- “Pacchetto per l’energia pulita (Clean Energy Package)”

Il *Clean Energy Package* (anche noto come *Winter Package*) è un insieme di atti legislativi dell’Unione Europea volti a ridisegnare il profilo del mercato elettrico europeo. Inizialmente proposto dalla Commissione Europea nel novembre 2016, il *Clean Energy Package* è parte dell’azione della Commissione denominata “Energia pulita per tutti gli europei” contenente misure relative all’efficienza energetica, energie rinnovabili, assetto del mercato dell’energia elettrica, sicurezza dell’approvvigionamento elettrico e norme sulla *governance* per l’Unione dell’energia. Come indicato dalla Commissione stessa “ *Il pacchetto comprende anche azioni volte ad accelerare l’innovazione dell’energia pulita e a favorire le ristrutturazioni edilizie in Europa. Contiene misure per incoraggiare gli investimenti pubblici e privati, per promuovere la competitività delle imprese UE e per ridurre l’impatto della transizione all’energia pulita sulla società*”.

Il *Clean Energy Package* è costituito da otto atti legislativi, tutti già formalmente approvati e pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea. direttiva 2019/944/UE del 5 giugno 2019 relativa a norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica:

- direttiva 2019/944/UE del 5 giugno 2019 relativa a norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica;
- regolamento 2019/943/UE del 5 giugno 2019 sul mercato interno dell’energia elettrica;
- regolamento 2019/942/UE del 5 giugno 2019 relativo all’Agenzia per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell’energia (ACER);
- regolamento 2019/941/UE del 5 giugno 2019 sulla preparazione ai rischi nel settore dell’energia elettrica;
- direttiva 2018/2001/UE dell’11 dicembre 2018 sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili;
- direttiva 2018/2002/UE dell’11 dicembre 2018 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica;
- direttiva 2018/844/UE del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell’edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica; e
- regolamento 2018/1999/UE dell’11 dicembre 2018 sulla *governance* dell’Unione dell’energia e dell’azione per il clima.

Il recepimento e l’implementazione delle direttive e dei regolamenti costituenti il *Clean Energy Package* nella normativa nazionale è già in corso e richiederà l’impegno degli Stati membri sino all’estate del 2021.

In conclusione si può attestare la coerenza del progetto con la Clean Energy Package in quanto:

secondo il regolamento 2019/943/UE del 5 giugno 2019

- **l'intervento in progetto incoraggiare i consumatori a partecipare al mercato e alla transizione energetica**
- **incentivare investimenti di lungo periodo volti alla creazione di un sistema elettrico decarbonizzato e sostenibile**

garantire ai partecipanti al mercato il diritto di accedere alla rete in modo trasparente e non discriminatori

a.5-Direttiva 2003/96/ce “Ristrutturazione del quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità”

La Direttiva - del Consiglio del 27 ottobre 2003 – modificata dalla Direttiva – del Consiglio del 29 Aprile del 2004 (2004/75/CE) - è rivolta all'intero settore energetico, con l'intento di ristrutturare il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità in base a tassi minimi estesi al sistema comunitario nel suo complesso. Tuttavia, essa ha determinanti implicazioni per l'energia da fonti rinnovabili e il risparmio energetico nella loro applicazione, oltre che per la salvaguardia dell'ambiente.

Gli Stati membri sono infatti indirizzati ad applicare esenzioni o riduzioni a livello di tassazione all'elettricità derivata da fonti rinnovabili, ai prodotti energetici utilizzati per la generazione combinata, all'elettricità prodotta in cogenerazione, ai prodotti energetici e all'elettricità utilizzati per il trasporto di merci e passeggeri per ferrovia, metropolitana, tram e filobus.

Oltre a ciò, favorisce l'esenzione dalle accise, finalizzata alla promozione dei biocarburanti, purché sia effettuata evitando la distorsione della concorrenza

a.6- AGENDA EUROPEA 2030 PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

[L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile](#) è stata approvata dall'ONU il 25 settembre 2015.

Le cinque "P" dello sviluppo sostenibile

L'Agenda 2030 è basata su cinque concetti chiave:

Persone. Eliminare fame e povertà in tutte le forme, garantire dignità e uguaglianza.

Prosperità. Garantire vite prospere e piene in armonia con la natura.

Pace. Promuovere società pacifiche, giuste e inclusive.

Partnership. Implementare l'Agenda attraverso solide partnership.

Pianeta. Proteggere le risorse naturali e il clima del pianeta per le generazioni future.



Essa prevede 17 macro obiettivi (Goals), tra cui il n. 7 che ha per oggetto: "Energia Pulita ed accessibile"

Tale macro obiettivo si propone il raggiungimento di 5 obiettivi specifici.

Target

7.1 Entro il 2030, garantire l'accesso universale ai servizi energetici a prezzi accessibili, affidabili e moderni

7.2 Entro il 2030, aumentare notevolmente la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale

7.3 Entro il 2030, raddoppiare il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica

7.a Entro il 2030, rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla tecnologia e alla ricerca di energia pulita, comprese le energie rinnovabili, all'efficienza energetica e alla tecnologia avanzata e alla più pulita tecnologia derivante dai combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie per l'energia pulita

7.b Entro il 2030, espandere l'infrastruttura e aggiornare la tecnologia per la fornitura di servizi energetici moderni e sostenibili per tutti i paesi in via di sviluppo, in particolare per i paesi meno sviluppati, i piccoli Stati insulari, e per i paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare, in accordo con i loro rispettivi programmi di sostegno

L'intervento in oggetto è coerente con gli obiettivi di Agenda 2030, e si inquadra nel target n. 7 -energia pulita e accessibile.

L'intervento in oggetto è coerente con gli obiettivi di Agenda 2030, e si inquadra nel target n. 7 -energia pulita e accessibile.

a.7- Quadro Regolatorio Europeo In Materia Di Energia E Clima Al 2030

Il Quadro regolatorio europeo in materia di energia e clima al 2030 è in evoluzione.

La Commissione europea ha adottato un pacchetto di proposte per rendere le politiche dell'UE in materia di ambiente, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

Tale obiettivo è previsto dalla legge europea sul clima (Regolamento 2021/1119/UE) ed è a sua volta funzionale a trasformare l'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra, come indicato dal Green Deal europeo.

Vi è uno stretto legame tra il raggiungimento dei nuovi obiettivi climatici e di transizione energetica e la realizzazione del Piano europeo di ripresa e resilienza. Per il finanziamento del Green deal sono state messe a disposizione specifiche risorse all'interno di "Next Generation EU" (NGEU).

In particolare, almeno il 37 per cento delle risorse finanziate attraverso il Dispositivo per la ripresa e la resilienza deve essere dedicato a sostenere, nei PNRR degli Stati membri, gli obiettivi climatici.

Tutti gli investimenti e le riforme devono rispettare il principio del "non arrecare danni significativi" all'ambiente.

In tale contesto, gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e alternative e di efficienza energetica rivestono un ruolo centrale.

Nell'ambito di NGEU, vi sono anche le risorse del Fondo speciale per una transizione giusta, finalizzato a sostenere la transizione equilibrata di quei territori degli Stati membri, individuati - dopo una interlocuzione con le Istituzioni europee - a più alta intensità di emissioni di CO₂ e con il più elevato numero di occupati nel settore dei combustibili fossili.

A livello nazionale, il Piano per la transizione ecologica (PTE), sul quale l'VIII Commissione ambiente della Camera ha espresso parere favorevole con osservazioni il 15 dicembre 2021, fornisce un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)

b.1- Il Piano Energetico Nazionale (PEN)

L'ultimo aggiornamento, approvato dal Consiglio dei Ministri nell'agosto del 1988, pur rimanendo valido nell'individuazione di obiettivi prioritari (competitività del sistema produttivo, diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche, sviluppo delle risorse nazionali, protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo e risparmio energetico) è un documento ormai datato, anche perché si riferisce ad un quadro istituzionale e di mercato che nel frattempo ha subito notevoli mutamenti, anche per effetto della crescente importanza e influenza di una comune politica energetica a livello europeo.

il Piano Energetico Nazionale è il primo documento di politica energetica nazionale, elaborato per la prima volta nel 1975, tutt'ora attuale nei principi fondamentali, definisce gli obiettivi e le priorità della politica energetica in Italia.

L'ultimo aggiornamento, approvato dal Consiglio dei Ministri nell'agosto del 1988, pur rimanendo valido nell'individuazione di obiettivi prioritari (competitività del sistema produttivo, diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche, sviluppo delle risorse nazionali, protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo e risparmio energetico) è un documento ormai datato, anche perché si riferisce ad un quadro istituzionale e di

mercato che nel frattempo ha subito notevoli mutamenti, anche per effetto della crescente importanza e influenza di una comune politica energetica a livello europeo.

Esso si articolava in 5 punti: idrocarburi, fonti energetiche alternative, programma Enel, ciclo del combustibile nucleare, programmi Cnen (poi Enea).

Gli obiettivi principali miravano alla competitività del sistema produttivo, alla diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche, allo sviluppo delle risorse nazionali ed alla protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo, oltre che al risparmio energetico.

Particolare riguardo era rivolto all'energia nucleare, per la quale il PEN prevedeva un apporto di centrali per una potenza complessiva di 20.000 MW entro il 1985; unità nucleari mai realizzate (questo prima del 1987, anno del referendum che sancì l'uscita dal nucleare). Al di là di ciò, è da sottolineare come questo Piano sia stato assolutamente inadeguato per l'Italia di oggi, nella quale il fabbisogno energetico è notevolmente aumentato.

Dal 1987 ad oggi nessun governo ha realizzato un Piano completamente nuovo, preferendo procedere prima con modifiche al Piano stesso e poi con la privatizzazione di Enel e la liberalizzazione del mercato dell'energia.

b.2- La Strategia Energetica Nazionale (SEN)-(N4)

La Strategia Energetica Nazionale (SEN), approvata con Decreto dell'8 Marzo 2013 emanato dai Ministeri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha costituito lo strumento di pianificazione energetica nazionale.

La Strategia ripercorre e recepisce gli obiettivi europei individuati nel SET Plan, “*Strategic Energy Technology Plan*”, sviluppato in risposta alle grandi sfide del clima e dell'energia. Le sette priorità che la SEN individua sono:

- efficienza energetica
- mercato competitivo del gas e Hub sud-europeo
- sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili
- sviluppo delle infrastrutture e del mercato elettrico
- ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti
- produzione sostenibile di idrocarburi nazionali
- modernizzazione del sistema di governance.

b.3- Piano D'azione Italiano Per L'efficienza Energetica PAEE

Il PAEE 2017, elaborato su proposta dell'ENEA ai sensi dell'articolo 17, comma 1 del D.lgs. 102/2014, a seguito di un sintetico richiamo agli obiettivi di efficienza energetica al 2020 fissati dall'Italia, illustra i risultati conseguiti al 2016 e le principali misure attivate e in cantiere per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020.

In particolare il Piano, coerentemente con le linee guida della Commissione Europea per la compilazione,.

Il progetto, risulta coerente con il PAEE, infatti quest'ultimo riporta nel secondo capitolo gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale, specificando i risparmi negli usi finali di energia attesi al 2020 per singolo settore economico e per principale strumento di promozione dell'efficienza energetic

b.4 - Il Piano Nazionale Integrato Per L'energia E Il Clima – 2021-2030 (PNIEC)

Il Ministero dello Sviluppo Economico il 21 gennaio del 2020 ha pubblicato il testo [Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima](#), predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento:

- decarbonizzazione
 - ✓ Emissioni e assorbimento di gas effetto serra
 - ✓ Energia rinnovabile
- Efficienza energetica
- Sicurezza energetica,
- Sviluppo del mercato interno dell'energia,
 - ✓ Interconnettività elettrica
 - ✓ Infrastrutture di trasmissione dell'energia
 - ✓ Integrazioni del mercato
 - ✓ Povertà energetica
- Ricerca, dell'innovazione e della competitività.

Emissioni e assorbimento di gas effetto serra

L'obiettivo da perseguire è la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 di almeno il 40% a livello europeo rispetto al 1990, ripartito tra i settori ETS (industrie energetiche, settori industriali energivori e aviazione) e non ETS (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti) che dovranno registrare rispettivamente un -43% e un -30% rispetto all'anno 2005.

Tabella 6 - Obiettivi emissioni ETS e ESR

	Obiettivo 2020	Scenario 2020	Obiettivo 2030	Scenario 2030
Emissioni ETS	-21%	-42%	-43%	-55,9%*
Emissioni ESR	-13%	-21%	-33%	-34,6%*

* Riduzioni conseguibili qualora si realizzassero i benefici attesi dall'attuazione di tutte le politiche e misure indicate al successivo capitolo 3 del presente Piano

Tabella 7 - Andamento storico delle emissioni nei settori non ETS e scenari futuri a politiche correnti e PNIEC (Mt di CO₂eq)

Anno	2005	2015	2020		2025		2030	
			scenario		scenario		scenario	
Settore			Base	PNIEC	Base	PNIEC	Base	PNIEC
Industria (incl. processo e F-gas)	55	42	42	41	39	37	36	34
Civile	87	73	72	72	67	61	65	52
Agricoltura (consumi energetici)	9	8	8	8	7	7	7	7
Trasporti	125	103	100	95	101	92	93	79
Agricoltura (allevamenti/coltivazioni)	32	29	31	31	31	31	31	31
Rifiuti	22	19	16	16	14	14	13	13
Totale	330	274	268	263	258	242	245	216
Obiettivo -33% al 2030			291	291	243	243	221	221

Guardati su un orizzonte temporale più esteso, questi stessi numeri su emissioni/assorbimenti rendono l'idea del percorso che sarà necessario fare dopo il 2030 per completare la transizione verso la neutralità climatica. In continuità con il quadro tracciato, da un lato, sarà necessario aggredire i comparti dove le emissioni sono più difficili da abbattere, in particolare quelle di fonte “non-energetica” (a cominciare dai processi industriali e dall'agricoltura) e, dall'altro, sarà necessario spingere per completare la decarbonizzazione degli “usi energetici” (ivi inclusi quelli più “diffusi” come i trasporti).

L'iniziativa progettuale oggetto del presente studio è coerente si inquadra all'interno dell'Aspetto ambientale Emissioni di gas a effetto serra come impatto positivo, in quanto il ricorso al FER permette una riduzione di emissioni di CO₂ in atmosfera. Tale dato sarà messo in evidenza nel prosieguo dei capitoli del presente studio di impatto ambientale (SIA).

Energia rinnovabile

L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. L'evoluzione della quota fonti rinnovabili rispetta la traiettoria indicativa di minimo delineata nell'articolo 4, lettera a, punto 2 del Regolamento Governance.

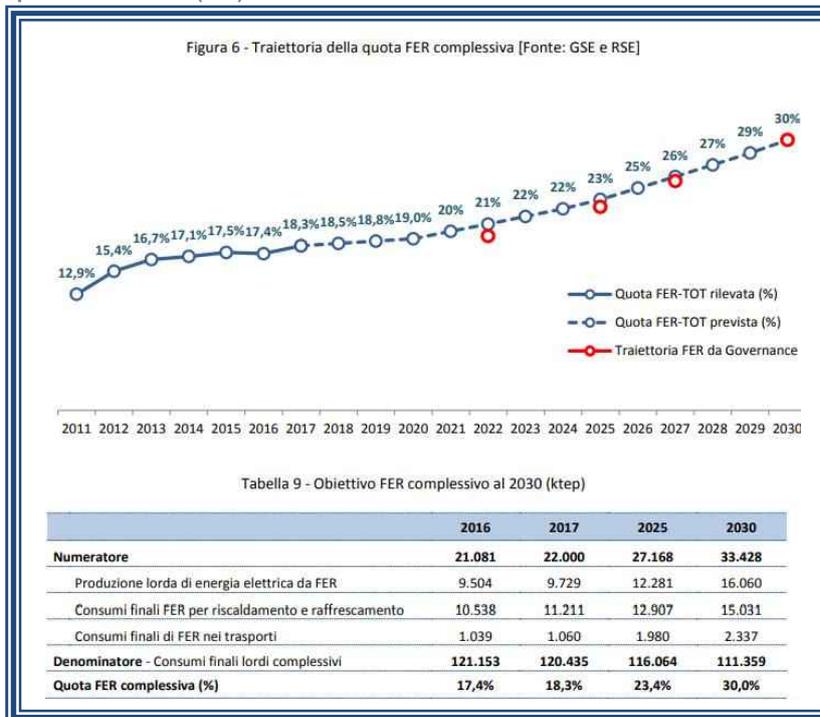


Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	812	820	850
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui on shore	0	0	0	0
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

Tabella 11 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	142,9	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie	15,4	15,2	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	334	339,5
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,6%	55,0%

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Figura 11 - Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 [Fonte: GSE e RSE]

L'iniziativa progettuale oggetto del presente studio è coerente si inquadra all'interno dell'Aspetto ambientale Ambientale Fonti di energia rinnovabile elettriche con effetto positivo, in quanto il ricorso al FER permette una riduzione di emissioni di CO2 in atmosfera. Tale dato sarà messo in evidenza nel prosieguo dei capitoli del presente studio di impatto ambientale (SIA).

b.5-Piano Per La Transizione Ecologica PTE

il Ministero della Transizione ecologica ha adottato il Piano per la transizione ecologica PTE, che fornisce un

quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

Sul Piano per la transizione ecologica (PTE), l'VIII Commissione Ambiente della Camera ha espresso, in data 15 dicembre 2021, parere favorevole con osservazioni.

Il Documento indica un nuovo obiettivo nazionale di riduzioni emissioni climalteranti al 2030. Il precedente obiettivo del PNIEC consisteva, in termini assoluti, in una in una riduzione da 520 milioni di tonnellate emesse nel 1990 a 328 milioni al 2030.

Ora, il target 2030 è intorno a quota 256 milioni di tonnellate di CO2 equivalente (-72 tonnellate, con una percentuale di riduzione che passa da -58,54 a - 103,13).

Il Piano indica quindi la necessità di operare ulteriori riduzioni di energia primaria rispetto a quanto già disposto nel PNIEC:

- la riduzione di energia primaria dovrebbe passare dal 43 al 45% (rispetto allo scenario energetico base europeo Primes 2007) da ottenere nei comparti a maggior potenziale di risparmio energetico come residenziale e trasporti, grazie anche alle misure avviate con il PNRR.

La generazione di energia elettrica dovrà dismettere l'uso del carbone entro il 2025 e provenire nel 2030 per il 72% da fonti rinnovabili, fino a livelli prossimi al 95-100% nel 2050.

Pur lasciando aperta la possibilità di un contributo delle importazioni, di possibili sviluppi tecnologici e della crescita di fonti rinnovabili finora poco sfruttate (come l'eolico offshore), si punterà sul solare fotovoltaico, che secondo le stime potrebbe arrivare tra i 200 e i 300 GW installati. Si tratta di un incremento notevole, di un ordine di grandezza superiore rispetto ai 21,4 GW solari che risultano operativi a fine 2020.

Per raggiungere invece i possibili obiettivi intermedi al 2030, ovvero una quota di energie rinnovabili pari al 72% della generazione elettrica, si stima che il fabbisogno di nuova capacità da installare arriverebbe a circa 70-75 GW di energie rinnovabili (mentre a fine 2019 la potenza efficiente lorda da fonte rinnovabile installata nel Paese risultava complessivamente pari a 55,5 GW).

3.2. LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA

La programmazione economica degli ultimi anni ha sempre tenuto in considerazione le fonti energetiche rinnovabili, tra cui il fotovoltaico.

Gli ultimi documenti confermano ed implementano la tendenza oramai ventennale

a. IL PNRR (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) è il piano preparato dall'Italia per rilanciarne l'economia dopo la pandemia di COVID-19, al fine di permettere lo sviluppo verde e digitale del Paese.

Il PNRR fa parte del programma dell'Unione europea noto come Next Generation EU, un fondo da 750 miliardi di euro per la ripresa europea noto anche come Recovery Fund, cioè Fondo per la ripresa.

All'Italia sono stati assegnati 191,5 miliardi (70 in sovvenzioni a fondo perduto e 121 in prestiti).

I progetti di investimento del PNRR sono suddivisi in 16 componenti, raggruppate a loro volta in 6 missioni, come riportato di seguito nella Tabella.

Missioni

- 1 Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo

- 2 Rivoluzione verde e transizione ecologica
- 3 Infrastrutture per una mobilità sostenibile
- 4 Istruzione e ricerca
- 5 Inclusione e coesione

Componenti della Missione 2

La Missione n. 2 prevede investimenti di varia natura ed in particolare, per quanto riguarda il settore dell'energia "per raggiungere la progressiva decarbonizzazione, sono previsti interventi per incrementare significativamente l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, attraverso investimenti diretti e la semplificazione delle procedure di autorizzazione per le rinnovabili, la promozione dell'agri-voltaico e del biometano".

b. IL PNRR (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA)

Il programma operativo nazionale 2021-2027, ha sostanzialmente concluso la fase del confronto partenariale. Il confronto partenariale in questa fase è articolato in cinque Tavoli tematici, uno per ciascuno degli Obiettivi di policy oggetto della proposta di Regolamento (UE) recante le disposizioni comuni sui fondi:

- Tavolo 1: un'Europa più intelligente
- Tavolo 2: un'Europa più verde
- Tavolo 3: un'Europa più connessa
- Tavolo 4: un'Europa più sociale
- Tavolo 5: un'Europa più vicina ai

3.3. PER - Piano Energetico Regionale

Con D.G.R. n. 656 del 17/10/2017 la Regione Lazio ha adottato il nuovo PER con la finalità di perseguire, in linea con gli obiettivi generali delle politiche energetiche internazionali, comunitarie e nazionali in atto, la competitività, flessibilità e sicurezza del sistema energetico e produttivo regionale e l'uso razionale e sostenibile delle risorse. Il Piano riporta analisi di scenari e obiettivi di sostenibilità a orizzonti temporali (2020, 2030 e 2050). Il PER riporta altresì uno **Scenario Obiettivo** intermedio che si pone nel breve, medio e lungo termine i seguenti obiettivi:

- rinnovabili elettriche e termiche sul totale dei consumi al 13,4% entro il 2020 e al 38% entro il 2050;
- riduzione delle emissioni di CO₂ del 80% al 2050;
- ridurre i consumi (rispetto al 2014) del 5% al 2020, 13% al 2030 e 30% al 2050;
- incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione, facilitare l'evoluzione/innovazione tecnologica, incrementare azioni di coinvolgimento e partecipazione.

Il progetto si pone obiettivi coerenti con quanto riportato nel PER.

In sintesi alle risorse economiche che ne derivano nel periodo in esame sopra citate vanno aggiunte le risorse dei privati che incrementano in maniera significativa la risorsa complessiva lavorata nel settore delle fonti di energia rinnovabile e contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi generali di sviluppo sostenibile della Regione.

In conclusione, dall'analisi della programmazione economica emerge una rilevante coerenza dell'intervento progettato con gli obiettivi fissati in ambito europeo, nazionale e regionale.

3.4. PTPR – Piano Territoriale Paesistico

La pianificazione paesistica e la tutela dei beni e delle aree sottoposte a vincolo paesistico sono regolate dalla L.R. n. 24/1998 che ha introdotto il criterio della tutela omogenea, sull'intero territorio regionale, delle aree e dei beni previsti dalla *Legge Galasso* n. 431/1985 e di quelli dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della L. n. 1497/1939. La L.R. n. 18 del 9 dicembre 2004, che modifica la L.R. n. 24 del 1998, attribuisce un ruolo centrale al PTPR come strumento di governo e tutela del territorio. Questo interessa l'intero ambito della Regione Lazio ed è un piano urbanistico territoriale avente finalità di salvaguardia dei valori paesistici e ambientali ai sensi dell'art. 135 del D.lgs. n. 42 del 22/02/2004, in attuazione co. 1 dell'art. 22 della L.R. n. 24 del 6/07/1998. Il PTPR ha omogeneizzato le norme e i riferimenti cartografici presenti nei diversi PTP, dei quali ha comportato la complessiva revisione. Ai sensi e per gli effetti degli artt. 12, 13 e 14 della L.R. n. 38/99 *Norme sul Governo del territorio*, il PTPR costituisce integrazione, completamento e aggiornamento del Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG).

Il PTPR è stato **adottato con D.G.R. n. 556 del 25/07/2007**, successivamente con **D.G.R. n. 1025 del 21/12/2007**, con la **D.G.R. n. 620 del 29/12/2010** si sono individuati i **corsi d'acqua irrilevanti ai fini paesaggistici** ai sensi dell'art. 7, co. 3 della L.R. n. 24/98 della provincia di Viterbo e con la **D.G.R. n. 49 del 13/02/2020** la Giunta Regionale ha adottato la **variante di integrazione PTPR**, ai sensi dell'articolo 23 della L.R. n. 24 del 06/07/1998 e in ottemperanza degli artt. 135, 143 e 156 del D.lgs. n.42/2004, inerente alla rettifica e all'ampliamento dei beni paesaggistici di cui all'art. 134, comma 1, lettere a), b) e c), del medesimo D.lgs. n. 42/2004, contenuti negli elaborati del PTPR **approvato con D.C.R. n. 5 del 02/08/2019** (BURL n. 13 del 13/02/2020). Una **sentenza della Corte Costituzionale (n. 240/220 – Udienza Pubblica del 21/10/2020; Decisione del 22/10/2020; Depositata in data 17/11/2020)**,

che ha posto in essere il giudizio sul conflitto di attribuzione tra enti (*Consiglio regionale del Lazio e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e Turismo*), sorto a seguito della **D.C.R. n. 5 del 02/08/2019**, ha assorbito l'istanza di sospensione dell'atto in oggetto, dichiarando che **“non spettava alla Regione Lazio [...] approvare la [suddetta] deliberazione”, annullandone così l'effetto.**

Di recente, con **D.C.R. n. 5 del 21/04/2021** (BURL n. 56 del 10/06/2021) **la Regione Lazio ha approvato il PTPR** classificando classifica l'intero territorio regionale in **sistemi di paesaggio**, costituendo un unico Piano per l'intero ambito regionale.

Si fa presente altresì che la *linea* sarà interrata e coinvolgerà quasi esclusivamente sedi stradali già esistenti, non configurando quindi alcuna trasformazione dello stato dei luoghi.

3.4.1. Sistemi di Paesaggio

Da quanto riportato nella figura 3.4.1 (e meglio descritta negli elaborati cartografici) si evince che l'area di studio sul Sistema del Paesaggio Naturale: **Paesaggio naturale, Fascia di rispetto delle coste marine, lacuali e dei corsi d'acqua; Sistema del Paesaggio Agrario: Paesaggio agrario di valore.** La linea attraversa gli stessi sistemi di paesaggio dell'area di studio.

Si tratta di un Ambito territoriali di uso agricolo e vocazione agricola, anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali, caratterizzate da qualità paesaggistica. Sono territori aventi una prevalente funzione agricola - produttiva con colture a carattere permanente o colture a seminativi ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli. Sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.

Tab. A) Paesaggio agrario di valore - Definizione delle componenti del paesaggio e degli obiettivi di qualità paesistica		
Componenti del paesaggio ed elementi da tutelare	Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	Fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità del paesaggio
Seminativi di media e modesta estensione Colture tipiche o specializzate permanenti (vigneti frutteti, oliveti castagneti, noccioleti) Vivai Colture orticole Centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari	mantenimento della vocazione agricola mediante individuazione di interventi di valorizzazione anche in relazione ad uno sviluppo sostenibile: - sviluppo prodotti locali di qualità - sviluppo agriturismo - creazione di strutture per la trasformazione e commercializzazione - valorizzazione energia rinnovabile - formazione e qualificazione professionale rafforzamento delle città rurali come centri di sviluppo regionale e promozione del loro collegamento in rete Recupero e riqualificazione delle aree compromesse e degradate al fine di reintegrare i valori preesistenti anche mediante - ricoltivazione e riconduzione a metodi di coltura tradizionali - contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti - attenta politica di localizzazione e insediamento - modi di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione Tutela e valorizzazione delle architetture rurali	modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale Suddivisione e Frammentazione modificazioni dei caratteri strutturanti il territorio agricolo Riduzione di suolo agricolo dovuto a espansioni urbane o progressivo abbandono dell'uso agricolo Intensità di sfruttamento agricolo Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, inquinamento del suolo Intrusione di elementi estranei o incongrui con i caratteri peculiari compositivi, percettivi e simbolici quali discariche e depositi , capannoni industriali, torri e tralicci

Così come indicato nella *Tabella B) Paesaggio agrario di valore - Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela* al punto 6.1 di seguito riportata

6	Usi Tecnologici	Utilizzazione del Paesaggio agrario nel rispetto dei valori paesistici e dei beni del patrimonio naturale
6.1	Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 comma 1 lettera e.3 DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)	Sono consentite, se non diversamente localizzabili nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. Il progetto deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista e dettagliata nella relazione paesaggistica. In ogni caso è consentito l'adeguamento funzionale delle di infrastrutture esistenti.

c

Verifica Di Coerenza Dell'intervento Con Il P.T.P.R.

Con riferimento alla programmazione energetica, il P.T.P.R. fornisce una serie di indicazioni progettuali.

Viene adottata una precisa politica di sviluppo delle fonti rinnovabili del territorio

Viene adottata una precisa politica di sviluppo delle fonti rinnovabili del territorio, finalizzata alla salvaguardia dell'ambiente, alla lotta contro l'inquinamento ed allo sfruttamento delle risorse energetiche locali disponibili.

Il corretto sfruttamento di tali risorse comporta indiscutibili benefici sotto vari aspetti: qualità della vita, occupazione, auto - sufficienza energetica, salvaguardia del territorio e dell'ambiente, sviluppo socio - economico.

Facendo riferimento a quanto specificato all'art. 5 e all'art. 6 delle Norme del P.T.P.R. di seguito richiamati

- Il PTPR esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice. **(Art.5)**
- Nelle porzioni di territorio che non risultano interessate dai beni paesaggistici ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c) del Codice, il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, della Città metropolitana di Roma Capitale, delle Province, dei Comuni e delle loro forme associative, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano **(Art. 6)**

Si sottolinea che l'impianto in progetto non sarà interessato dalle aree sopra citate negli art. 5 e 6 PTPR come meglio evidenziato nell'elaborato denominato:

L'utilizzo di una soluzione di connessione con cavo interrato su strada pubblica e la non occupazione delle aree citate negli art. 5 e 6 del norme del PTPR consnete di affermare la coerenza dell'intevento proposto al P.T.P.R.

3.4.2. Tutele e Vincoli

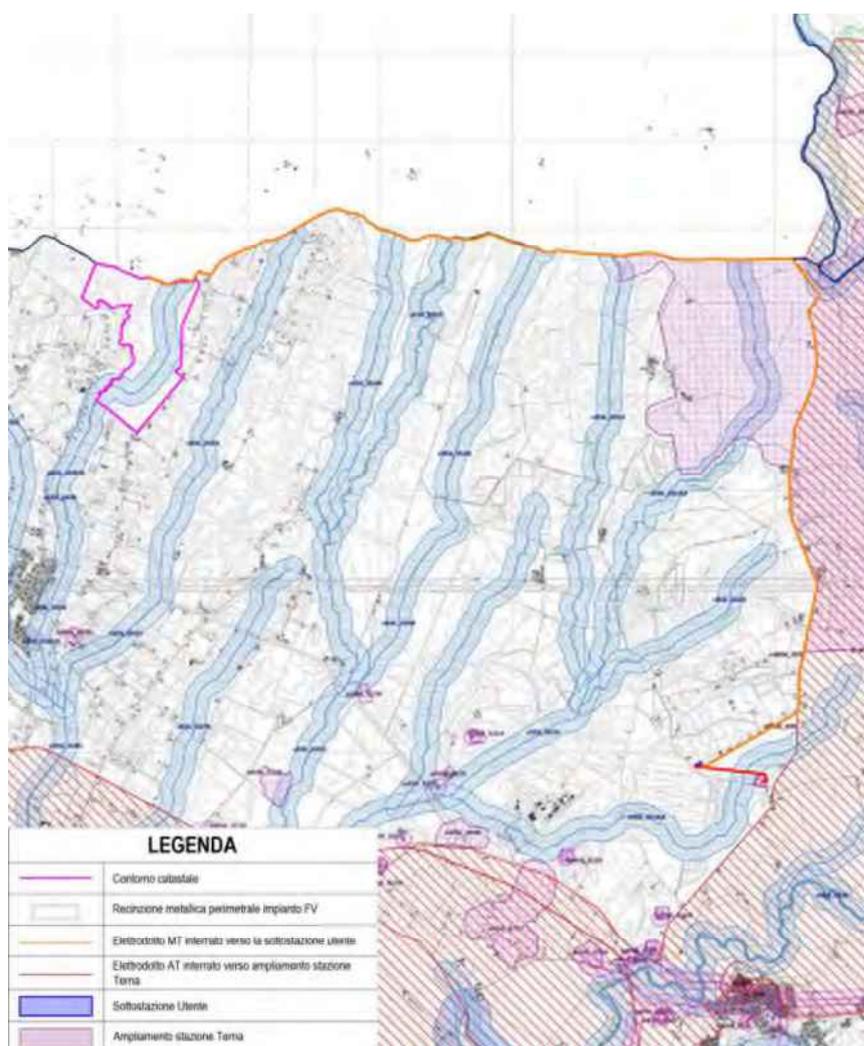


Figura 3.4.2 (a) – Area di studio, d'impianto e linea su stralcio Tav. B 6 Foglio 343 e 12 Foglio 353 PTPR

Come si evince dal PTPR Tav. B nell'area di studio e lungo la linea sono presenti i seguenti vincoli:

Area di Studio	RICOGNIZIONE DELLE AREE TUTELATE PER LEGGE art. 134 co.1 lett. b) e art. 142 co.1 D.lgs. n. 42/04	c) protezione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua g) protezione delle aree boscate
Linea	RICOGNIZIONE DELLE AREE TUTELATE PER LEGGE art. 134 co.1 lett. b) e art. 142 co.1 D.lgs. n. 42/04	c) protezione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua g) protezione delle aree boscate

Come si evince dalla figura, la definizione dell'**area d'impianto**, frutto dall'analisi delle Alternative, **esclude tutti i vincoli presenti in Tav. B**, beni areali, puntuali e lineari, e dalle rispettive fasce di rispetto presenti nell'*area di studio*.

Durante la Fase Preliminare e progettuale particolare attenzione è stata rivolta allo studio delle interferenze del cavo di interconnessione in MT ed il cavo di connessione AT *[per maggiore dettaglio si rimanda all'Elaborato denominato –VIA2_017_PTO - Cavidotto MT - Percorso-Interferenze-Sezione Cavidotto su CTR]*

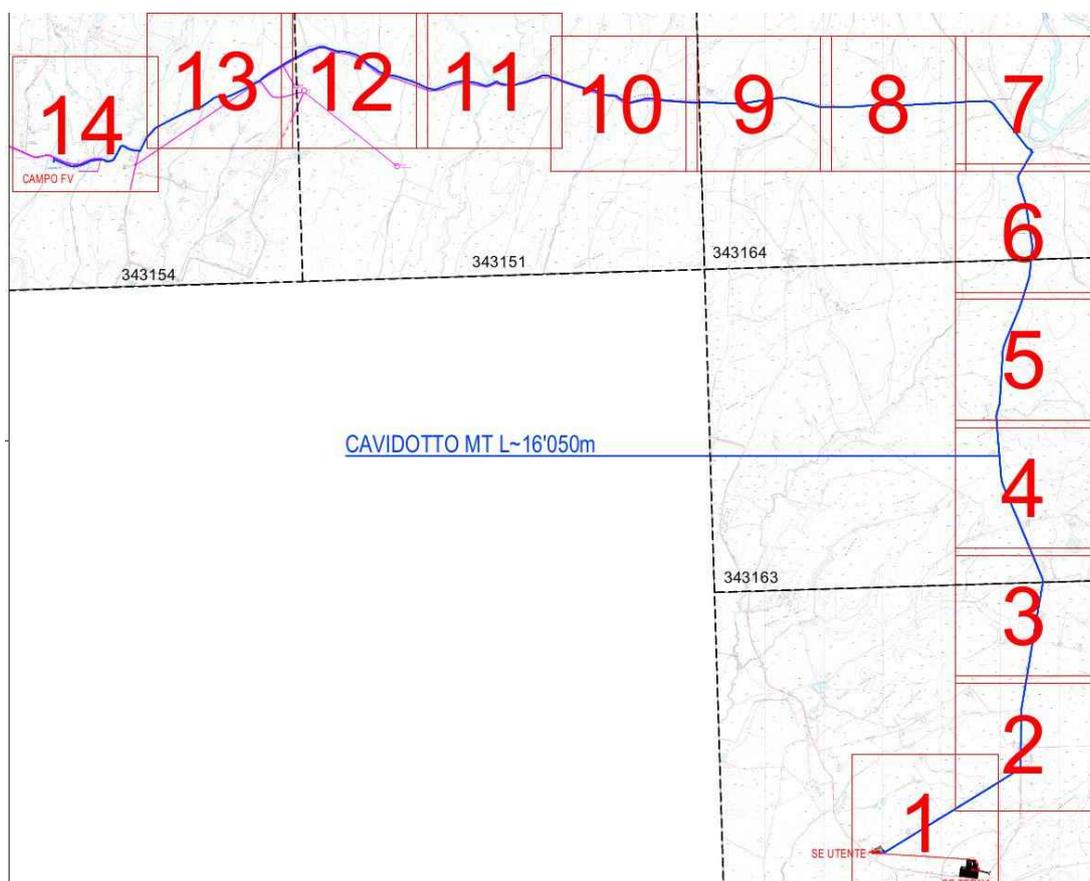


Figura 3.4.3 – Stralcio Elb. Cartografia Interferenze

Una volta messe in evidenza tali interferenze, si è provveduto a porre in atto le possibili soluzioni progettuali compatibili che in maniera sintetica vengono di seguito riportate:

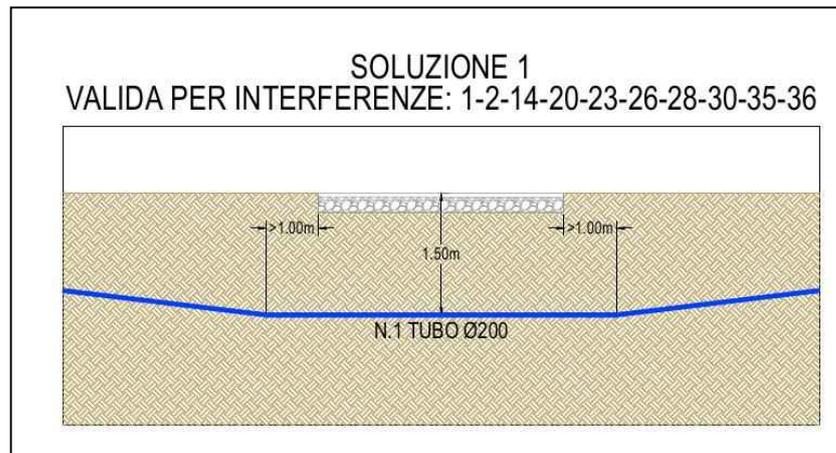


Fig.3.4.4 Attrav. Cavidotto sotto strada esistente

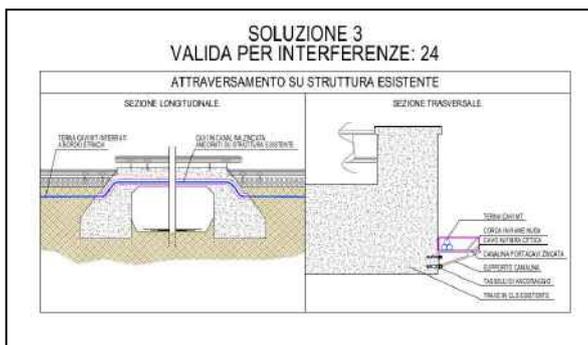


Fig.3.4.6 Attrav. Cavid. ponte esistente

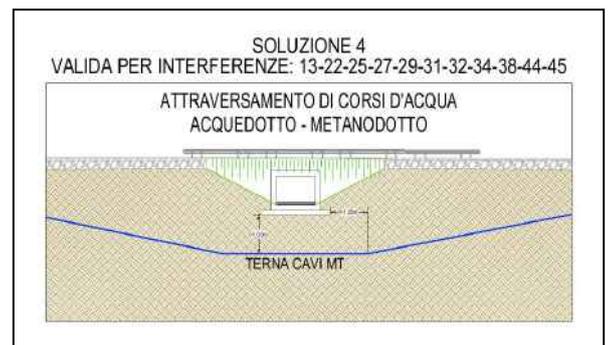


Fig.3.4.7 Attr. Cavidotto Canali esistente

La **linea MT di interconnessione** sarà quindi interrata e coinvolgerà quasi esclusivamente sedi stradali già esistenti, non incidendo quindi sulle aree sopra indicate.

Mentre per quanto riguarda la linea AT questa sarà ubicata quasi interamente su terreno privato;

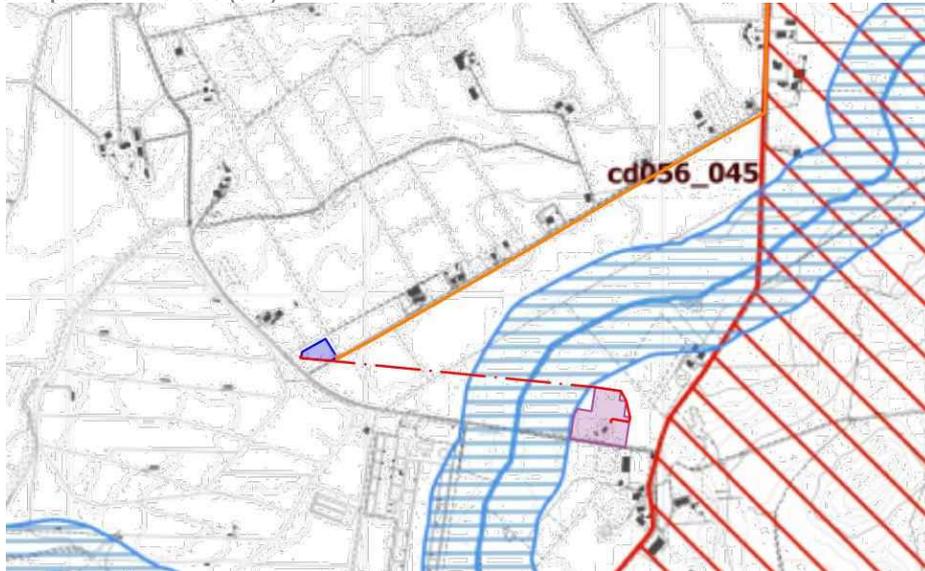


Figura 3.4.2 (b) – Area di studio, d'impianto e linea su stralcio Tav. B 6 Foglio 343 e 12 Foglio 353 PTPR

Anche qui, come nel caso precedente, un'volta messa in evidenza tale interferenza, si è provveduto a porre in atto la possibile soluzione progettuale di seguito riportata che consiste nell'attraversamento del cavo sotto il corso d'acqua.

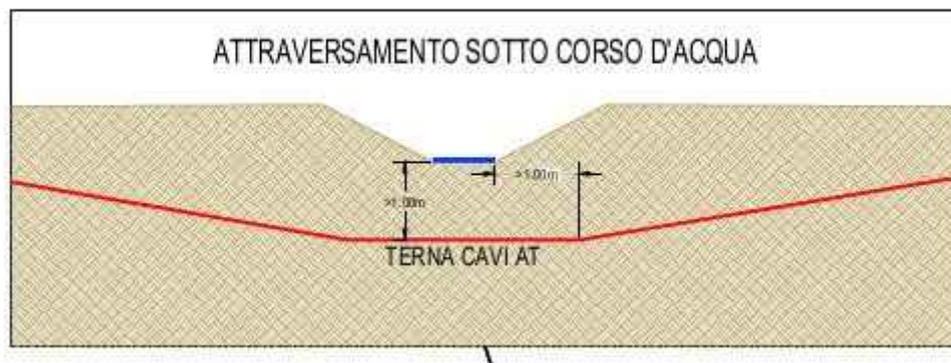


Fig.3.4.8 Attraversamento Cavo sotto corso d'acqua

Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico art. 134 co. 1 lett. a e art. 136 D.Lgs. 42/2004				
Beni dichiarativi		ab058_001	lett. a) e b) beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini	art. 8 NTA
		cd058_001	lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche	art. 8 NTA
		cdm058_001	lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località per zone di interesse archeologico	art. 8 NTA
		ab058_001	ab: riferimento alla lettera dell'art. 136 co. 1 D.Lgs. 42/2004 058: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	

Ricognizione delle aree tutelate per legge art. 134 co. 1 lett. b) e art. 142 co. 1 D.Lgs. 42/2004				
Beni ricognitivi di legge		a058_001	a) protezione delle fasce costiere marittime	art. 34
		b058_001	b) protezione delle coste dei laghi	art. 35
		c058_001	c) protezione dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua	art. 36
		d058_001	d) protezione delle montagne sopra quota di 1.200 mt. s.l.m.	art. 37
		f058_001	f) protezione dei parchi e delle riserve naturali	art. 38
		g058_001	g) protezione delle aree boscate	art. 39 NTA
		h058_001	h) disciplina per le aree assegnate alle università agrarie e per le aree gravate da uso civico	art. 40
		i058_001	i) protezione delle zone umide	art. 41
		m058_001	m) protezione delle aree di interesse archeologico	art. 42
		m058_001	m) protezione ambiti di interesse archeologico	art. 42
		m058_001	m) protezione punti di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto	art. 42
		m058_001	m) protezione linee di interesse archeologico e relativa fascia di rispetto	art. 42
		a058_001	a: riferimento alla lettera dell'art. 142 co. 1 D.Lgs. 42/2004 058: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	

34.8.- le aree indicate nel co. 2 art. 142 D.Lgs. 42/2004 non sono individuate nel presente elaborato

Individuazione del patrimonio identitario regionale art. 134 co. 1 lett. c) D.Lgs. 42/2004				
Beni ricognitivi di piano		taa_001	aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie	art. 43
		cs_001	insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto	art. 44
		tra_001	borghi dell'architettura rurale	art. 45
		trp_001	beni singoli dell'architettura rurale e relativa fascia di rispetto	art. 45
		tp_001	beni puntuali testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto	art. 46
		tl_001	beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto	art. 46 NTA
		tc_001	canali delle bonifiche agrarie e relative fasce di rispetto	art. 47
		tg_001	beni testimonianza dei caratteri identitari regionali geomorfologici e carsi ipogei e relativa fascia di rispetto	art. 48
		t_001	t: sigla della categoria del bene identitario 001: numero progressivo	

	aree urbanizzate del PTPR
	limiti comunali

Figura 3.4.1 (c) – Legenda Tav. B del PTPR

3.4.3. Beni del Patrimonio e Ambiti d'interesse regionale

Di seguito si riporta lo stralcio della Tav. C del PTPR riferito al territorio in esame.

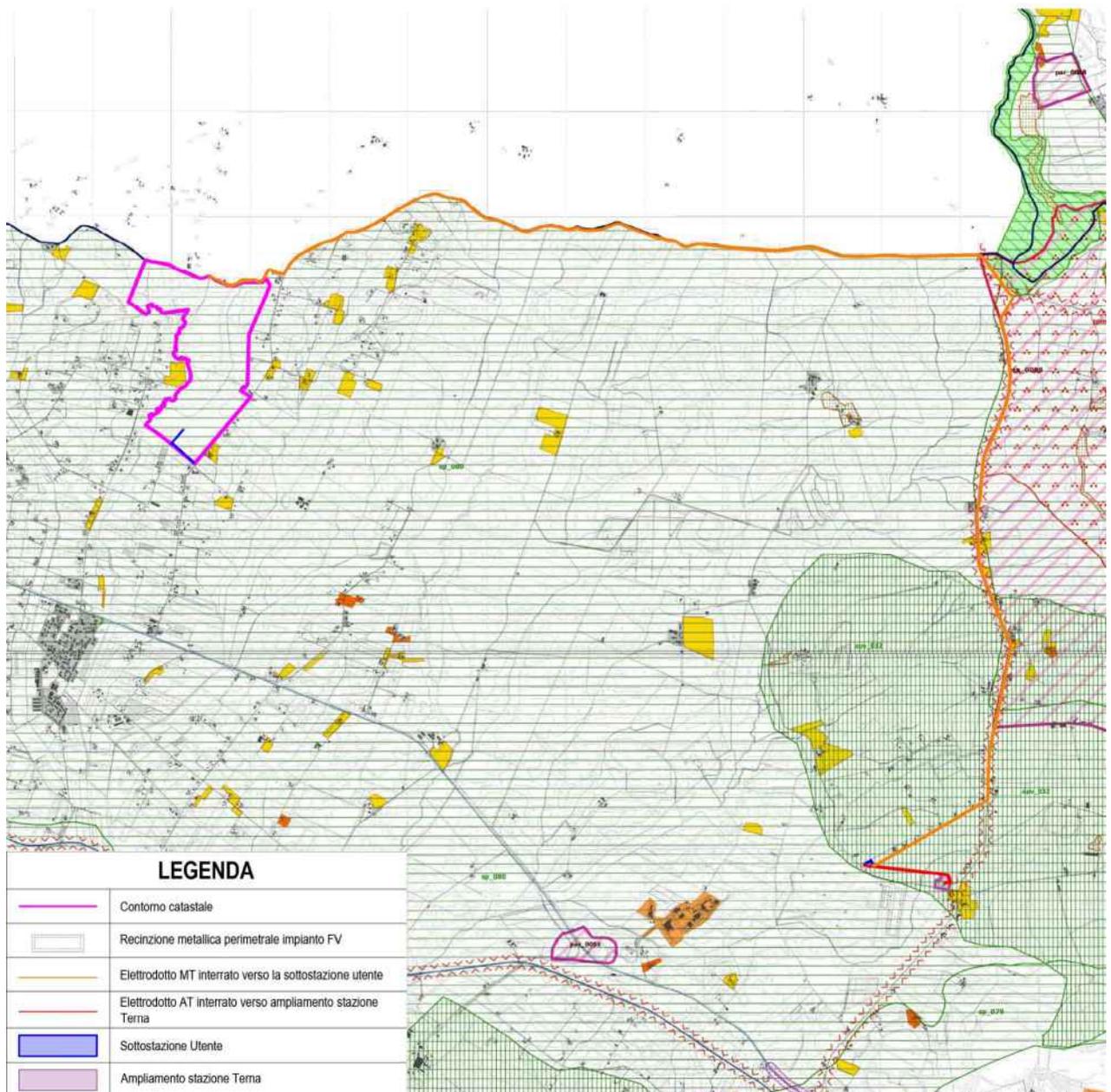


Figura 3.4.1 (a) – Area di studio, d'impianto e linea su stralcio Tav. C 6 Foglio 343 e 12 Foglio 353 PTPR

Dalla Tav. C del PTPR non si rileva la presenza di *Beni del Patrimonio Ambientale, Culturale e Ambiti prioritari*. La *linea* non attraversa *Beni del Patrimonio Ambientale, Culturale e Ambiti prioritari*. La *SS Utente* insiste parzialmente su *Ambiti prioritari*, Sistema agrario a carattere permanente.

Le barriere visuali già presenti lungo la viabilità riducono notevolmente la vista del parco fotovoltaico, ulteriormente ridotta dalle opere di mitigazione predisposte

Come si descriverà nel dettaglio più avanti **essendo la *linea* interrata, l'impatto sul paesaggio è trascurabile in quanto ridotto alla fase di cantiere e nullo per le altre due fasi (di esercizio e dismissione).**

Beni del Patrimonio Naturale			
	sic_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse comunitario	
	sin_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse nazionale	Direttiva Comunitaria 92/43/CEE (Habitat) Biotally DM 03/04/2000
	sir_001	Zone a conservazione speciale Siti di interesse regionale	
	zps_001	Zone a protezione speciale (Conservazione uccelli selvatici)	Direttiva Comunitaria 79/409/CEE DGR 2146 del 19/03/1996 DGR 651 del 19/07/2005
	apv_001	Ambiti di protezione delle attività venatorie (AFV, Bandite, ZAC, ZRC, FC)	L.R. 02/05/1995 n. 17 DCR 29/07/1998 n. 450
	of_001	Oasi faunistiche incluse nell'elenco ufficiale delle Aree Protette	Conferenza Stato-Regioni Delibera 20/07/2000 - 5' agosto 2003
	zci_001	Zone a conservazione indiretta	
	sp_001	Schema del Piano Regionale dei Parchi Areali	Art. 46 L.R. 29/1997 DGR 11746/1993 DGR 1100/2002
	sp_001	Schema del Piano Regionale dei Parchi Puntuali	
	clc_001	Pascoli, rocce, aree nude (Carte dell'Uso del Suolo)	Carta dell'uso del suolo (1999)
		Reticolo idrografico	Intesa Stato-Regioni CTR 1.10.000
	geo_001	Geositi (ambiti geologici e geomorfologici) Areali	
	geo_001	Geositi (ambiti geologici e geomorfologici) Puntuali	Direttione Regionale Culture alle
	bnl_001	Filari alberature	

Beni del Patrimonio Culturale			
	bpu_001	Beni della Lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (siti culturali)	Convenzione di Parigi 1972 Legge di ratifica 184 del 06/04/1977
	ara_001	SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO ARCHEOLOGICO	Beni del patrimonio archeologico Areali
	arp_001		Beni del patrimonio archeologico Puntuali - fascia di rispetto 100 mt.
	ca_001		Centri antichi, necropoli, abitati
	va_001		Viabilità antica Fascia di rispetto 50 mt.
	sam_001	SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO STORICO	Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico Areali
	spm_001		Beni del patrimonio monumentale storico e architettonico Puntuali - fascia di rispetto 100 mt.
	pv_001		Parchi, giardini e ville storiche
	vs_001		Viabilità e infrastrutture storiche
	sac_001	SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO CONTEMPORANEO	Beni areali
	spc_001		Beni puntuali Fascia di rispetto 100 mt.
	cc_001		Beni areali
	cc_001	Beni puntuali Fascia di rispetto 100 mt.	
	ic_001	Beni lineari Fascia di rispetto 100 mt.	Carta dell'Uso del Suolo (1999)
	cp_001	Viabilità di grande comunicazione	
	ca_001	Ferrovia	L.R. 27 del 20/11/2001
	cl_001	Grandi infrastrutture (aeroporti, porti e centri intermodali)	
		Tessuto urbano	Carta dell'Uso del Suolo (1999)
		Aree ricreative interne al tessuto urbano (parchi urbani, aree sportive, campeggi, etc.)	

Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale Art. 143 DLgs. 42/2004			
		AREA CONFINI STABILITI	Punti di vista
			Percorsi panoramici
	pac_001	AREA CONFINI STABILITI	Parchi archeologici e culturali
			Sistema agrario a carattere permanente
		AREA ARCHIO PESAGGISTICO	Aree con fenomeni di frazionamenti fondiari e processi insediativi diffusi
			Discariche, depositi, cave

Figura 3.4.1 (b) – Legenda Tav. C del PTPR

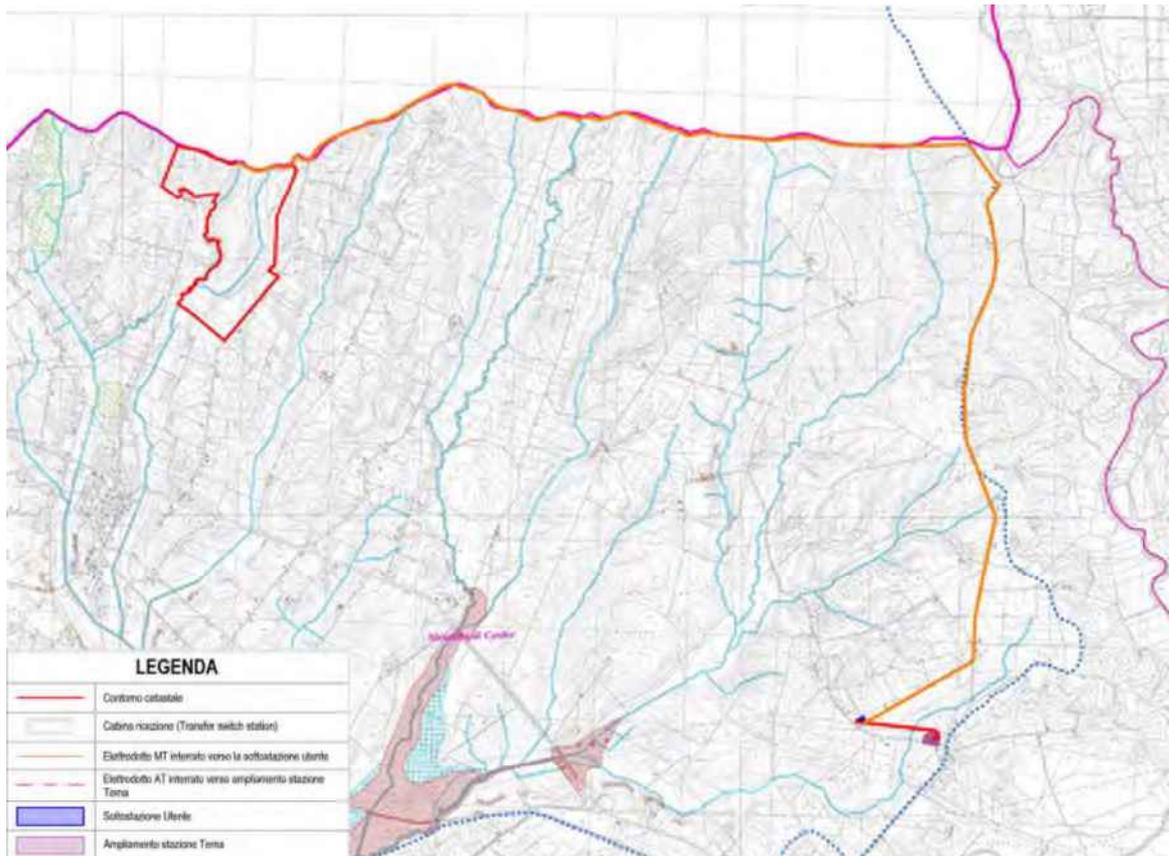
Il PTPR ha efficacia nelle zone vincolate (beni paesaggistici) ai sensi degli art. 134 del D.lgs. n. 42/2002 (ex legge 431/85 e 1497/39), per le quali detta disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e che prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute negli altri strumenti territoriali e urbanistici, inclusi i piani delle AAPP (art. 145 del D.L. 42/2004 e ss.mm.ii.). L'art. 6 delle NTA indica che nelle porzioni di territorio che non risultano interessate dai *beni paesaggistici*, il PTPR non ha efficacia prescrittiva e costituisce un contributo conoscitivo con valenza propositiva e di indirizzo non vincolante per l'attività di pianificazione e programmazione.

Come sopra riportato, e descritto in dettaglio **l'intervento non incide direttamente su alcun bene paesaggistico.**

3.5. PAI – Piano per l'Assetto Idrogeologico

Strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale pianifica e programma **la tutela e la difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo.** Con il PAI l'Autorità competente fornisce indicazioni sia in merito all'assetto geomorfologico (**dinamica dei versanti, pericolo d'erosione e di frana**), sia l'assetto idraulico (**dinamica dei corsi d'acqua e pericolo d'inondazione**), e definisce le esigenze di manutenzione, completamento e integrazione dei sistemi di difesa esistenti. Il Piano dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale (D.C.R. n.17 del 04/04/2012), individua: **Pericolosità idraulica, Pericolosità Geomorfologica.**

Dall'*Inventario dei fenomeni franosi e delle situazioni a rischio di frana*, **non si rilevano aree a rischio, o fenomeni attivi e presunti**, come riportato in figura.



LEGENDA

	Confini catastale
	Cabina ricezione (Transfer switch station)
	Elettrodotto MT interrato verso la sottostazione utente
	Elettrodotto AT interrato verso ampliamento stazione Tema
	Sottostazione Utente
	Ampliamento stazione Tema

LIMITI AMMINISTRATIVI	
	Limite Autorità dei Bacini Regionali
	Limiti Comunali
	Limite Regionale

AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO DI FRANA (art. 6 - 16 - 17 - 18)	
	Aree a Pericolo A (c. 2 art. 6 e art. 16)
	Aree a Pericolo B (c. 2 art. 6 e art. 17)
	Aree a Pericolo C (c. 2 art. 6 e art. 18)
	Ambiti territoriali caratterizzati, allo stato delle conoscenze disponibili, dall'assenza di elementi documentali tali da consentire la definizione della pericolosità

AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO D'INONDAZIONE (art. 7 - 23 - 24 - 25 - 26)	
	Aree a Pericolo A1 (c. 2 art. 7 e art. 23)
	Aree a Pericolo A2 (c. 2 art. 7 e art. 23 bis)
	Aree a Pericolo B1 (c. 2 art. 7 e art. 24)
	Aree a Pericolo B2 (c. 2 art. 7 e art. 25)
	Aree a Pericolo C (c. 2 art. 7 e art. 26)
	Ambiti territoriali caratterizzati, allo stato delle conoscenze disponibili, dall'assenza di elementi documentali tali da consentire la definizione della pericolosità

AREE DI ATTENZIONE PER PERICOLO DI FRANA E D'INONDAZIONE (art. 9 - 19 - 27)	
	Aree di Attenzione Geomorfologica (art. 9 e 19)
	Aree di Attenzione Idraulica (art. 9 e 27)
	Aree di Attenzione per presenza di cavità naturali o artificiali soggette a crolli
	Corsi d'acqua principali classificati pubblici con D.G.R. n° 452 del 01/04/05 (art. 9 e 27)
	Altri corsi d'acqua principali (art. 9 e 27)

LIVELLI DI RISCHIO IN FUNZIONE DELLA PERICOLOSITA' E DEL VALORE ESPOSTO (art. 8 comma 3)		
ELEMENTI AREALI A RISCHIO	ELEMENTI LINEARI A RISCHIO	ELEMENTI PUNTUALI A RISCHIO
 R4	 R4	 R4
 R3	 R3	 R3
 R2	 R2	 R2

Figura 3.5.1 – Area di studio e linea su stralcio PAI

Le Norme Tecniche di Attuazione del PAI agli artt. 6, 16, 17, 18 disciplina le aree a rischio frana, gli artt. 7, 23, 25, 26 individuano le aree a tutela per rischio inondazione e definiscono le limitazioni alle attività di trasformazione del territorio nelle situazioni di rischio.

Il Vincolo Idrogeologico, istituito e regolamentato con Regio Decreto (R.D.) n. 3267 del 30/11/23 e con R.D. n. 1126 del 16/06/26, disciplinando di fatto l'uso del suolo e i suoi cambiamenti, ha anche una valenza fortemente paesistica. La Regione Lazio ha decentrato parte delle competenze in materia di Vincolo Idrogeologico agli Enti Locali con L.R. n.53 del 11/12/98 e D.G.R. n. 3888 del 30/09/98. Le competenze in materia di vincolo idrogeologico sono regolamentate in modo nettamente distinto a seconda che si tratti di interventi che comportano movimento di terra e interventi inerenti la gestione delle aree boscate o cespugliate. Per questi interventi, nelle aree gravate da Vincolo è necessario acquisire preventivamente l'autorizzazione in deroga al vincolo. Come si evince dalla seguente figura, **l'area di studio è parzialmente interessata da Vincolo Idrogeologico ma l'impianto esclude le aree in oggetto**. Gli interventi di trasformazione e gestione del territorio negli ambiti sottoposti a vincolo idrogeologico sono regolati dalle norme riportate nel *Regolamento per la gestione del Vincolo Idrogeologico* (art. 2 – *Riferimenti normativi in materia di uso del suolo*) redatte all'Amministrazione Provinciale di Viterbo.

Inoltre è stato redatto un dettagliato studio sul bacino idrografico al fine di rilevare le interferenze delle opere in progetto (*si rimanda all'elaborato VIA2_Rel.18 – Studio Idraulico a firma del dott. Davide Ucciardo*).

Dall'analisi di tale studio, condotto simulando tre scenari è emerso che l'impianto in progetto ricade parzialmente all'interno di fasce di esondazione così come di seguito riportato:

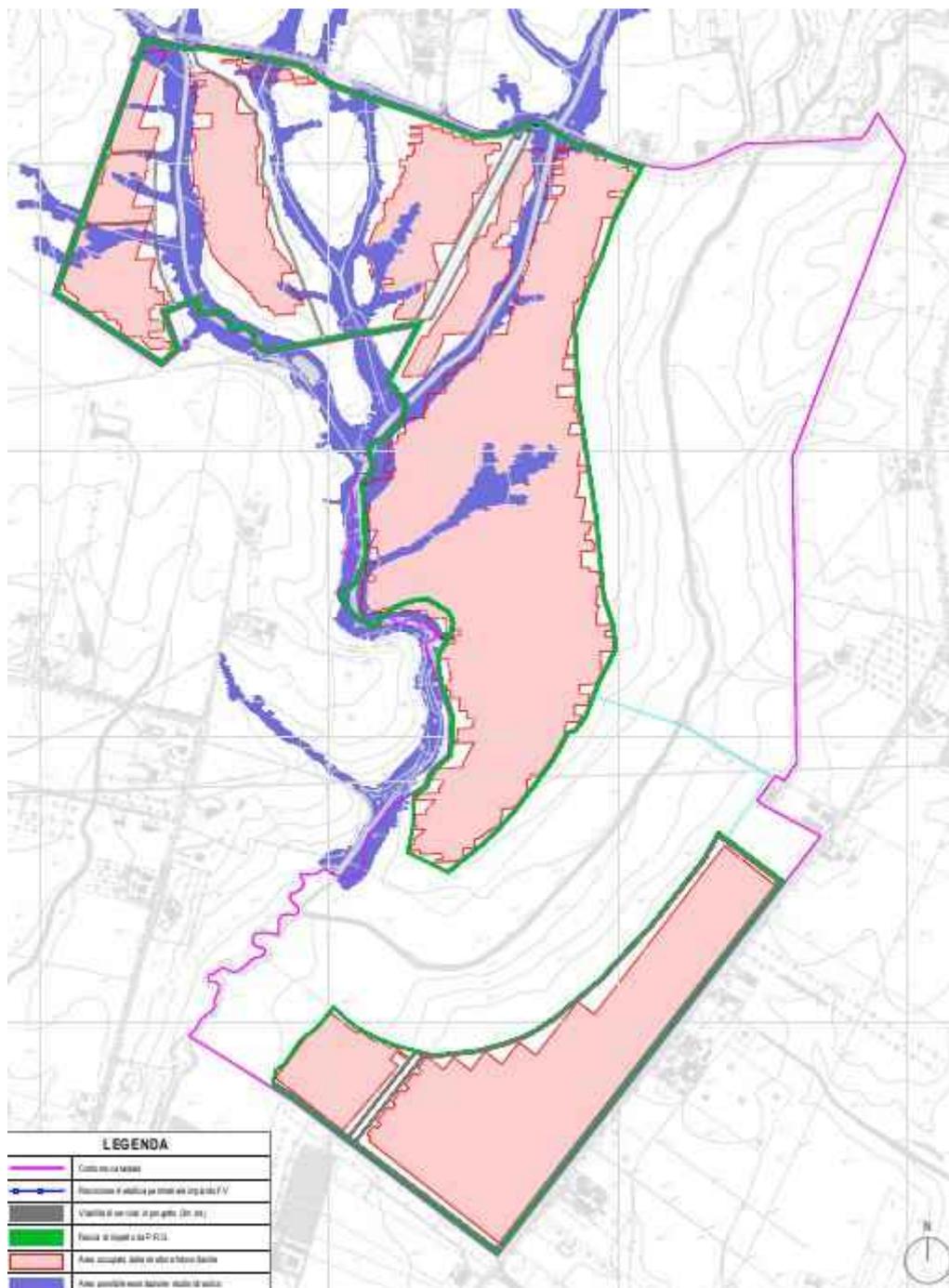


Figura 3.5.2 - Stralcio Studio Idraulico

L'area d'intervento ricade quindi nelle aree di attenzione individuate nella Tavola 2.02 Nord dal Piano di Bacino, Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Regionali del Lazio.

Tale studio è stato eseguito per valutare la compatibilità idraulica degli interventi necessari per la

realizzazione dell'impianto fotovoltaico, senza che si verifichi un aumento delle condizioni di rischio idraulico nel territorio circostante, in accordo con la normativa vigente.

È stata predisposta quindi un'analisi, basata su considerazioni idrauliche e morfologiche, al fine di valutare nel dettaglio i seguenti aspetti:

1. che gli interventi previsti siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in maniera tale che non subiscano danni in caso che la zona si allaghi;
2. che la realizzazione degli interventi previsti non provochi comunque un aumento del rischio idraulico per i territori adiacenti.

Nel presente elaborato sono riportate le attività condotte al fine del rilascio del parere di compatibilità al PAI per gli interventi previsti dal progetto. Nello specifico è stato effettuato uno studio idrologico finalizzato ad individuare le caratteristiche pluviometriche del sottobacino e quindi individuare le massime altezze di precipitazione legate ai tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni al fine di costruire le curve di possibilità pluviometrica. Successivamente sono state fatte alcune valutazioni di tipo idraulico, basate su simulazioni 2D in moto vario, al fine di individuare le aree soggette ad inondazione e i livelli di massimo tirante idrico all'interno del bacino oggetto di interesse per i tre tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni.

In particolare dallo studio condotto emerge che la condizione più gravosa per il bacino di interesse, corrisponde all'evento con tempo di ritorno pari a 500 anni. Tuttavia, considerando che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto rientra tra le tipologie di opere che hanno una vita nominale relativamente breve si può considerare pertanto che come scenario di riferimento per il dimensionamento delle opere possa essere considerato quello caratterizzato da un tempo di ritorno trentennale. Nella fattispecie facendo riferimento a tale tempo di ritorno, il livello massimo del tirante idrico che interessa una porzione dell'impianto è di 0,7 m.

Con riferimento al punto 1 sopra riportato è necessario rispettare alcune precauzioni in ordine alla quota d'imposta delle cabine di trasformazione e delle batterie di pannelli fotovoltaici ed in particolare:

- le attrezzature elettroniche e l'asse di rotazione dei moduli fotovoltaici sulle strutture a inseguitore devono essere posizionati al di sopra del livello massimo raggiunto dagli allagamenti nello scenario di riferimento con adeguato franco di sicurezza;
- tutti i manufatti devono essere realizzati rialzati in modo da non interferire con il libero deflusso delle acque per cui essi, qualora ricadono in aree allagabili, dovranno essere realizzate su apposite piattaforme sostenute da pali la cui quota d'intradosso deve essere posta al di sopra del livello massimo raggiunto dagli allagamenti nello scenario di riferimento con adeguato franco di sicurezza.

Con riferimento al punto 2 sopra citato, nell'ambito della realizzazione dell'impianto fotovoltaico la superficie sarà mantenuto allo stato naturale. La porzione dell'area d'intervento occupata dai pannelli, pari a circa 1/4 di quella complessiva, non avrà comunque un effetto di impermeabilizzazione per quanto illustrato in precedenza. Si può ritenere pertanto che il consumo di suolo è del tutto trascurabile e, alla luce delle analisi

condotte, l'intervento garantisce la totale invarianza idraulica e non sono pertanto necessari interventi compensativi quali vasche o volumi di invaso.

Considerato inoltre che:

- sia le batterie di pannelli che le cabine di trasformazione verranno rialzate e poste a quota tale da non interferire con il libero deflusso delle acque e nelle aree eventualmente allagate ci saranno solo i pali di sostegno che hanno una sezione ridotta e non riducono pertanto la capacità di invaso;
- la realizzazione di recinzioni avverrà comunque utilizzando reti e grigliati completamente permeabili e la base di tali recinzioni sarà posta ad almeno 20 cm al di sopra del piano campagna;
- il sistema di sostegno dei pannelli e dei locali tecnici sarà costituito da pali infissi nel suolo e dimensionati nei confronti delle spinte idrostatiche ed idrodinamiche che si possono registrare in caso di allagamenti;

si può affermare che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto non altera le condizioni di rischio idraulico già presenti nella zona.

Considerato infine:

- la ridotta vita utile degli impianti fotovoltaici;
 - che la presenza del personale addetto alla gestione e manutenzione dell'impianto è solo saltuaria;
- si ritiene che lo scenario peggiore con riferimento all'evento pluviometrico con tempo di ritorno di 30 anni, possa essere considerato congruo come scenario di riferimento per la messa in sicurezza delle opere in progetto rispetto a un evento alluvionale. In questo caso l'altezza massima degli allagamenti da considerare è di 0,8 m e pertanto, utilizzando un franco idraulico di sicurezza di 0.2 m, la quota di riferimento al di sopra della quale devono essere posti sia le attrezzature elettroniche e l'asse di rotazione dei moduli fotovoltaici che l'intradosso di tutti i manufatti ricadenti nella fascia di inondazione sia pari a 1 m dal p.c.

Si può pertanto concludere che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto è compatibile con le condizioni di rischio idraulico presenti nella zona a condizione che nella fase realizzativa vengano rispettate integralmente le indicazioni progettuali sopra riportate.

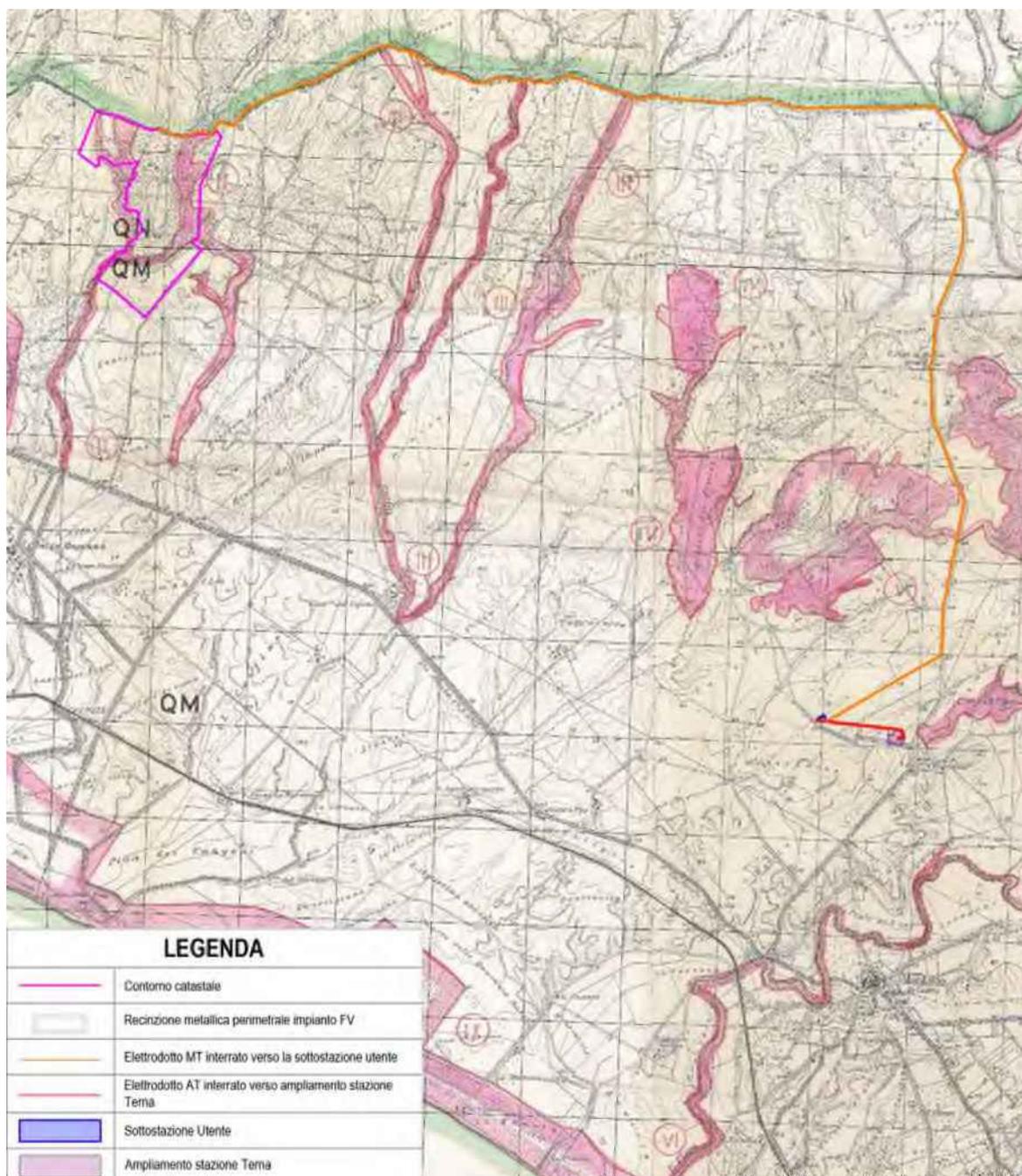


Figura 3.5.3 – Area di studio e linea su Vincolo Idrogeologico

3.6. PRANP – Piano Regionale per le Aree Naturali Protette

Strumento di natura programmatoria di indirizzo, previsto dall'art.7 della L.R. n. 29/97 e ss.mm.ii., e ai sensi dello stesso articolo e dell'art. 46, per l'identificazione e l'istituzione delle aree da assoggettare a tutela ambientale mediante l'istituzione di AAPP e la rete ecologica e le relative misure di tutela ai sensi dell'art.3 del D.P.R. n. 357/97. Il PRANP è lo strumento di definizione dell'assetto delle risorse ambientali regionali e dell'individuazione delle azioni da porre in essere per la loro tutela nell'ambito di un più generale processo di sviluppo sostenibile del territorio regionale. La Giunta Regionale ha

adottato nel 1993 uno Schema di Piano Parchi (D.G.R. n.11746 del 29/12/1993), redatto ai sensi della L.R. n. 46/77. Lo Schema 1993, non approvato dal Consiglio Regionale, è stato assunto come documento di indirizzo per l'istituzione di nuove AAPP dalla L.R. n. 29/97 (art.46). La Regione Lazio, in attuazione della Dir 92/43/CEE ha definito i siti d'importanza comunitaria del Lazio ai fini del loro inserimento nella Rete Ecologica Europea "Rete Natura 2000" (RN2K). Detto Piano, ad oggi, non ha completato la procedura di approvazione definitiva da parte del Consiglio Regionale.

L'inquadramento geografico dell'*area vasta* nell'ambito del sistema delle Aree Protette (AAPP) e della Rete Natura 2000, riportato nella seguente figura, mostra che a meno di 5 km non sono presenti i seguenti siti e aree di interesse:

IT51A0029 – Boschi delle colline di Capalbio (ZSC)

IT51A0030 - Lago Acquato Lago San Floriano (ZSC-ZPS)

IT6010017 - Sistema Fluviale Fiora – Olpeta (ZSC)

IT6010056 - Selva del Lamone-Monti di Castro (ZPS)

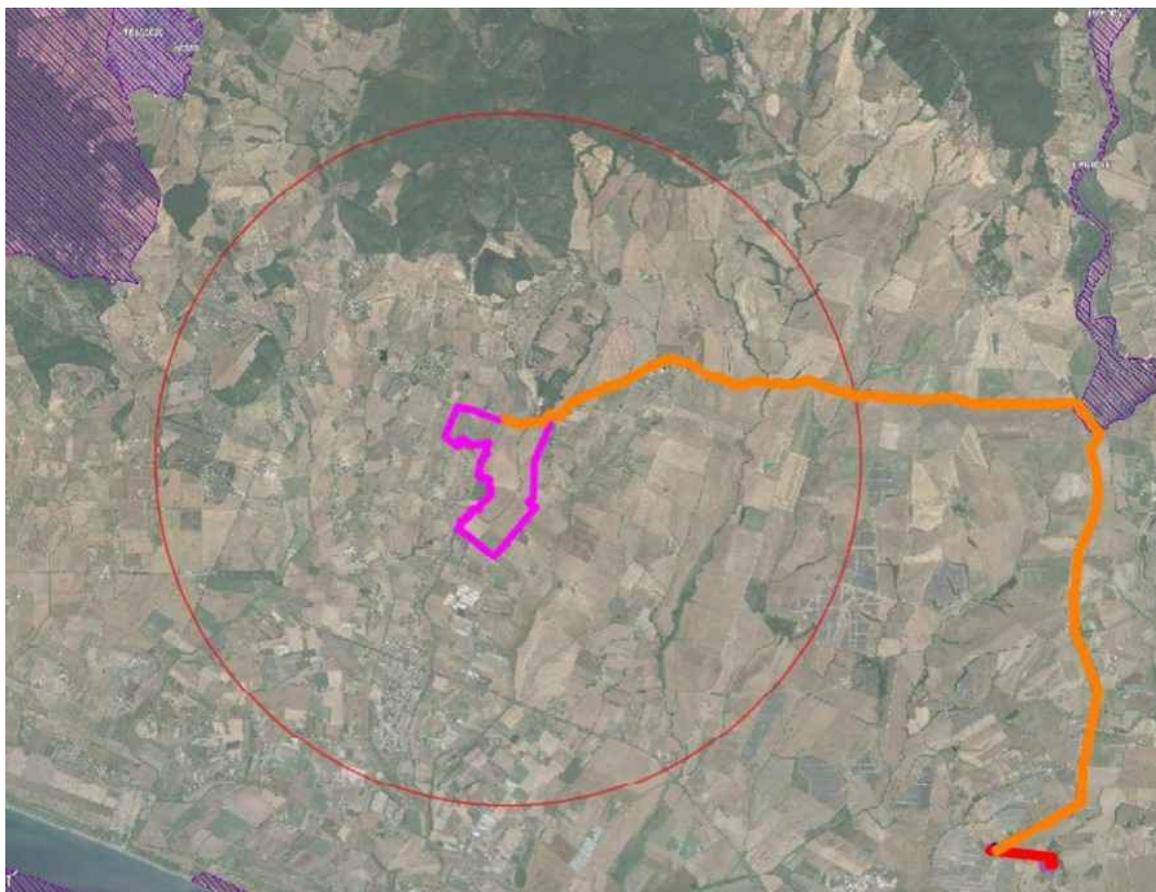


Figura 3.6.1 – Area vasta e la RN2K e AAPP della Regione Lazio

L'impianto fotovoltaico risulta distante dai suddetti siti della RN2K, non incidono sulle specie e sugli habitat di interesse comunitario. Per gli studi delle componenti biotiche, funzionali alla definizione del Quadro

conoscitivo Ambientale, si è tenuto conto di quanto riportato nelle Schede Natura 2000, soprattutto in relazione all'avifauna legata agli spazi aperti per rifugio, foraggiamento e nidificazione.

Si fa presente che il cavo di interconesione in MT potrebbe interferire data la vicinanza co i seguenti siti:

IT6010017 - Sistema Fluviale Fiora – Olpeta (ZSC)

IT6010056 - Selva del Lamone-Monti di Castro (ZPS)



**Figura 3.6.2 – TRACCIATO LINEA INTERRATA MT
STRALCIO CARTA PRANP REGIONE LAZIO (RETE NATURA - AAPP) |**

Si fa presente comunque che il cavidotto sarà installato su strada pubblica e opportunemente interrato al fine di ridurre al minimo l'interferenza.

3.7. PTRG – Piano Territoriale Regionale Generale

Il PTRG definisce gli obiettivi generali e specifici delle politiche regionali, dei programmi e dei piani di settore, nonché degli interventi di interesse territoriale. Il PTRG fornisce direttive (in forma di precise

indicazioni) e indirizzi (in forma d'indicazioni di massima) che dovranno essere recepite negli strumenti urbanistici degli enti locali, in quelli settoriali a carattere regionale, nonché in strumenti di altri enti regionali. Fornisce inoltre indicazioni in merito alla formulazione dei propri pareri in ordine a piani e progetti incidenti sull'assetto del territorio di competenza dello Stato e di altri enti. Il PTRG analizza il territorio regionale nel suo complesso, per il quale identifica tre **obiettivi generali**:

- migliorare l'offerta insediativa per le attività portanti dell'economia regionale;
- sostenere le attività industriali;
- valorizzare le risorse agro-industriali.

Il territorio viene idealmente suddiviso in "sistemi" e si delineano gli **obiettivi generali e specifici** per ciascuno di essi.

Essendo il PTRG un piano prettamente di indirizzo (rivolto fundamentalmente agli altri strumenti di governo del territorio della Regione Lazio) si specifica che non è stato considerato ai fini della valutazione della coerenza programmatica dell'opera di progetto.

3.8. PTPG – Piano Territoriale Provinciale Generale

Approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale (DCP) n. 105 del 28/12/2007, tutela e promuove caratteri e valori del territorio provinciale e ne indirizza i processi di trasformazione e di sviluppo, in coerenza con le direttive regionali e nei limiti del campo di interessi provinciali. È uno strumento che agisce indirettamente sul territorio, definisce i principi, gli obiettivi e le metodologie che devono essere recepiti dagli strumenti urbanistici comunali, dai programmi settoriali e dai vari progetti di intervento diretto.

Dal PTPG emerge che il "Sistema Viterbese" nel suo complesso soffre di poca visibilità, dovuta alla chiusura verso l'esterno e all'insufficiente dotazione di servizi. Si ritengono necessarie azioni quali:

- adeguamenti infrastrutturali agli standard europei (viabilità, della ricettività, dei servizi di trasporto);
- riqualificazione e miglioramento della fruibilità della viabilità esistente, delle emergenze archeologiche, della sentieristica naturalistica e storico culturale;
- recupero dei centri storici e del paesaggio rurale;
- creazione di una rete distrettuale per il sistema dei prodotti tipici (cantine, oleifici, colture tradizionali, artigianato) con obiettivi coerenti ai principi di tutela e valorizzazione del paesaggio rurale e ambientale, dei centri storici, dei sistemi museali, delle emergenze archeologiche e ambientali, della rete ecologica e del sistema delle AAPP della provincia.

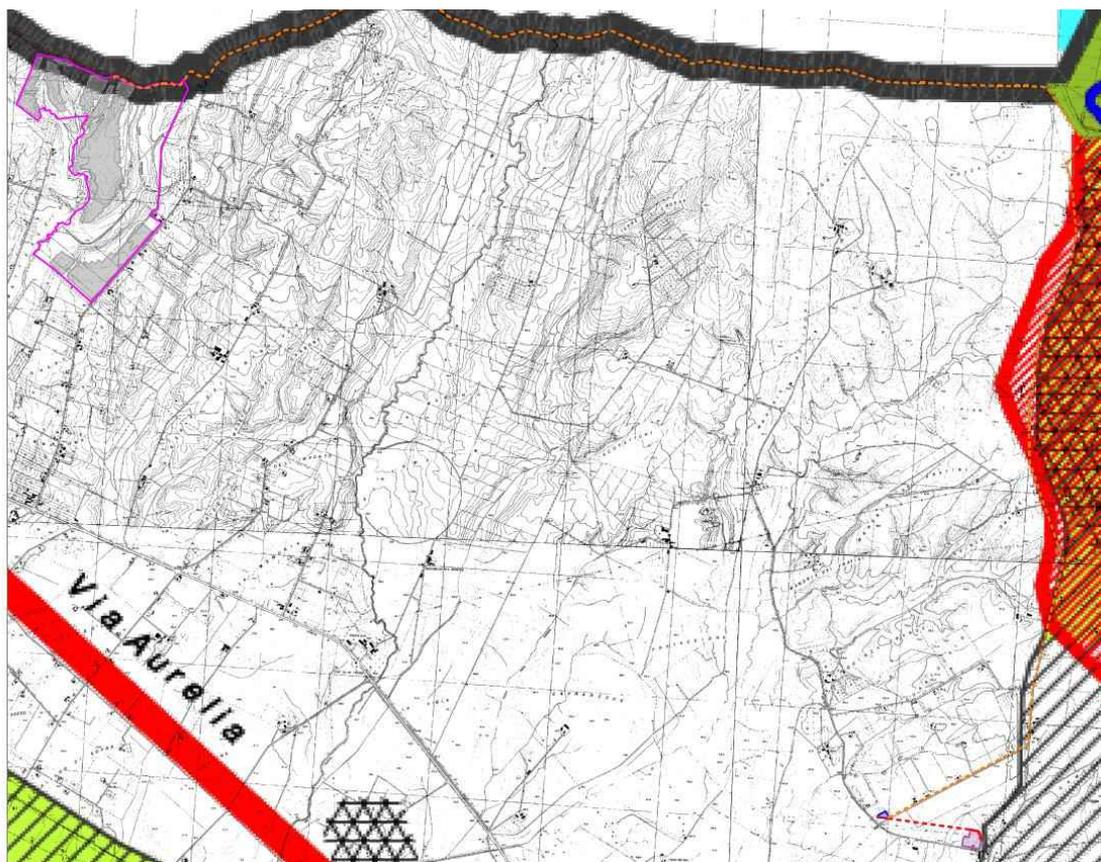
Oltre a interventi strutturali, si ritiene necessario “costruire” un’immagine coordinata del territorio fondata sulle sue radici storiche, sulle sue valenze ambientali e naturalistiche ed eno-gastronomiche tipiche.

Obiettivi strategici del PTPG sono:

- Difesa dell’assetto idrogeologico.
- Tutela delle acque e valorizzazione delle risorse idriche.
- Tutela e valorizzazione del patrimonio forestale.
- Conservazione, potenziamento e valorizzazione di aree di interesse naturalistico.
- Prevenzione delle diverse forme di inquinamento, gestione dei rifiuti.
- Prevenzione dalla pericolosità sismica.
- Valorizzazione e tutela del paesaggio provinciale.
- Valorizzazione della fruizione ambientale.
- Miglioramento e rafforzamento dei servizi.
- Rafforzamento e valorizzazione delle diversità e identità dei sistemi insediativi locali.
- Miglioramento della qualità insediativa ed edilizia.
- Potenziamento e integrazione delle interconnessioni e dei collegamenti interregionali, regionali e locali.
- Valorizzazione del sistema produttivo agricolo.
- Razionalizzazione e valorizzazione dell’attività estrattiva.
- Individuazione, riorganizzazione e aggregazione dei comprensori produttivi.
- Valorizzazione turistica del territorio storico-ambientale.

I contenuti del Piano sono sviluppati in 5 Sistemi: Ambientale, Ambientale Storico Paesistico, Insediativo, Relazionale e Produttivo. Il PTPG suddivide il territorio in 8 Ambiti Territoriali, il Comune di Montalto di Castro si trova nell’**Ambito Territoriale 7 – Costa Maremmana**. Il PTPG prevede la riorganizzazione e aggregazione delle aree produttive (*Sistema Produttivo*) attraverso “*parchi d’attività*” economiche. Montalto di Castro ricade nel *parco d’attività* 1 insieme a Tarquinia e Civitavecchia. Il Comune Montalto di Castro, nel *Sistema Relazionale*, è considerato un nodo d’interesse provinciale da potenziare, inserito all’interno di una viabilità costiera da migliorare.

Dallo *Scenario di progetto ambientale* (TAV_1_4_2) si rilevano un’asse principale della Rete Ecologica Provinciale (A1 Monte Rufeno-Caldera di Latera e Lago di Mezzano-Fosso Olpeta-Riserva Selva del Lamone-Monti di Castro- Valle del Fiora-Litorale Viterbese) e uno di collegamento (B3 – Litorale viterbese), che corrono rispettivamente lungo il Fiume Fiora e la costa, comunque fuori dall’*area di studio*.

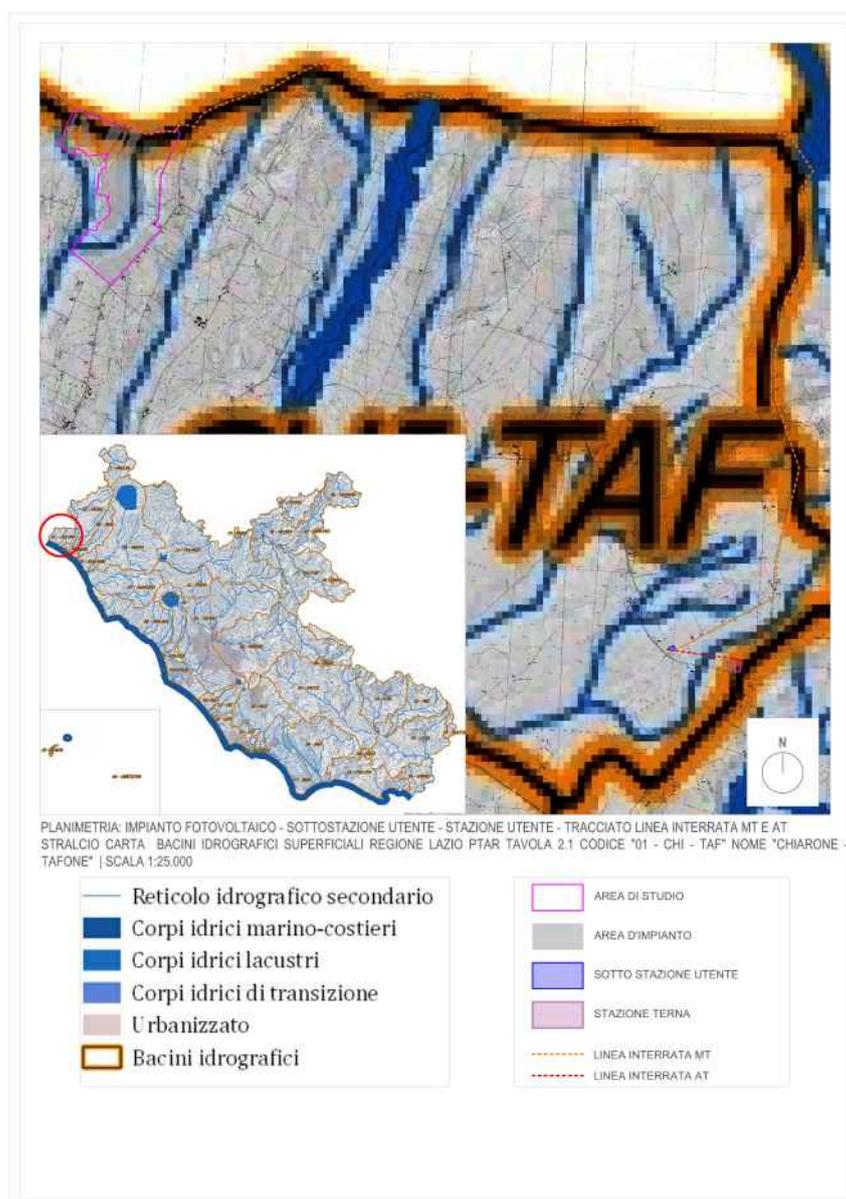


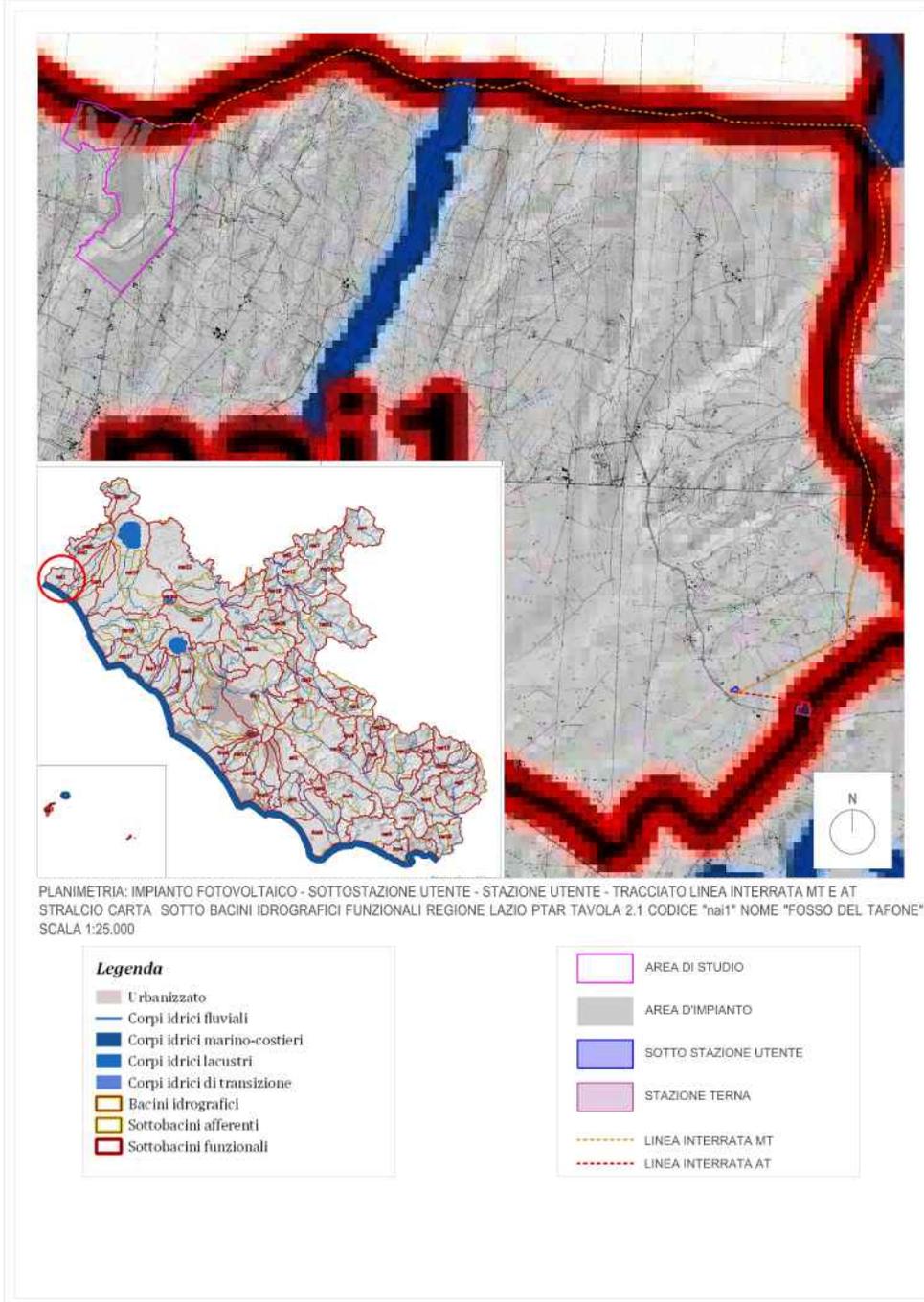
**Figura 3.8.1 – TRACCIATO LINEA INTERRATA MT
STRALCIO CARTA PRANP REGIONE LAZIO (RETE NATURA - AAPP)**

3.9. PTAR – Piano di Tutela delle Acque Regionale

Redatto ai sensi della D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e D.lgs. n. 31/2001 è stato adottato con D.G.R. n. 266 del 2/05/2006 e approvato con D.C.R. n. 42 del 27/09/2007. Con D.G.R. n. 819 del 28/12/2016 si sono adottati gli aggiornamenti al PTAR, approvati con D.C.R. n. 18 del 23/11/2018. Le norme del Piano sono prescrittive e vincolanti per Province ed Enti Locali, nonché per i soggetti privati che a qualunque titolo compiano azioni disciplinate dal Piano di Tutela delle Acque. Il PTAR ha lo scopo di **salvaguardare l'integrità della risorsa idrica compatibilmente con gli usi della risorsa stessa ai fini della qualità della vita e del mantenimento delle attività socio economiche**. Con il Piano la Regione Lazio si prefigge gli obiettivi di qualità dello stato ecologico e dello stato chimico delle acque e definisce le strategie di prevenzione e risanamento dall'inquinamento, definendo interventi e un programma di verifica degli stessi.

Si riportano di seguito la sovrapposizione dell'impianto con il piano di tutela delle acque regionali:





L'utilizzo di una soluzione di connessione con cavo interrato su strada pubblica e la non occupazione delle aree citate nelle norme del P.T.A.R. consnete di affermare la coerenza dell'intevento proposto al suddetto piano P.T. A.R.

3.10. PFR – Piano Forestale Regionale

La L.R. n. 39/2002 ha l'obiettivo di valorizzazione il proprio sistema forestale, applicando una gestione sostenibile. La Regione definisce le linee generali di tutela, valorizzazione e sviluppo del sistema forestale nel Piano Forestale Regionale (PFR). Con la Deliberazione regionale n. 666 del 3 agosto 2007, la Regione ha adottato le *Linee generali di tutela, valorizzazione e sviluppo del sistema forestale regionale*, approvando così la parte propositiva del PFR.

3.11. PRIB – Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi

Con la D.G.R. n. 270 del 15/05/2020 La Regione ha approvato il nuovo *Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022* (redatto dalla Agenzia regionale di Protezione Civile ai sensi della L. n. 353 del 21/11/2000 secondo lo schema contenuto nelle linee guida approvate con il D.M. dell'Interno del 20/12/2001), documento programmatico per organizzare e coordinare le attività di antincendio boschivo, dalle fasi di previsione e prevenzione, fino al contrasto e alla lotta attiva al fenomeno.

Il nuovo Piano oltre a fornire un aggiornamento dei supporti informatici e delle banche dati (alfanumeriche e cartografiche), dei modelli e delle valutazioni utili a prevedere inneschi, stabilire pericolosità e danni, classifica i comuni in base all'operatività e all'organizzazione del sistema di protezione civile del territorio, e suddivide il territorio in 14 zone di allerta per gli incendi boschivi.

Il Piano si pone l'obiettivo di migliorare la prevenzione attraverso nuovi modelli previsionali, e potenziare la lotta attiva (ai sensi del D.lgs. n. 177/2016) agli incendi boschivi, recependo altresì le indicazioni operative del "*Tavolo tecnico interistituzionale per il monitoraggio del settore antincendio boschivo e la proposizione di soluzioni operative*" (Dec. Capo Dipartimento Protezione Civile n.1551 del 10/04/2018).

Il PRIB riporta per il **comune di Montalto di Castro** una sola occorrenza, con una superficie percorsa dal fuoco pari a 78 ha, una classe di pericolosità molto alta, e include il comune nella zona di allerta 1.

In relazione al PRIB, l'*area vasta* presenta una classe di **incendiabilità** e **combustibilità** pari a **3 (moderata)**; il grado di **rischio estivo** in funzione del fitoclima è **molto alto (5)**; l'indice di **suscettibilità** è **5 (molto alto)**; la probabilità di **innesco** è **fra 3 e 5 (moderato-molto alto)**; la **pericolosità**, data dalla combinazione della suscettibilità e dell'innesco, va **da 3 e 5 (moderata-molto alta)**; la **vulnerabilità**, basata sulle caratteristiche dei corpi vegetali in termini di incendiabilità e combustibilità e dal numero di occorrenze, è **moderata (3)**. L'indice di **rischio** per l'*area vasta*, dato dalla combinazione di pericolosità e vulnerabilità, è **alto**, e unito al Valore Ecologico delle aree in oggetto, permette di stabilire una classe di **danno potenziale** è **moderato**.

3.12. PGR – Piano di gestione dei rifiuti

Il nuovo Piano Regionale di gestione dei rifiuti, che aggiorna il precedente (D.C.R. n. 14 del 18/01/2012), è stato approvato (ai sensi dell'art. 7 co. 1 della L.R. n. 27/1998) con D.G.R. n. 4 del 05/08/2020. In conformità all'art. 199 del D.lgs. n. 152/06, prevede misure tese a ridurre le quantità, i volumi e la pericolosità dei rifiuti. Il Piano, che nasce con lo scopo di uniformare e razionalizzare la programmazione che si è susseguita nel tempo, per aggiornare la pianificazione al mutato quadro normativo nazionale, nonché per il superamento dell'emergenza dei D.G.R. rifiuti urbani nella Regione Lazio, fornisce una rappresentazione dell'intero ciclo dei rifiuti, dalla produzione alla reimmissione come materiali sul mercato o allo smaltimento finale.

Il nuovo Piano individua la riduzione dei rifiuti, il riciclo e il recupero energetico quali priorità, tenendo conto delle nuove Direttive UE sull'economia circolare, e al 2025 si pone i seguenti obiettivi per:

Produzione: diminuzione della produzione di rifiuti a seguito dell'applicazione delle azioni di riduzioni previste nel PRGR pari al 5%.

Rifiuti biodegradabili: aumento del livello di intercettazione dei rifiuti biodegradabili per ridurre la quota nei RU a 77 Kg/ab.anno e 456.552 t/anno.

% di RD: ulteriore aumento annuale della % di Raccolta Differenziata fino a raggiungere la % del 70% di RD;

% di riciclo effettivo: raggiungimento del 63% di riciclo effettivo al netto degli scarti.

Per la gestione dei rifiuti urbani, il Piano individua 5 Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) che devono organizzare i servizi di raccolta dei rifiuti urbani e assimilati; garantire l'autosufficienza degli impianti di selezione dei rifiuti urbani indifferenziati (c.d. impianti di trattamento meccanico biologico – TMB); garantire l'autosufficienza degli impianti di smaltimento di rifiuti urbani (discariche).

La Provincia di Viterbo ha raggiunto il migliore risultato in termini di percentuale di RD avvicinandosi al 50% di RD. La produzione pro-capite di RU pari a 407,5 kg/ab.anno nel 2017 risulta inferiore alla

media regionale (505 kg/ab.anno) e inoltre risulta in calo. La provincia di Viterbo genera l'8% del totale dei rifiuti speciali ma solo il 5% dei rifiuti pericolosi.

Il Comune di Montalto di Castro è fra i Comuni in cui la RD è tra 15% e 30%, la produzione pro-capite di RU è > 650 Kg/ab.anno.

L'opera oggetto d'intervento tenderà a garantire la **minimizzazione della produzione dei rifiuti e incrementare la raccolta per tipologie separate dei rifiuti** attraverso riciclo e/o recupero dei materiali di "scarto"

3.13. PRMTL – Piano Regionale di Mobilità, Trasporti e Logistica

La Regione Lazio, ai sensi della L. n. 151/1981, D.lgs. n. 422/1997, e D.P.R. n. 14/03/2001, L. Cost. n. 3/2001 e L.R. n. 30/1998 e ss.mm.ii., con D.G.R. n. 260 del 07/08/2013, ha adottato gli indirizzi per la stesura del Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti e della Logistica. A luglio 2014 sono state concluse le due fasi preliminari alla stesura del Piano, di studio e messa a punto degli obiettivi, che hanno portato all'elaborazione di due documenti: il Quadro Conoscitivo e gli Scenari e Visione. Il PRMTL, attualmente in aggiornamento, dovrà studiare e definire un sistema integrato di *mobilità sostenibile* efficiente ed ecocompatibile, anche attraverso sistemi di trasporto collettivo, che riduca l'impatto ambientale e decongestioni la viabilità stradale, contribuendo altresì all'approvvigionamento energetico. Il Piano dovrà porsi l'obiettivo di realizzare un sistema integrato tra la città di Roma, la sua area metropolitana e le diverse zone del territorio regionale. Si dovrà altresì incrementare il sistema di trasporto su ferro, e migliorare l'efficienza, l'integrazione e la sostenibilità del trasporto merci.

I Principali assi infrastrutturali di collegamento con l'*area di studio* sono: Strada Querciolare (che corre per un tratto lungo il confine tra Lazio e Toscana), oltre a varie strade provinciali di secondaria importanza.

3.14. PRAE – Piano Regionale per le Attività Estrattive

Adottato con D.G.R. n.33 in data 21/01/2010 e approvato con D.G.R. n.609 in data 17/12/2010, il PRAE stabilisce indirizzi e obiettivi per l'attività di ricerca e di coltivazione di materiali di cava e torbiera, e per il recupero ambientale di settore. Il PRAE definisce azioni che possano garantire il raggiungimento dell'obiettivo di contenimento del consumo del territorio e delle risorse non rinnovabili: riutilizzo di materiali inerti derivanti da demolizioni; contenimento dei volumi autorizzati in funzione del fabbisogno stimato; recupero ambientale dei siti di cava dimessi, nei tempi più rapidi possibili; individuazione di criteri preferenziali nell'impegno del territorio per lo svolgimento dell'attività estrattiva. Nel PRAE il Comune di Montalto di Castro non è indicato come **area di produzione**, e nella *Carta del Censimento delle attività estrattive*, nell'intorno dell'*area di studio*, non sono riportate aree in esercizio e non esercizio per attività estrattive.

3.15. PRQA – Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria

Il Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria è lo strumento di pianificazione regionale con il quale viene data applicazione normativa comunitaria recepita dalla legislazione nazionale. Con D.C.R. n. 66 del 10/12/2009 viene approvato il PRQA in attuazione del D.lgs. n. 351/1999 (conformemente ai criteri stabiliti dal D.M. n. 261 del 01/10/2002) e recentemente, con D.G.R. n. 539 del 04/08/2020, la Regione Lazio ha adottato l’aggiornamento del PRQA e delle Norme di Attuazione, ai sensi degli artt. 9 e 10 del D.lgs. n. 155/2010. Le azioni e le misure previste dal Piano sono direttamente volte a riportare o contenere entro i valori limite di qualità dell’aria gli inquinanti previsti nel D.M. n. 60 del 02/04/2002, e produrre un effetto indiretto sull’inquinante ozono attraverso la riduzione dei suoi precursori.

Il Piano individua i seguenti **obiettivi generali**:

- Raggiungere livelli di qualità dell’aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l’ambiente nel suo complesso nelle zone dove sono stati superati gli standard di qualità dell’aria nel 2015.
- Perseguire il mantenimento dei livelli di qualità dell’aria nelle zone dove sono rispettati gli standard di qualità dell’aria nel 2015.
- Migliorare la conoscenza ai fini della formulazione, dell’attuazione, della valutazione e del monitoraggio delle politiche di risanamento della qualità dell’aria.

L’ARPA LAZIO predispose l’inventario regionale delle emissioni: una raccolta di tutte le sorgenti d’inquinamento e delle relative quantità di inquinanti immessi in atmosfera in uno specifico anno relativamente all’intero territorio della Regione. In relazione all’inquinamento atmosferico, il PRQA individua una zonizzazione che differenzia i Comuni sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, uso del suolo, carico emissivo e densità di popolazione. Il Comune di Montalto di Castro rientra nella **Zona Litoranea**. L’area di studio non è interessata da infrastrutture ferroviarie e stradali di rilievo, ma saranno **adottate le prescrizioni dell’art. 15 delle Norme Tecniche del PRQA** relative alle limitazioni al traffico veicolare. Azioni in merito sono da considerarsi comunque di competenza Comunale. Altresì, gli interventi potranno essere accompagnati da **campagne di comunicazione e incentivazione all’uso di veicoli a basse emissioni. Pratiche agricole di incendio delle stoppie, sono vietate**, come prevede l’art. 15 bis delle NT del PRQA.

3.16. PANF – Piano di Azione Nazionale per l’uso sostenibile dei prodotti fitosanitari

L’utilizzo di prodotti fitosanitari in agricoltura, può essere pericoloso per gli organismi viventi in generale, comporta squilibri negli agro ecosistemi e danni diretti o indiretti anche nell’uomo (ISPRA, 2014a e 2014b). Un quadro d’azione dell’utilizzo sostenibile dei pesticidi è definito dal D.lgs. n. 150 del 14/08/2012 (*Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l’azione comunitaria ai fini dell’utilizzo sostenibile dei pesticidi*). Con il D.M. del 22/01/2014 è stato adottato il *Piano di azione nazionale per l’uso sostenibile dei prodotti fitosanitari*, e con il D.I.M. del 10/03/2015 sono state

approvate le *Linee Guida di indirizzo*. Tra gli **obiettivi generali** del PANF vi è la **conservazione della biodiversità e la tutela degli ecosistemi**.

L'indicatore n. 9 del set riportato nelle *Linee Guida* fa riferimento alle *Popolazioni di uccelli sensibili ai prodotti fitosanitari*. In applicazione al PANF, è stato redatto dalla LIPU un lavoro per selezionare una lista di specie di uccelli sensibili ai prodotti fitosanitari (Rete Rurale Nazionale & LIPU, 2015). Sono state selezionate 21 specie di avifauna nidificante a livello nazionale. Sono state selezionate 21 specie di avifauna nidificante a livello nazionale. Di queste, nessuna specie è rilevata nell'*area di studio* e 4, quali Cardellino (*Carduelis carduelis*), Verdone (*Carduelis chloris*), Cappellaccia (*Galerida cristata*), Allodola (*Alauda arvensis*), sono potenzialmente presenti.

Le aree a uso agricolo saranno lasciate come spazi naturali incolti per favorire la fauna presente, mentre le fasce di mitigazione, diventeranno rifugio e fonte di nutrimento per l'avifauna. Non è previsto l'uso di sostanze chimiche e fitofarmaci.

3.17. PTT – Piano turistico triennale della Regione Lazio

Il 05/06/2020 è stato approvato dal Consiglio Regionale del Lazio, ai sensi della L.R. n. 13 del 06/08/2007, il PTT per il triennio 2020-2022, che definisce le linee guida, le strategie, le azioni e i seguenti obiettivi generali:

- 1) rafforzare il brand della destinazione Lazio;
- 2) promuovere la crescita della comunità locali;
- 3) sostenere la destagionalizzazione e la delocalizzazione dell'offerta turistica. L'approvazione del Piano Turistico Triennale sbloccherà le risorse ordinarie di bilancio che verranno immediatamente impiegate a sostegno del comparto e dei Comuni del Lazio.

Obiettivi strategici del PTT sono il **sostegno alle imprese** nei loro percorsi di innovazione e qualificazione, anche attraverso l'**accessibilità**, la facilitazione verso **nuove forme di comunicazione**, l'integrazione tra filiere, stimolare il protagonismo volontario delle aree vaste, dei localismi in logica diversificata (tra attrattori e prodotti) e integrata (tra aree diverse, imprese e amministrazioni, associazioni, ecc.), la riorganizzazione di **sentieri, itinerari e percorsi**, il potenziamento delle infrastrutture e dei punti di snodo.

3.18. PFV – Piano Faunistico Venatorio

La legislazione venatoria (in particolare L.R. n. 17/95) ha una propria autonomia, detta norme sulle modalità di svolgimento della caccia, e promuove la tutela degli habitat naturali, delle oasi e delle zone di ripopolamento e cattura.

L'*area di studio* si trova nell'Ambito Territoriale di Caccia VITERBO 2 nel quale ricadono i seguenti Comuni: Barbarano Romano, Bassano Romano, Bassano In Teverina, Blera, Calcata, Canepina, Capranica, Caprarola, Carbognano, Castel S. Elia, Civita Castellana, Corchiano, Fabrica di Roma, Faleria, Gallese, Monteromano, Monterosi, Nepi, Oriolo Romano, Orte, Ronciglione, Soriano nel

Cimino, Sutri, Tarquinia, Tuscania, Vallerano, Vasanello, Veiano, Vignanello, Villa San Giovanni in Tuscia, Vetralla.

3.19. UC – Usi Civici

Gli *Usi Civici* sono diritti di godimento appartenenti a una collettività esercitati su un terreno così da ottenere benefici utili alla sussistenza della popolazione stessa, una forma di proprietà collettiva nata in età antichissima, incidenti su proprietà privata (terre private gravate) e sui Demani Civici. Con l'affermarsi dei principi economici del liberalismo e la conseguente nascita del concetto di proprietà individuale, la loro importanza si è affievolita. La legislazione italiana (L. n. 1766/1927; Reg. n. 332/1928; L. n. 1070/1930) tende alla dismissione degli Usi Civici, mediante la liquidazione di quelli esistenti sulle proprietà private gravate e la concessione di enfiteusi delle terre demaniali coltivabili occupate a vario titolo da singoli utenti. Con il D.P.R. n. 616/1977, le competenze e le funzioni amministrative in materia di Usi Civici sono state trasferite alle Regioni.

A fronte del progressivo declino degli Usi Civici come diritti reali con contenuto economico, il loro concetto è andato mutando, assumendo sempre più l'accezione di vincolo, in quanto agli stessi è stato riconosciuto uno specifico valore ambientale, statuito dapprima dalla L. n. 431/1985 e poi dal D.lgs. n. 42/2004, derivante dal riconoscimento del ruolo di primo piano che gli Usi hanno svolto e possono continuare a svolgere nel plasmare e conservare il paesaggio italiano (Corte costituzionale, sentenza n. 46/1995). Inoltre, la rilevanza ambientale delle Terre Collettive fonda anche la previsione dell'art. 11, comma 5, della L. n. 394/91, che fa espressamente salvi *“i diritti reali e gli Usi Civici delle collettività locali, che sono esercitati secondo le consuetudini locali”*.

Informazioni circa l'esistenza di Uso Civico nel Comune di Montalto di Castro, entro cui ricade l'*area di studio* e la *linea*, sono indicate nell'analisi territoriale approvata con D.C.C. n. 8 del 24/02/2000, successiva D.C.C. n. 25 del 29/04/2010 e integrazione D.C.C. n. 68 del 28/012/2011.

Dal CDU rilasciato ai sensi dell'art 30 co. 3 del D.P.R. n. 380 del 06/06/2001, in data 21/04/2022 dal Comune di Montalto di Castro si evince che l'area di studio non è interessata da Demanio Civico.

3.20. PRG – Piano Regolatore Generale

Il PRG del Comune di Montalto di Castro è stato adottato con D.C.C. n. 80 del 25/06/1973 e approvato con D.G.R. n. 4248 del 20/11/1974. È stata approvata, con D.G.R. n. 118 del 27/02/2018, la variante attualmente vigente al Piano, redatta dall'Arch. Orazio Campo e Arch. Lorenzo Pasquinelli. Il PRG suddivide il territorio in zone omogenee (D.M. n. 1444/68).

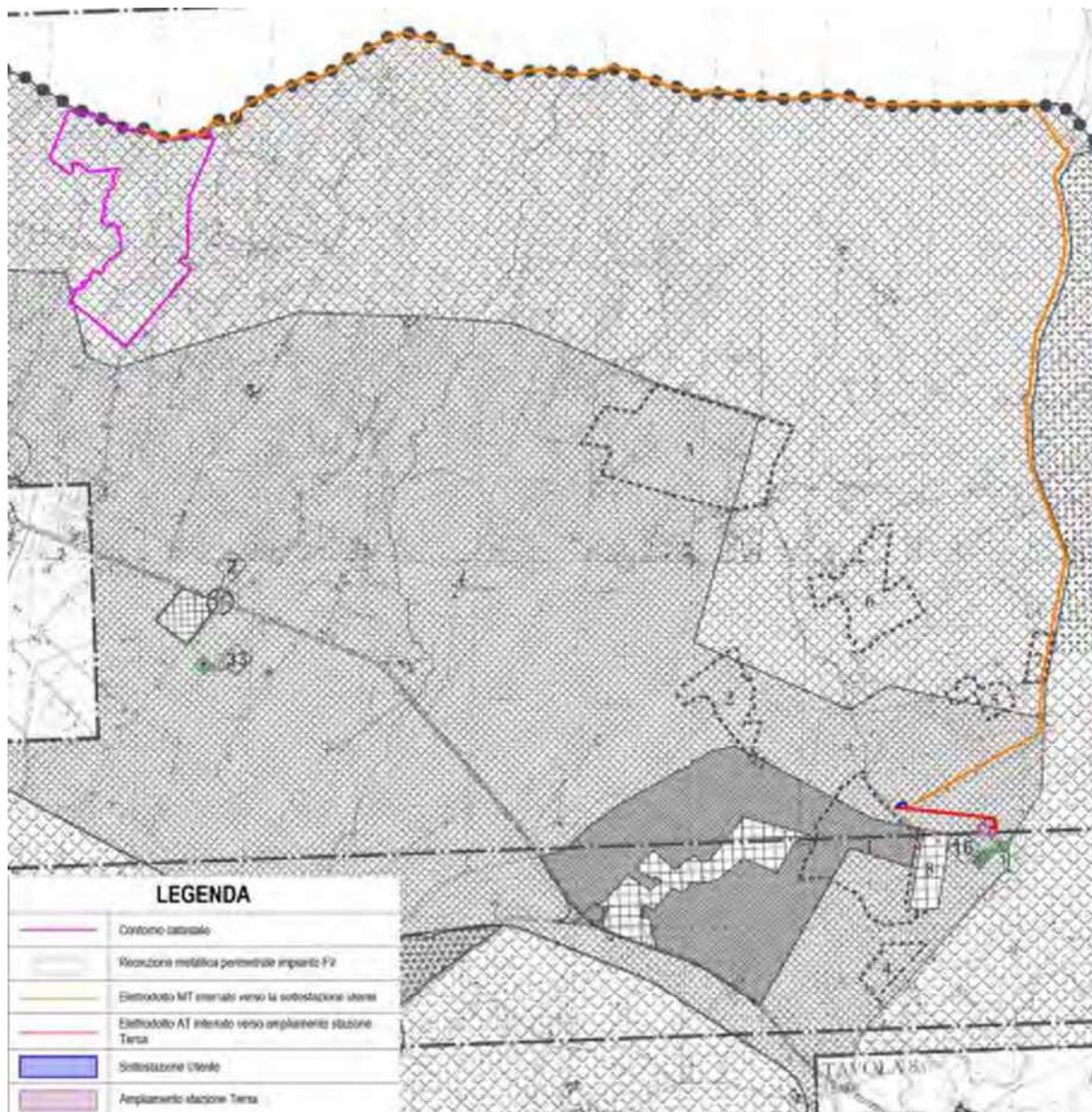


Figura 7 – Area di studio e linea su stralcio PRG

	CONFINE COMUNALE
	PERIMETRO FINESTRE DI DETTAGLIO
	ZONE C3 - insediamenti residenziali turistici
	ZONE D1 - Artigianale (26) specifici per SUAP Approvato
	ZONE D2 - Industriale
	ZONE D4 - Recupero (33)
	ZONE D6 - Ambienti di Cava
	ZONE O3 - Artigianale (2)
	ZONE F4 - Complessi ricettivi campeggiatici
	ZONE F4a - Complessi turistico-ricettivi e servizi commerciali (B.D. P.P. Marina di Pesca Romana)
	ZONE F3 - Impianti tecnologici
	ZONE G2 - Verde privato (21) specifica per aviosuperficie
	FV - Impianti fotovoltaici
	1 - SAN RAY - 10MW
	2 - SAN RAY - 12MW
	3 - SAN RAY - 60MW
	4 - SVS - 10MW
	5 - COMPAGNIA DELLE APERICHE - 4MW
	6 - SOC. MFGASOL - 13MW
	7 - OFFICINE ELETTRICHE NUOVE - 2,5MW
	8 - CENTRALE INA TIRNA
	ZONE E1 - Agricola marginale
	ZONE E2 - Agricola
	ZONE E3 - Agricola speciale
	ZONE E4 - Agricola vinetaria
	AREA ARCHEOLOGICA "D-IRCO DI VULCI"
	AREA CIMITERIALE
	LIMITE VINCOLO CIMITERIALE
	Zona Speciale turistico-ricettiva esistente (Contratto Area.DCC n. 75 del 11.10.2009) (10)
	VARIANTI ALLA VIABILITA'
	VARIANTI ALLA VIABILITA' - SNODI
	TRACCIATO DEL "CORRIDOIO TIRRENICCO" Progetto Definitivo aprile 2013
	PERIMETRO delle osservazioni accolte con D.G.R.
	NUMERO delle osservazioni accolte con D.G.R.
	PERIMETRO varianti approvate nel tempo trascorso dall'adozione all'approvazione della Variante al PRG
	Campaggio Club degli Amici
	Piano Particolareggiato Marina di Pesca Romana

Legenda PRG

Nell'area di studio, sita nei terreni del Comune di Montalto di Castro, sono presenti le seguenti zone:

Zona Agricola Normale E2: IFF 0,02 m³/m² per la residenza agricola, IFF 0,02 m³/m² per gli annessi agricoli, SMI 20.000 m², n. piani 2, altezza massima 7,50 m, distanza confini 10 m (oppure a confine con pareti cieche salvo diritti terzi), DS 10,00 m.

Dalla normativa della L.R. n. 38/99 e ss.mm.ii., l'edificabilità è subordinata ai seguenti parametri: Destinazione a uso residenziale: superficie consentita 0,01 m²/m² per superficie massima di 300 m²; lotto minimo pari a 30.000 m². Destinazione annessi agricoli: superficie consentita 0,004 m²/m² ogni 30.000 m²; altezza massima pari a 3,20 m.

3.21. PZA – Piano di zonizzazione acustica

Le Leggi che regolamentano l'emissione sonora delle attività umane e il loro controllo sono la L. n. 447 del 26/10/1995 (*Legge quadro sull'inquinamento acustico*), il D.P.C.M. del 14/11/1997 (*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*) e il D.lgs. n.42 del 17/02/2017, *Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico*. La legislazione individua i valori limite di immissione, emissione, di attenzione e di qualità in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere.

Valori limite [Leq in dB]	Definizione
valore limite di emissione	valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
valore limite di immissione	valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
valore di qualità	valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela della legge.
valore di attenzione	valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute dell'uomo o dell'ambiente

La determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore è disciplinata dal D.P.C.M. del 14/11/1997 che suddivide il territorio comunale in 6 classi.

Classe	Definizione	Caratteristiche
I	aree particolarmente protette	aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	aree destinate a uso prevalentemente	aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e
III	aree di tipo misto	aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	aree di intensa attività umana	aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di
V	aree prevalentemente industriali	aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	aree esclusivamente	aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

La L.R. n. 18 del 03/08/2001 stabilisce che la classificazione acustica deve essere effettuata dai Comuni suddividendo il territorio in zone acusticamente omogenee in applicazione a quanto disposto

dall'art. 1, comma 2 del D.P.C.M. 14/11/1997 tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso così

come individuate dagli strumenti urbanistici in vigore. Il Comune di Montalto di Castro ha provveduto alla **classificazione acustica** del proprio territorio, approvando con D.C.C. n. 38 del 14/06/2008 la classificazione acustica ai sensi della L.R. n. 18/01.

Le superfici oggetto di indagine risultano essere in CLASSE III della zonizzazione acustica comunale, così come tutti i recettori individuati come maggiormente esposti al rumore generato dai nuovi impianti fotovoltaici.

I limiti di immissione (D.P.C.M. 14/11/97) per le classi ed aree sopra descritte sono riportate nella seguente tabella.

Il sito in cui è localizzato l'impianto oggetto di indagine così come i recettori individuati nel Comune di Montalto di Castro sono classificati in classe III della zonizzazione acustica del relativo territorio comunale, ovvero definite "Aree di tipo misto" mentre i recettori individuati nel Comune di Capalbio sono classificati in classe II della zonizzazione acustica del relativo territorio comunale, ovvero definite "Aree prevalentemente residenziali".

Si precisa che nell'area interessata non si evince la presenza di recettori sensibili come scuole, ospedali, case di cura o di riposo.

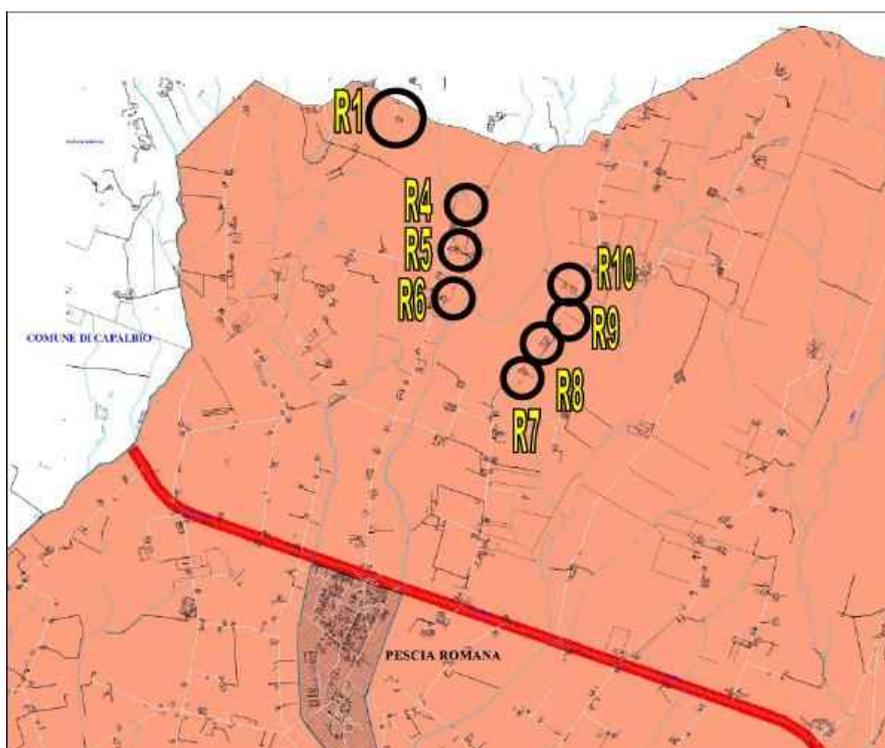


Fig 3.1: Estratto del piano di zonizzazione acustica – **Comune di Montalto di Castro**

Tramite la simulazione acustica è stato possibile stimare il valore del livello equivalente percepito in facciata ai recettori contraddistinti con le sigle da R1 a R10 dovuto esclusivamente alle sorgenti di rumore descritte in precedenza e associate al nuovo impianto fotovoltaico oggetto della presente perizia.

Recettore	Comune di riferimento	Livello max Simulato Post operam DAY [dBA]
R1	Montalto di Castro (VT)	26.4
R2	Capalbio (GR)	30.1
R3	Capalbio (GR)	32.6
R4	Montalto di Castro (VT)	31.0
R5	Montalto di Castro (VT)	25.3
R6	Montalto di Castro (VT)	28.4
R7	Montalto di Castro (VT)	25.0
R8	Montalto di Castro (VT)	31.0
R9	Montalto di Castro (VT)	33.3
R10	Montalto di Castro (VT)	30.0

Si precisa che i valori indicati all'interno della tabella sopra riportata costituiscono di fatto il valore del livello di emissione dell'impianto che risulta essere conforme ai limiti previsti per la Classe II appartenenza delle relative zonizzazioni acustiche comunali ovvero ad una Classe II identificata come Area prevalentemente residenziale e pari a 50 dBA in periodo di riferimento diurno in relazione ai recettori posti nel Comune di Capalbio e ad una Classe III identificata come Area di tipo misto e pari a 55 dBA in periodo di riferimento diurno per i recettori posti nel Comune di Montalto di Castro.

Pertanto il livello di pressione sonora percepito ai recettori da R1 a R10 – livello di rumore ambientale -, sarà dovuto non solo al rumore generato dalle sorgenti associate alla realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico, che secondo le stime previsionale assume i valori riportati nella Tabella 5, ma tale valore dovrà essere sommato logaritmicamente al valore del rumore di fondo o residuo determinato nella condizione ante operam diurna.

Recettore	Comune di riferimento	Livello di rumore residuo misurato [dBA]	Livello di rumore stimato proveniente dall'impianto [dBA]	Livello di rumore ambientale stimato al recettore [dBA]
R1	Montalto di Castro (VT)	25.5	26.4	29.0
R2	Capalbio (GR)	27.0	30.1	31.8
R3	Capalbio (GR)	29.5	32.6	34.3
R4	Montalto di Castro (VT)	28.0	31.0	32.8
R5	Montalto di Castro (VT)	26.5	25.3	29.0
R6	Montalto di Castro (VT)	29.5	28.4	32.0
R7	Montalto di Castro (VT)	34.0	25.0	34.5
R8	Montalto di Castro (VT)	33.5	31.0	35.4
R9	Montalto di Castro (VT)	31.0	33.3	35.4
R10	Montalto di Castro (VT)	38.5	30.0	39.1

I risultati ottenuti e riportati nella tabella 6 consentono di stimare il livello di pressione sonora percepito in facciata ai recettori maggiormente esposti al rumore proveniente dal nuovo impianto fotovoltaico in corrispondenza delle aperture finestrate ovvero il livello di rumore ambientale.

Così come meglio riportato all'interno dello Studio Previsionale Impatto Acustico redatta dal dott. Luca Treta, (SI RIMANDA ALL'ELABORATO VIA2_REL05_Studio previsionale Impatto Acu) la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico descritto nella presente relazione e sito nel Comune di Montalto di Castro

Nella seguente tabella è riportato il criterio per la verifica della coerenza fra l'intervento oggetto di Studio e i Piani e Programmi analizzati.

	Coerente (fa propri o contribuisce a raggiungere gli obiettivi di Piano)
	Indifferente (non interferisce con gli obiettivi di Piano)
	Critico (potrebbe comportare misure di mitigazione o soluzioni alternative –)

PER	PTPR	PAI	PRANP	PTRG	PTPG	PTAR	PFR	PRIB	PGR	PRMTL	PRAE	PRQA	PANF	PTT	PFV	UC	PRG	PZA

3.22. IL CONTESTO NORMATIVO

Si riporta una sintesi cronologica delle principali norme:

- in materia di Energie da fonti rinnovabili, in particolare dal Sole,
- in materia ambientale
- in materia di sicurezza e impianti elettrici

a-NORMATIVA IN MATERIA DI ENERGIE RINNOVABILI PER ANNO E PER ORGANISMO

Anno	Internazionale	Nazionale
1992	direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.	
1994		legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale e successive modifiche ed integrazioni;
1996		D.P.R. 12 aprile 1996 "Atto d'indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale e successive modifiche ed integrazioni;
1997		decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357; Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
1988		D.P.C.M. 27 dicembre 1988 Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377.
1999		D.P.C.M. 3 settembre 1999, che modifica gli allegati A e B del D.P.R. 12 aprile 1996;
2002		Legge 1 giugno 2002, n. 120, recante ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, dell'11 dicembre 1997;
2003		Decreto del Presidente della Repubblica 12/marzo/2003, n. 120, che riporta il regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357;
2004		Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
2006		D.Lgs. 3/4/2006, n. 152/06 Norme in materia ambientale.
2008		D.Lgs 4/2008 che modifica e integra il D.Lgs n. 152/06
2019		LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VIncA) GURI n.303 del 28/12/2019

Anno	Internazionale	Nazionale
2021		ART. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021 (Studio impatto ambientale per impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.-all. II, parte II d.lgs. 152/06)

b) RIEPILOGO CRONOLOGICO NORME AMBIENTALI ED ENERGIE RINNOVABILI

font	Mater.	Oggetto:
NAZ	ENER	1988-II Piano Energetico Nazionale (PEN)
NAZ	ENER	1991-Legge 10/1/1991, n. 10, "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
EUROP	AMB	1992-direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
NAZ	AMB	1994-legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale e successive modifiche ed integrazioni;
NAZ	AMB	1996-D.P.R. 12 aprile 1996 "Atto d'indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale e successive modifiche ed integrazioni;
NAZ	AMB	1997-decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357; Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
EUROP	ENER	1997-Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, dell'11 dicembre 1997 (Protocollo di Kyoto)
EUROP	ENER	1997-Libro Bianco intitolato "Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili. Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità (1997), Unione Europea.
NAZ	AMB	1999-D.P.C.M. 3 settembre 1999, che modifica gli allegati A e B del D.P.R. 12 aprile 1996;
NAZ	ENER	1999-Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n.79, Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica (Decreto Bersani)
NAZ	ENER	1999-Libro bianco italiano per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, approvato dal CIP con la delibera 6 agosto 1999, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 253 del 27 ottobre 1999, che prospetta una potenza elettrica installata in Italia crescente, progressivamente da 17.000 MW (1997) a 24.700 MW (2010);
NAZ	ENER	1999-DM 11 novembre 1999 "Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili"
EUROP	ENER	2001-direttiva n. 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
NAZ	AMB	2002-Legge 1 giugno 2002, n. 120, recante ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, dell'11 dicembre 1997;
NAZ	ENER	2002-Legge 1 giugno 2002, n. 120, recante ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, dell'11 dicembre 1997;
NAZ	AMB	2003-Decreto del Presidente della Repubblica 12/marzo/2003, n. 120, che riporta il regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357;
EUROP	ENER	2003-Direttiva 2003/96/CE "Ristrutturazione del quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità"
NAZ	ENER	2003-Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 2003, n. 120, che riporta il regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357;

font	Mater.	Oggetto:
NAZ	ENER	2003-Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante disposizioni per l'attuazione della direttiva n. 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
NAZ	ENER	2003-DM del 14 marzo del 2003 "Attivazione del mercato elettrico, limitatamente alla contrattazione dei certificati verdi",
NAZ	ENER	2003-Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
NAZ	AMB	2004-Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
NAZ	ENER	2004-Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'11 maggio 2004, recante criteri, modalità e condizioni per l'unificazione delle proprietà e della gestione della rete elettrica nazionale di distribuzione e della gestione della rete elettrica nazionale di trasmissione;
EUROP	ENER	2004-Ratifica della Russia del novembre 2004, con la quale il protocollo di Kyoto è entrato in vigore in data 16 febbraio 2005 diventando vincolante per i paesi sottoscrittori;
NAZ	ENER	2005-D.Lgs del 28 luglio 2005 recante "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare" (Conto Energia)
NAZ	ENER	2005-Decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 24 ottobre 2005, recante l'aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, ai sensi dell'art. 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79;
NAZ	ENER	2005-Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas 14 settembre 2005, n. 188/05, in materia di modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici;
NAZ	AMB	2006-D.Lgs. 3/4/2006, n. 152/06 Norme in materia ambientale.
NAZ	ENER	2006-Decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 6 febbraio 2006, che integra e modifica il decreto ministeriale 28 luglio 2005;
EUROP	ENER	2006-Libro Verde "Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico". (8-3-06)
NAZ	ENER	2006-Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas 10 febbraio 2006, n. 28/06, relativa alle condizioni tecnico-economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza nominale non superiore a 20 KW, ai sensi dell'art. 6 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387;
NAZ	ENER	2006-Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas (AEEG) del 24 febbraio 2006, n. 40/06, relativa alla modificazione ed integrazione della delibera n. 188/05 delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianto fotovoltaici;
EUROP	ENER	2006-Comunicazione 19/10/2006 - Nuovo Piano di Azione per l'efficienza energetica "Una politica energetica per l'Europa
NAZ	ENER	2007-DECRETO 19 febbraio 2007 Criteri e modalita' per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. (Nuovo conto Energia)
NAZ	AMB	2008-D.Lgs 4/2008 che modifica e integra il D.Lgs n. 152/06
EUROP	ENER	2008-Proposta di Direttiva del 23 gennaio 2008 "Sulla promozione dell'uso di energie rinnovabili"

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di riferimento Ambientale contiene l'analisi dei sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, rispetto ai quali è da presumere possano manifestarsi effetti significativi.

In merito all'individuazione delle componenti e dei fattori ambientali ed alle relative analisi utilizzando i contenuti degli allegati I e II del DPCM 27/12/1988. (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale...)

Di seguito è esposta la descrizione dello stato attuale dell'ambiente suddiviso nelle seguenti componenti:

ATMOSFERA: aria, clima

LITOSFERA: suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico

BIOSFERA: flora e vegetazione, fauna ed ecosistemi

AMBIENTE IDRICO: acque superficiali e sotterranee

AMBIENTE FISICO: rumore, vibrazioni e radiazioni

AMBIENTE UMANO: paesaggio, salute e benessere, beni culturali ed ambientali

Il Quadro conoscitivo dello stato ambientale attuale è strutturato attraverso la suddivisione in tematiche/componenti con i relativi dati quantitativi e qualitativi, così da definire il contesto in cui si inserisce l'intervento. I dati presi in esame fanno riferimento a sopralluoghi effettuati a agosto e novembre 2020 e a informazioni bibliografiche.

Di seguito si riportano le elaborazioni effettuate, corredate dai supporti cartografici prodotti in ambiente G.I.S. a varie scale.

4.1. *Aria e fattori climatici*

Le caratteristiche dell'aria non presentano particolari condizioni per le quali si rende necessario un'analisi delle sue componenti in fase progettuale.

FONTI DI POSSIBILE ALTERAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELL'ARIA

- fonti di inquinamento chimico-fisico (sostanze gassose, materiale particolato)
- Nelle immediate vicinanze dell'area non vi sono fonti d'inquinamento.

EFFETTI

Nell'aria non risultano significativi effetti del trasporto di eventuali effluenti e delle loro trasformazioni fisico-chimiche.

Si riportano di seguito i risultati dello studio condotto.

4.1.1. *Condizioni climatiche del contesto*

Per la definizione del quadro conoscitivo e per l'individuazione dello scenario di riferimento si prendono in considerazione dati a grande scala (fitoclima), che permettono di definire la

vegetazione potenziale dell'area di interesse. Il lavoro principale che caratterizza il fitoclima regionale è la "Fitoclimatologia del Lazio" di Carlo Blasi. Tale studio basa la regionalizzazione fitoclimatica sull'analisi dei valori relativi alle precipitazioni medie mensili, alle medie delle temperature massime mensili e delle temperature minime mensili e definisce 14 unità fitoclimatiche, per le quali sono disponibili i dati relativi alle precipitazioni e stive, al numero di mesi con temperatura media minore di 10°C e alle medie delle temperature minime del mese più freddo.

L'area in esame si colloca nella 13^a unità fitoclimatica:

Caratteristic	Classificazione
Termotipo	Mesomediterraneo inferiore
Ombrotipo	Secco superiore/Subumido inferiore
Regione	Xeroterica
Sottoregion	Termomediterranea/Mesomediterranea

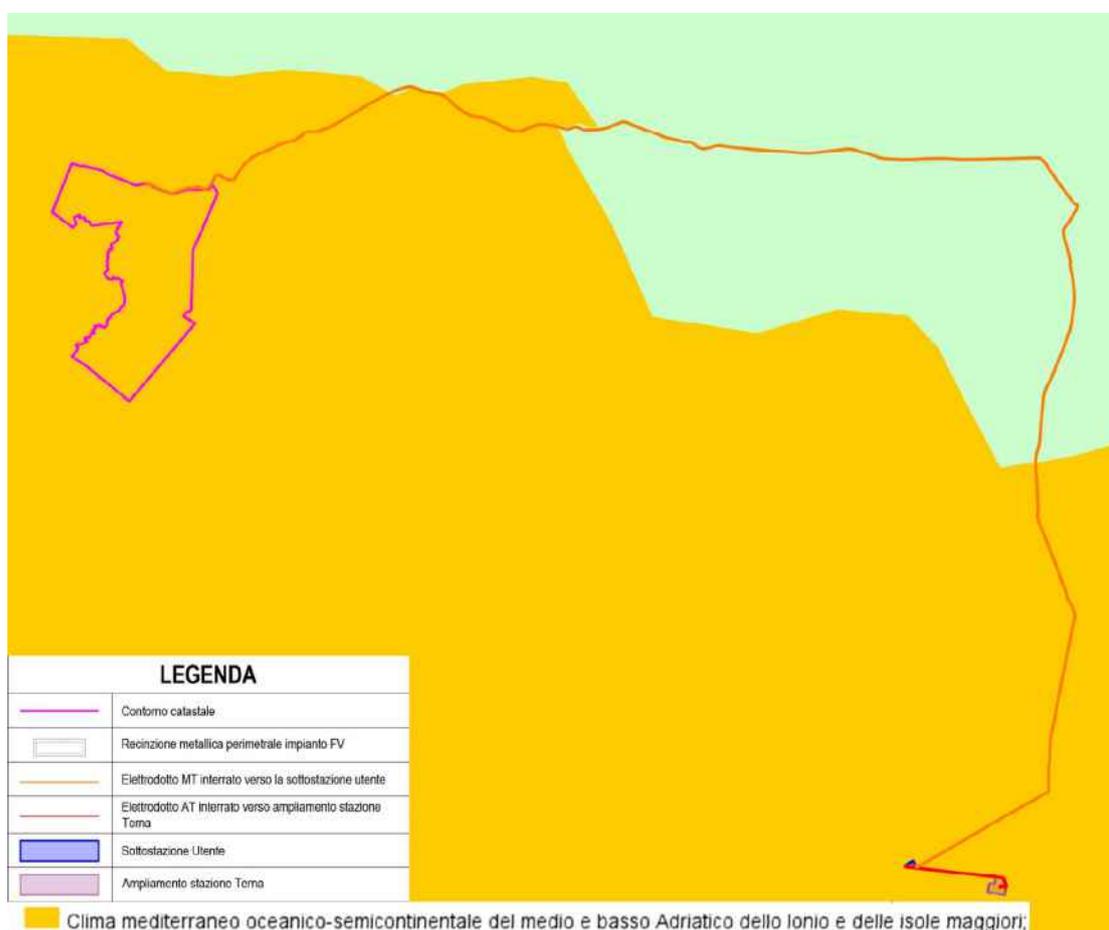


Figura 8 – Carta fitoclimatica e diagrammi di Bagnouls-Gausson e di Mitrakos
(Fonte: Carta del Fitoclima del Lazio)

Il territorio compreso in tale unità fitoclimatica è caratterizzato dai seguenti valori termopluviometrici: precipitazioni scarse (593-811 mm) con episodi estivi compresi mediamente tra 53 e 71 mm. L'aridità estiva è intensa e si colloca nei mesi da maggio ad agosto, con valori

non elevati ad aprile. Stress da freddo non intenso da dicembre a marzo, spesso presente anche a novembre e aprile. La temperatura media annuale è tra 15 e 16,4 °C, quella mensile <10 °C per 2-3 mesi, e la temperatura delle minime del mese più freddo è compresa tra 3,7 e 6,8 °C. I parametri considerati creano un clima favorevole alla crescita di querceti con roverella (*Quercus pubescens*), leccio (*Quercus ilex*) e sughera (*Quercus suber*), cerrete (*Quercus cerris*) con farnetto (*Quercus frainetto*), macchia mediterranea. Potenzialità per boschi con farnia (*Quercus robur*) e *Fraxinus oxycarpa* (forre e depressioni costiere).

Dalla Relazione Tecnica della *Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio 2019* redatta dall'ARPA risulta che l'anno 2019 è stato particolarmente secco rispetto agli ultimi dieci.

La distribuzione spaziale delle piogge mostra i massimi sulla parte appenninica orientale e sulla zona meridionale della regione tra Latina e Frosinone. Si riportano di seguito, a sinistra la precipitazione cumulata annuale per provincia, al centro la media degli ultimi 10 anni, a destra lo scarto tra la precipitazione cumulata del 2019 e la media decennale.

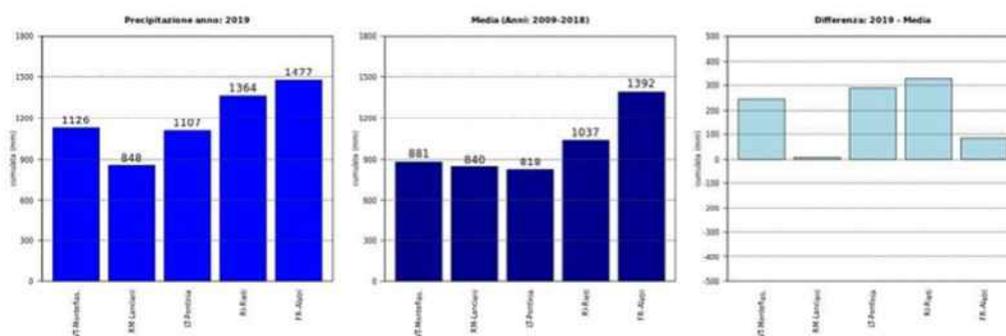
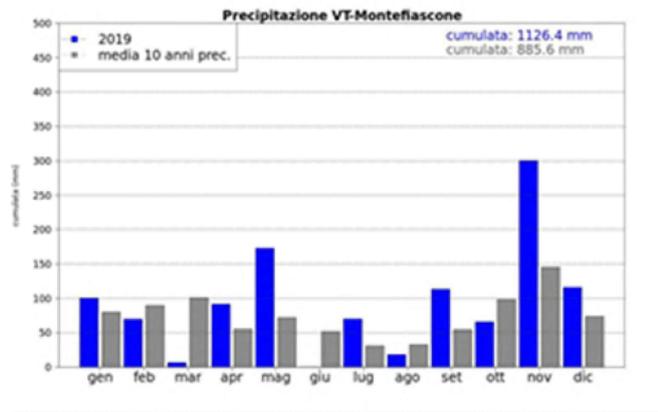


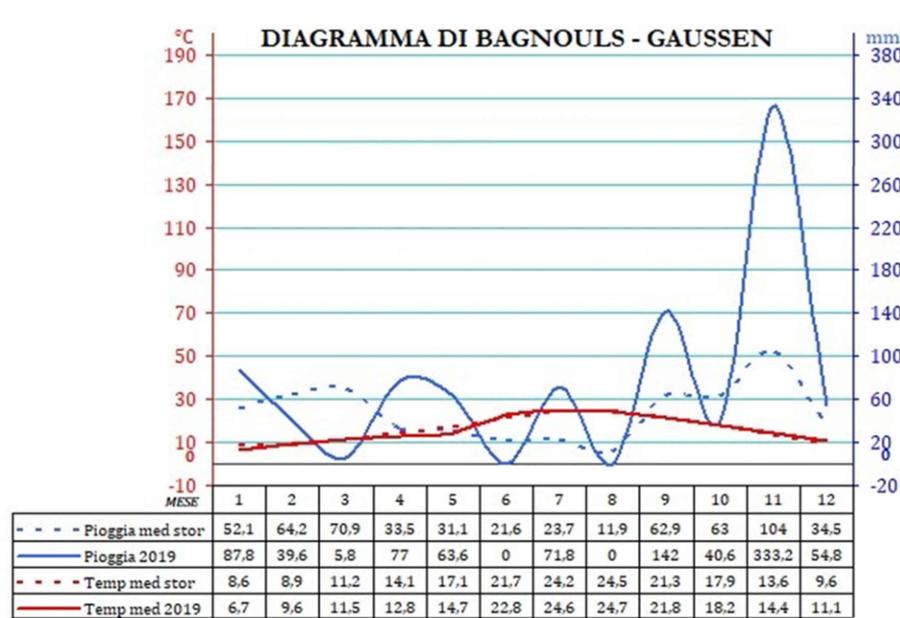
Figura 9 – Istogramma di precipitazione
(Fonte: ARPA LAZIO)

L'andamento mensile per i capoluoghi di provincia mostra che nel mese di novembre 2019 le precipitazioni registrate sono state, nei gli altri capoluoghi a parte Roma, il doppio della norma mensile. Si evidenzia un'anomalia a maggio, ad eccezione della stazione di Roma, dove la cumulata totale mensile è oltre il doppio della norma mensile. In estate le precipitazioni sono state scarse e sotto la norma a giugno e agosto, di poco sopra la norma a luglio.



**Figura 10 – Andamento mensile delle piogge
(Fonte: ARPA LAZIO)**

Di seguito si riporta il diagramma di Bagnouls e Gausсен per la Stazione del Servizio idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici di Montalto di Castro, Murelle. L'area d'intersezione fra curva ombrica (pluviometrica) e curva termica (P<2T) indica la durata e l'intensità del periodo secco.



**Figura 11 – Diagramma di Bagnouls – Gausсен e Mitrakos
Stazione di Montalto di Castro (Fonte: Servizio Idrografico)**

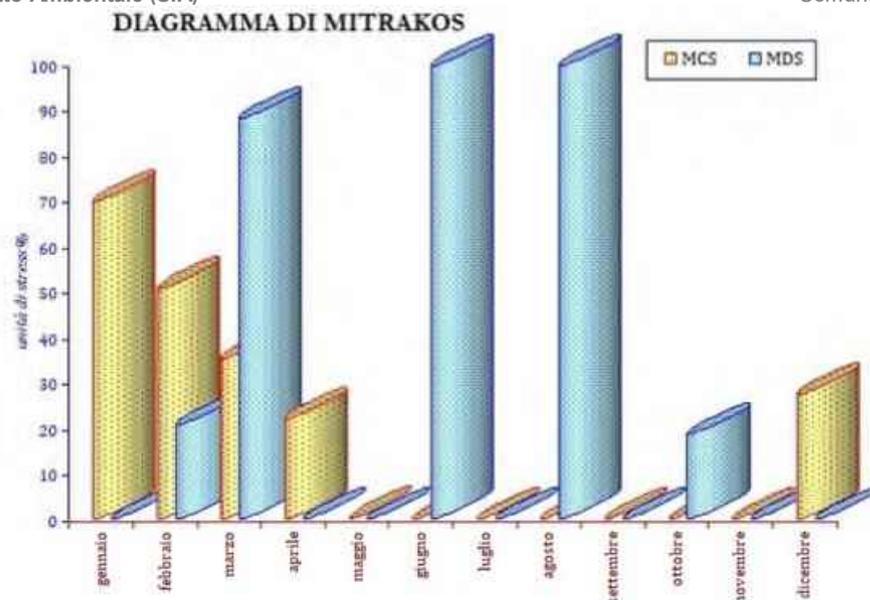


Figura 12 – Bilancio idroclimatico
Stazione di Montalto di Castro (Fonte: Servizio Idrografico)

4.1.2. Qualità dell'aria

Il D.lgs. n. 155/2010 richiede il rispetto di diversi valori limite, sia per la protezione della salute umana che della vegetazione, per ogni inquinante. La rete di monitoraggio dell'ARPA è composta da 55 stazioni, di cui 24 nella *Zona Litoranea* in cui ricade il Comune di Montalto di Castro.

La stazione più vicina all'*area di studio* è quella di Tarquinia (Latitudine: 42.24 – Longitudine: 11.77), dotata di strumentazione per il rilevamento di PM10, NO_x, SO₂. Per il 2019 nella *Zona Litoranea*, sono stati superati il valore obiettivo e l'AOT40 (cfr. valori limite previsti dal D.lgs. n. 155/2010) per l'ozono. La D.G.R. n. 536 del 15/09/2016 pone il Comune di Montalto di Castro, in classe complessiva 4.

Di seguito si riportano i dati relativi al Comune di Montalto di Castro frutto della *Caratterizzazione comunale dello stato della qualità dell'aria* descritta nella *Valutazione della qualità dell'aria della Regione Lazio 2019* redatta dall'ARPA, e l'andamento dal 2015 al 2019.

2019							
PM10	PM2.5	NO ₂		BENZ	SO ₂	CO	O ₃
Media	Superi	Media	Superi	Media	Superi	Superi	Superi
1	1	8	5	0	0	0	5

Inquinante	2015	2016	2017	2018	2019	Valore
------------	------	------	------	------	------	--------

PM10 Med	1 5	1 5	1 3	1 4	1 6	4 0
PM2.5 Med	9	9	8	8	8	2 5
NO ₂ Med	1 0	8	7	6	5	4 0
NO ₂ Sup	0	0	0	0	0	0
C ₆ H ₆ Med	0, 2	0, 2	0, 2	0, 2	0,3	5
CO Sup	0	0	0	0	0	0
SO ₂ Sup	0	0	0	0	0	3
O ₃ Sup	4 3	4 2	3 3	6 7	5 8	2 5

PM10 Media: Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

PM10 Superi: Numeri di superamenti giornalieri di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

PM2,5 Media: Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

NO₂ Media: Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

NO₂ Superi: Numeri di superamenti orari di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (max della media mobile su 8 ore)

C₆H₆ Media: Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

CO Superi: Numero di superamenti di $10 \text{mg}/\text{m}^3$ (max della media mobile su 8 ore)

SO₂ Superi: Numeri di superamenti giornalieri di $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (max della media mobile su 8 ore)

O₃ Superi: Numeri di superamenti obiettivo a lungo termine ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) calcolati come media su 3 anni

*Valore limite, previsto dalla normativa, da raggiungere entro il 01/01/2015

4.2. Acqua e ambiente idrico

4.2.1. Qualità dell'acqua

L'area vasta è attraversata dalla rete idrografica ricadente nel **bacino n. 01CHI-TAF – Chiarone-Tafone (sottobacino nai1 – Fosso del Tafone)** che presenta le seguenti caratteristiche:

Portata media annua fiumi (mc/s) = 5,0-15,0

Temperatura media annua aria (°C) = 15-17

Piovosità media annua (mm/anno) = 400-700

Piovosità media periodo estivo (mm/anno) = 70-130

Indice di vulnerabilità intrinseca = elevata

Fabbisogno idrico (mc/abbi/kmq) = 25.000-50.000

Carico potenziale di azoto (t/anno/kmq) = 8-13

Carico potenziale di COD (t/anno/kmq) = 50-85

Carico potenziale di Fosforo (t/anno/kmq) = 1,5-2,5

Carico potenziale di BOD (t/anno/kmq) = 8-20

Stato ecologico dei corpi idrici superficiali = buono - sufficiente

Stato ecologico dei sottobacini afferenti = buono

Stato chimico delle acque sotterranee = non buono

Stato chimico dei sottobacini afferenti = buono

Livello di criticità territoriale aggregato = bassa

Di seguito si riportano le tavole del PTAR nelle quali vengono indicati Inquadramento

territoriale, Sottobacini afferenti, Fattori di stato, Schede dei sottobacini, Fattori di pressione e indici di qualità ambientale.

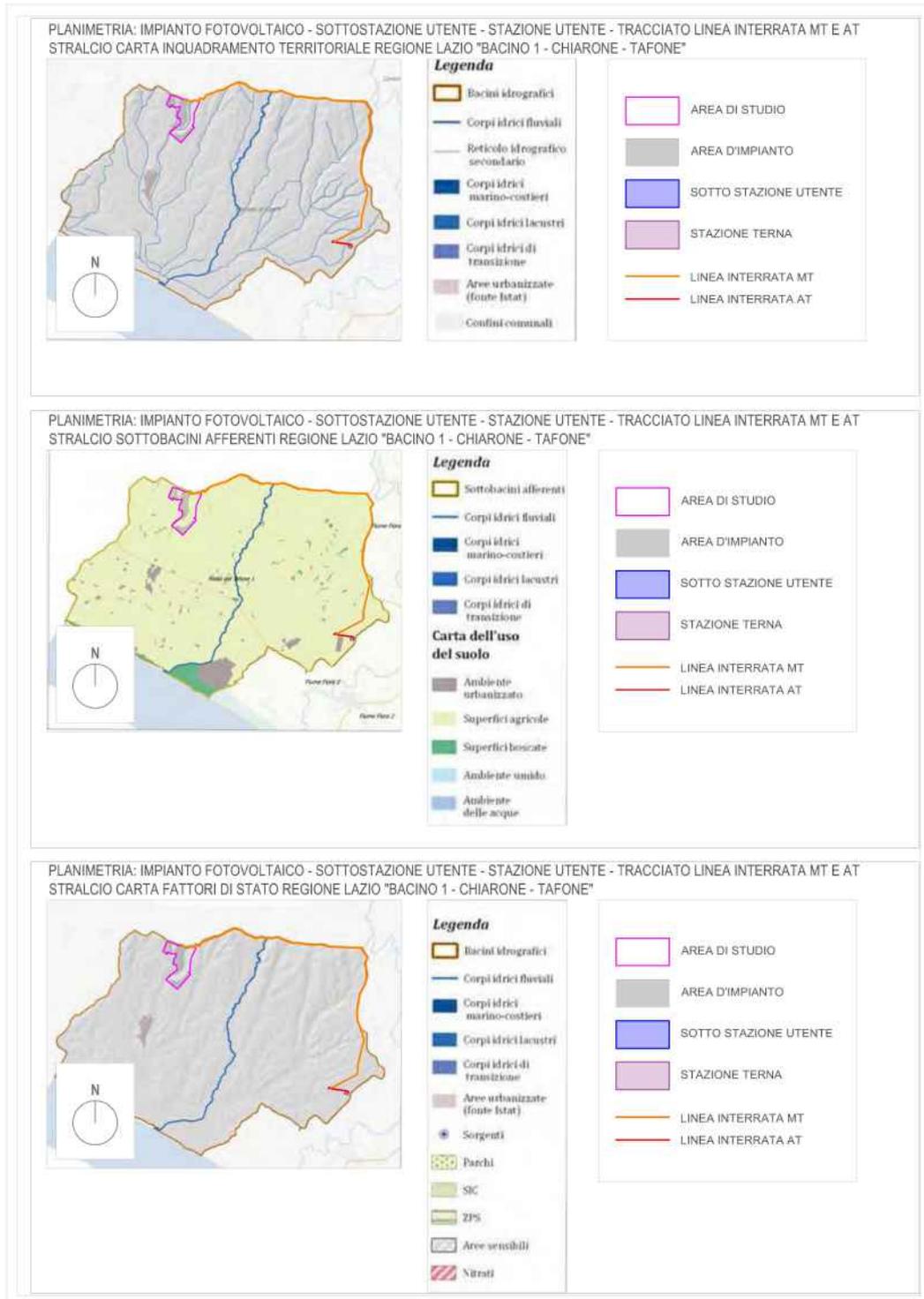


Figura 13 – Inquadramento territoriale, Sottobacini afferenti, Fattori di stato e scheda sottobacini (Fonte: PTAR)

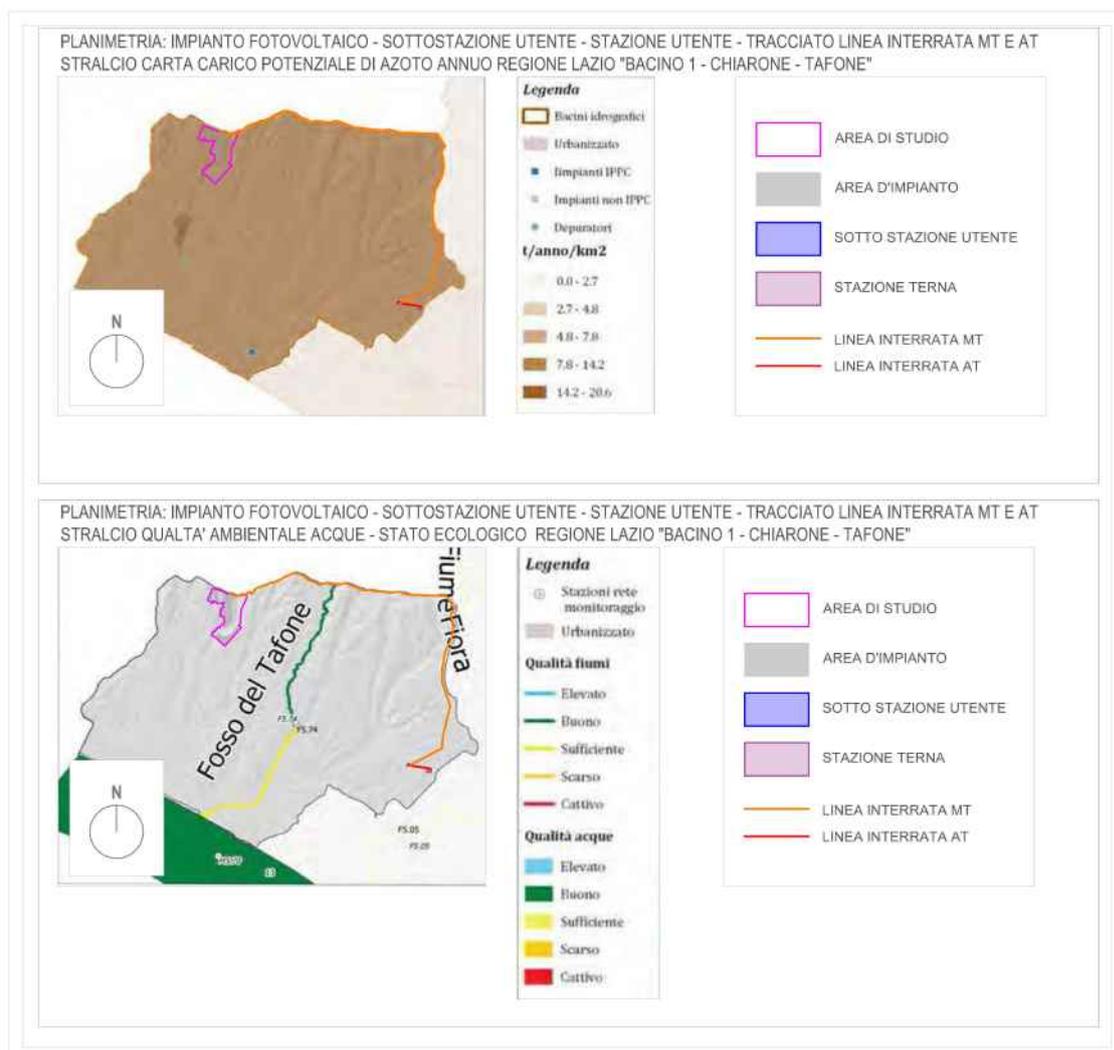


Figura 14 – Fattori di pressione e indici di qualità ambientale (Fonte: PTAR)

Dalle tavole soprariportate, dalle quali si evince che le stazioni di campionamento più vicine all'*area di studio* sono F5.74 (Fosso del Tafone) nei risultati del *Monitoraggio* per l'anno 2018 (ARPA LAZIO) non sono riportati dati aggiornati per questa stazione. Per aree limitrofe e altre stazioni si riscontrano i seguenti dati: per la stazione F5.08 (Torrente Arrone 2) un valore **sufficiente** degli **indici biologici** per macroinvertebrati e diatomee, un Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (**LIMeco**) **sufficiente** e uno **stato chimico buono**; per la stazione F5.05 (Fiume Fiora 2) un valore **sufficiente** degli **indici biologici** per i macroinvertebrati e **buono** per le diatomee, un Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (**LIMeco**) **buono** e uno **stato chimico buono**.

Per l'*area di studio*, dai dati di letteratura e dal livello piezometrico registrato nei pozzi circostanti, si può desumere che una prima falda, più superficiale, si trovi alla profondità di circa 20 m dal p.c., mentre una seconda più importante, oltre i 130/150 m.

Le acque superficiali sono drenate da un sistema idrografico a regime stagionale e torrentizio. La direzione principale del deflusso è SO. Le acque vengono drenate tutte nel Fosso dell'acqua Bianca affluente diretto del Fosso del Tafone.

La vulnerabilità degli acquiferi è il prodotto tra la possibilità che le acque superficiali, soggette a fattori inquinanti, possano entrare in contatto con le falde sotterranee e la presenza dei fattori inquinanti, in presenza di una fonte di inquinamento (Modello *DRASTIC*) naturale (catastrofi) e/o artificiale (antropica). Tra i fattori inquinanti più comuni e diffusi ricordiamo le sostanze organiche e inorganiche, gassose, oleose

4.2.2. Idrogeologia

L'*area di studio* è caratterizzata da due complessi idrografici:

1 Complesso dei depositi alluvionali recenti

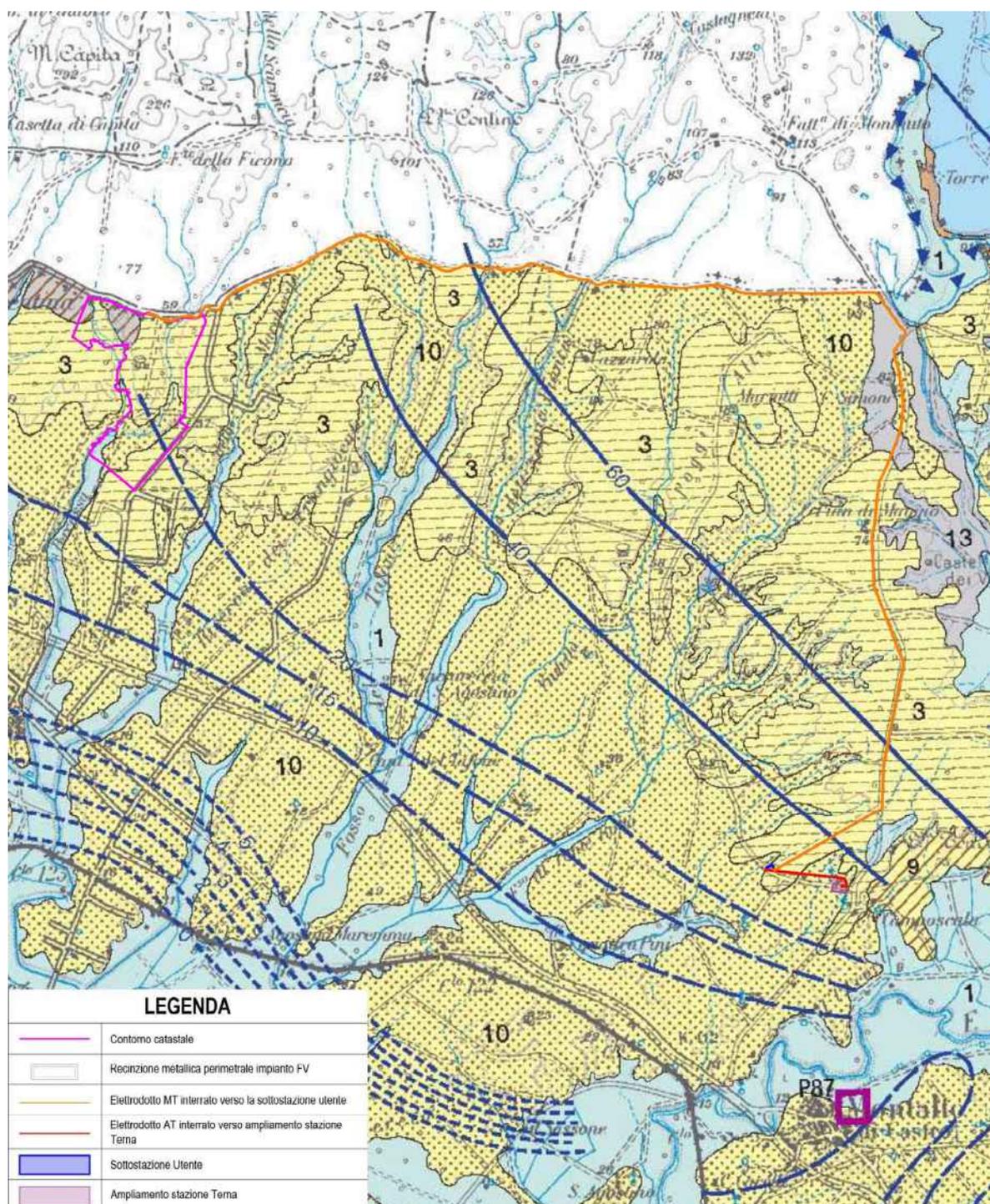
Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argilloso attuali e recenti (Olocene).

3 Complesso dei depositi alluvionali antichi

Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argilloso antiche, terrazzate (Pleistocene).

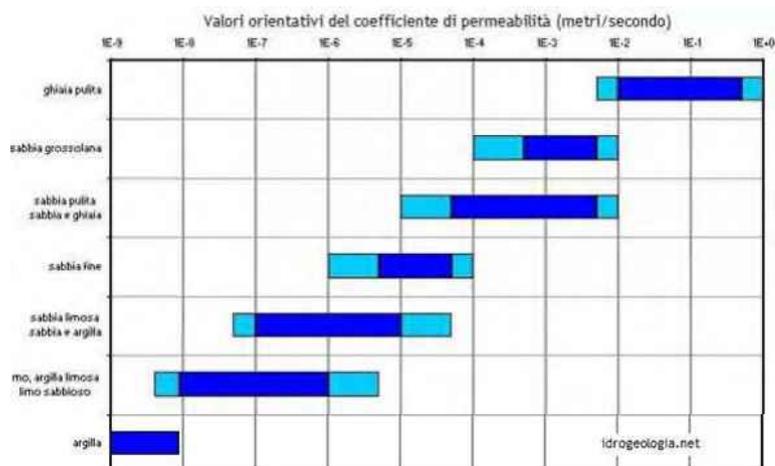
10 Complesso dei depositi clastici eterogenei

Depositi prevalentemente sabbiosi e sabbioso-argillosi a luoghi cementati in facies marina e di transizione, terrazzati lungo costa, sabbie e conglomerati fluviali di ambiente deltizio (Pliocene-Olocene).



**Figura 15 – Area di studio e linea
su Carta idrogeologica del territorio della Regione Lazio (2012)**

Lo schema idrogeologico del Comune di Montalto di Castro è caratterizzato da sedimenti di copertura, depositi vulcanici, la cui permeabilità è da considerarsi medio-alta, assimilabile al comportamento della sabbia pulita-sabbia e ghiaia.



La permeabilità resta comunque estremamente variabile con l'approfondimento stratigrafico, viste le diverse granulometrie del terreno. Tali diversità possono coincidere con falde e falde sospese. I depositi vulcanici dell'area sovrastano il basamento sedimentario del complesso neogenico, considerato impermeabile, vista la presenza di argille, dando origine a un vero e proprio contenitore che conserva le acque in falda.

L'area d'impianto è caratterizzata dalla presenza dei complessi sopra indicati che si alternarono fra loro, in un rapporto di interdigitazione stratigrafica. Va sottolineato che localmente, sono presenti delle coperture di riporto e alluvionali, dotate di valori di permeabilità leggermente diversa dal substrato tufaceo, che non danno luogo a circolazioni idriche sospese. Il flusso idrico sotterraneo segue all'incirca l'andamento di quello superficiale ed è orientato in direzione settentrionale. La piovosità media dell'area si attesta intorno ai 620 mm/annui, con una concentrazione delle piogge nei mesi autunnali; l'infiltrazione efficace media può essere considerata intorno al 25-30%. Nonostante dai dati pluviometrici sia possibile riscontrare un tipo di piovosità a carattere violento, con episodi che prevedono forti precipitazioni, sia dal punto di vista quantitativo che di intensità, si esclude la possibilità che vengano innescati fenomeni di dissesto morfologico o idrogeologico.

4.3. Suolo e sottosuolo

4.3.1. Geologia e geomorfologia

Per l'analisi dei terreni affioranti nelle aree di studio, è stato effettuato un rilevamento geologico di superficie che ha tenuto conto delle conoscenze pregresse relative a studi esistenti. Si è fatto riferimento alla cartografia geologica, Foglio n. 136 "Tuscania". Nell'area in oggetto di studio i terreni affioranti sono costituiti da sedimenti vulcanici. Per una indagine paleogeografia dei luoghi, frutto delle evoluzioni tettoniche che hanno caratterizzato il Territorio, si faccia riferimento alla *Relazione Geologica e Idrogeologica* a firma del Dott. Geol. Giuliano Miliucci. La successione sedimentaria dell'area di studio è costituita, dal basso verso l'alto stratigrafico, dalle seguenti formazioni:

Formazione Pleistocenica (Pleistocene Inf.)

Sabbie più o meno argillose con intercalati conglomerati gialli e rossastri ed argille in facies marino lacustre a luoghi salmastra, lenti di materiale vulcanico intercalate.

Formazione Pleistocenica (Pleistocene Sup.)

Alluvioni antiche formate prevalentemente da detriti arrotondati provenienti dalla formazione delle filladi.

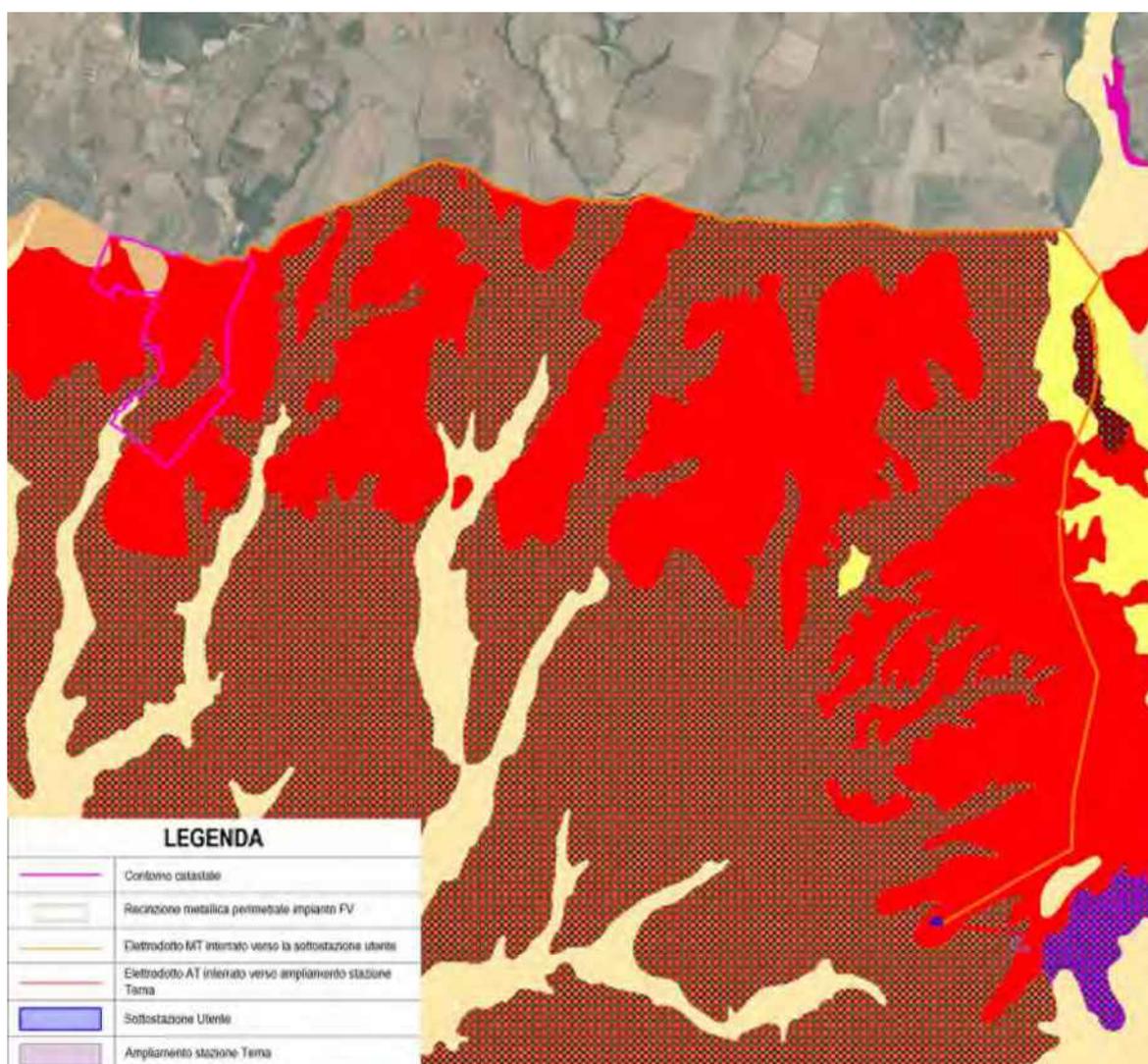


Figura 16 – Area di studio e linea su Carta Geologica (Elaborazione GIS)

- 1) Detriti antropici
- 10) Depositi prevalentemente argillosi in facies marina e marino-marginale lungo costa
- 11) Argille
- 12) Depositi continentali antichi, conglomerati cementati di conoide alluvionale e limi calcarei lacustri
- 12a) Conglomerati di Santopadre
- 13) Breccie di pendio cementate
- 14) Calcareniti e calcari organogeni (tipo Macco Auct.)
- 15) Sabbie litoranee e palustri e dune recenti
- 16) Olistoliti di Flysch Tolfetano nei depositi marini pliocenici
- 16a) Arenarie molassiche in grosse bancate, discordanti sul ciclo pre-Messiniano
- 17) Flysch o componente dominante arenaceo o conglomeratico arenaceo
- 18) Flysch a componente dominante arenaceo o arenaceo-pelitico
- 19) Flysch a componente dominante pelitico o arenaceo-pelitico
- 2) Conoidi e detriti di pendio anche cementati, facies moreniche
- 20) Alternanze di litotipi a componente dominante calcareo marnoso, subordinatamente argillitico
- 21) Calcareniti e calcari organogeni a luoghi con interc. marnose (margine molisano)
- 22) Argille con gessi
- 23) Conglomerati poligenici
- 24) Calcareniti, marne e argilliti varicolori paleogeniche interc. come olistostromi nei flysch miocenici
- 24a) Puddinghe poligeniche intercalate in argilliti varicolori (24)
- 25) Emipelagiti prevalentemente marnose
- 26) Scaglia cinerea
- 27) Scaglia cinerea detritica
- 28) Scaglia
- 29) Scaglia detritica
- 2a) Deposito di frana
- 2aa) Deposito di frana e conoidi detritiche
- 3) Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazze e coperture colluviali ed eluviali
- 30) Marne a Fucoidi
- 31) Maiolica
- 32) Calcari detritici granulari, marnosi, selciferi, m. a Posidonia, c. a filaments, c. diasprigni
- 33) Marne di Monte Serrone
- 34) Corniola detritica
- 34a) Calcari marnosi grigi spesso fortemente dolomizzati, con frequenti lenti e noduli di selce
- 35) Calcare massiccio
- 36) Uolomia
- 37) Calcare cavernoso
- 38) Calcari detritici, micritici, microcristallini, oolitici e organogeni della serie Laziale-Abruzzese
- 39) Filladi
- 4) Depositi prevalentemente limo - argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra
- 40) Scorie e lapilli
- 41) Lave sovrature e laccoliti
- 42) Lave sottosature e sature
- 43) Tufi prevalentemente litoidi
- 44) Tufi stratificati, tufiti e tufi terrosi
- 45) Pozzolane
- 46) Facies freatomagmatiche
- 5) Coperture colluviali ed eluviali e terre residuali quando distinte
- 55) Ignimbriti tefritico-fonolitiche, fonolitico-tefritiche fino a trachitiche; presentano sia facies incoerenti (pozzolane) sia facies compatte (tufo litoide)
- 56) Tufi leucitici con intercalazioni di depositi lacustri e diatomiferi
- 57) Ignimbrite quarzolitica (o riolacitica)
- 6) Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose antiche terrazze dep. lacustri antichi
- 60) Biscliaro
- 7) Travertini
- 8) Depositi preval. ghiaiosi a luoghi cementati in facies marina e marino-marginale lungo costa
- 8dd) Depositi preval. ghiaiosi a luoghi cementati in facies marina e marino-marginale lungo costa
- 9) Depositi preval. sabbiosi a luoghi cementati in facies marina e marino-marginale lungo costa
- 9dd) Depositi prevalentemente sabbiosi
- 9ps) Depositi prevalentemente sabbiosi a luoghi cementati in facies marina e marino-marginale lungo costa
- lago

L'area di studio, alla quota media di circa 80 m s.l.m., ha morfologia prevalentemente pianeggiante, posizionata in prossimità della sommità di un terrazzo in leggero declivio verso il mare (acclività 3%), condizionata dai meccanismi deposizionali delle superfici sub-strutturali

generate dalle testate degli strati che, ancora oggi, costituiscono delle aree pianeggianti (Plateau).

La deposizione dei sedimenti presenti è avvenuta in tempi relativamente recenti. Pertanto, gran parte della morfologia è condizionata dai meccanismi deposizionali delle superfici sub-strutturali generate dalle testate degli strati che, ancora oggi, costituiscono delle aree pianeggianti. Nell'*area di studio* si alternano blande rotture di pendio dovute ai successivi processi erosivi, che comunque, non hanno alterato eccessivamente il paesaggio, poiché, in passato come allo stato attuale, si aveva un'energia di rilievo molto bassa. Le superfici in oggetto possono essere state riprese e modellate anche dalle oscillazioni eustatiche quaternarie della linea di costa, che hanno determinato la trasgressione e regressione marina da cui deriva appunto l'erosione tabulare.

Il risultato finale di tali eventi ha, nello specifico, contribuito a determinare un paesaggio tabulare degradante con debole gradiente verso O-S-O, interrotto da vallecicole a fondo piatto e poco incise con andamento NE-SO, formatesi a causa dell'erosione lineare generata dal reticolo idrografico che si è impostato in seguito all'emersione di queste aree. Tali vallecicole si collegano alle superfici tabulari sovrastanti tramite blande rotture di pendio.

Dalle indagini effettuate non si riscontra alcun fenomeno gravitativo o processo erosivo che possa indurre elementi di pericolosità per l'intervento in oggetto.

Per una stima empirica dell'erosione del suolo superficiale, si utilizza il modello *PSIAC*, sistema di parametrizzazione concettualmente simile ai Modelli *RUSLE* o *USLE*, in cui si considerano i fattori che influenzano il fenomeno erosivo:

Ds – *Deflusso superficiale* (presenza picchi di piena, portata liquida per unità di superficie del);

Tp – *Topografia* (pendenza);

Cv – *Copertura vegetale* (natura e densità del popolamento vegetale);

Us – *Uso del suolo*;

Ge – *Geologia* (caratteristiche litologiche, presenza di fratture);

Ea – *Erosione areale* (frequenza di segni di erosione sulla superficie);

El – *Erosione lineare fluviale*;

Cs – *Caratteristiche del suolo* (tessitura, pietrosità, contenuto di sostanza organica);

Cl – *Caratteristiche climatiche e idrologiche* (intensità e natura delle precipitazioni, fenomeni di gelo-disgelo);

An – *Antropizzazione*.

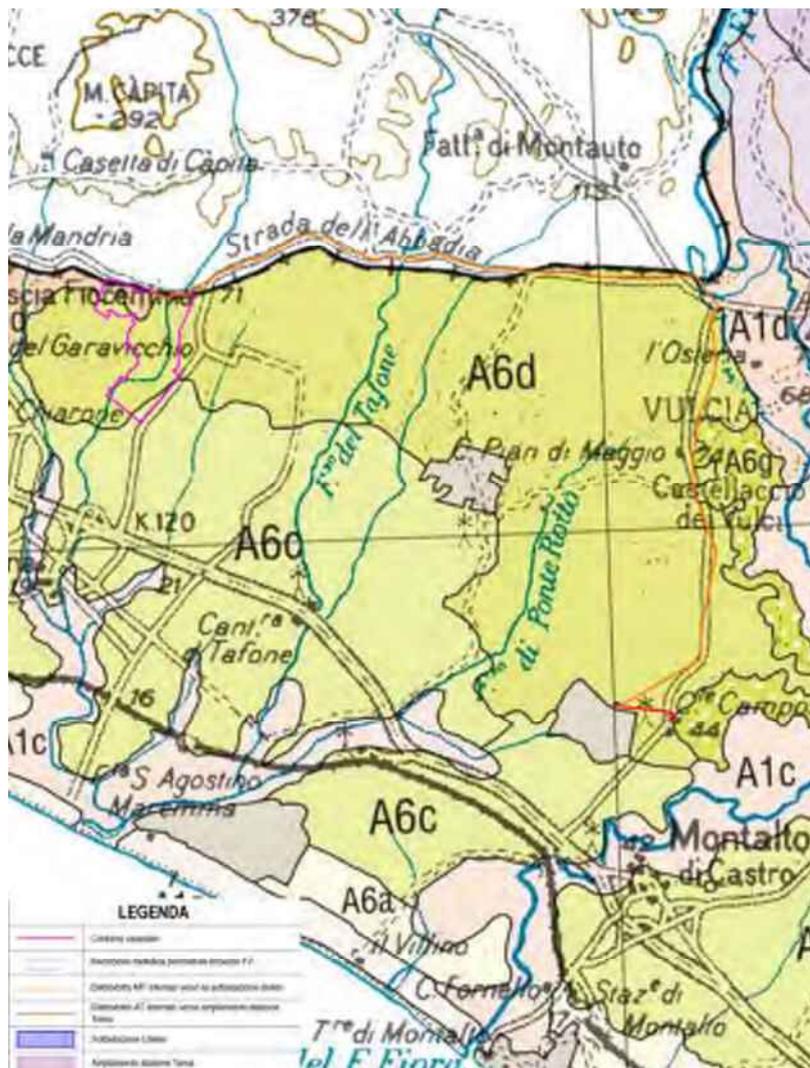
Il valore compreso tra 0 e 140 a cui si giunge grazie alla sommatoria dei suddetti fattori, corrisponde a una classe e un'erosione superficiale media annua stimata in m³/ha.

Valor	Class	Erosione stimata [m ³ /ha]
>100	1	>14,29
75-	2	4,76-14,29
50-75	3	2,38-
25-50	4	0,95-
<25	5	<0,95

PSIAC – ante operam		
Parametr	Coefficiente	Valore
D	0 ÷ 10	5
Tp	0 ÷ 20	5
C	-10 ÷ 10	-5
U	-10 ÷ 10	1
Ge	0 ÷ 10	3
E	0 ÷ 25	8
EI	0 ÷ 25	1
C	0 ÷ 10	5
CI	0 ÷ 10	4
A	0 ÷ 10	4
CLASSE		45
Erosione stimata [m3/ha]		0,95-

4.3.2. Pedologia

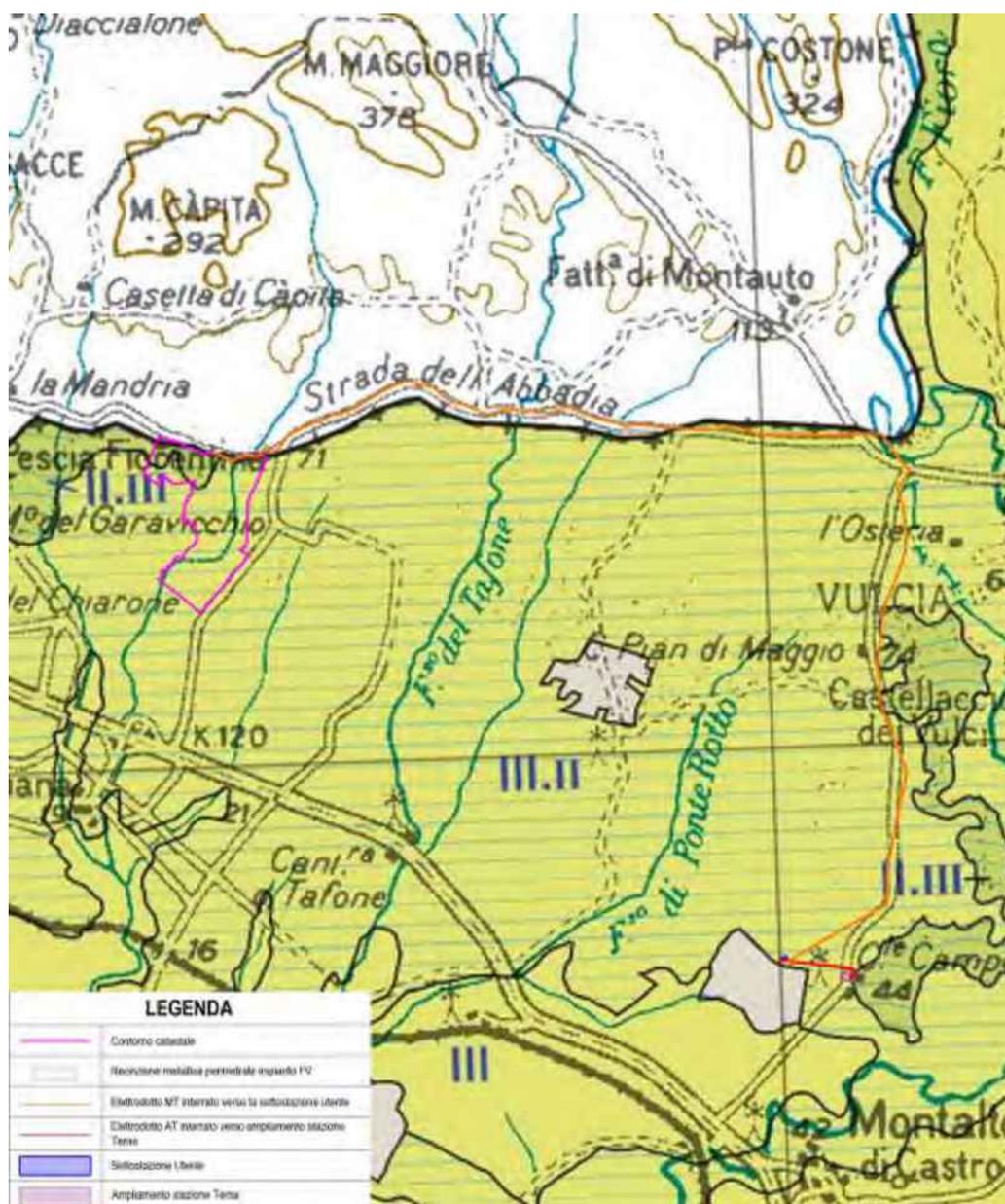
Conoscere le **caratteristiche agro-pedologiche** del territorio rappresenta la base indispensabile per la pianificazione, soprattutto ai fini della individuazione delle aree a maggiore vocazione agricola e per fornire una conoscenza approfondita delle potenzialità del territorio, sia ai fini produttivi che per altre utilizzazioni. L'elaborazione della carta agro-pedologica dell'area in esame è stata effettuata con riferimento alla classificazione della capacità d'uso del suolo "Land Capability Classification" (LCC) elaborato dal Soil Conservation Service – U.S.A. (1961). L'analisi agro-pedologica dell'*area di studio* è frutto della consultazione della "Carta dei suoli del Lazio" e della "Carta della Capacità d'Uso dei Suoli del Lazio", redatti nel 2019 da ARSIAL, MIPAAFT e CREA (<https://dati.lazio.it> in Regione Lazio – OPEN DATA –Uso del Suolo) e dal riscontro diretto basato su indagini di campo. La LCC raggruppa i suoli in base alla loro capacità di produrre colture agrarie, foraggi o legname senza subire degrado. Delle otto classi previste, le prime quattro includono suoli adatti all'agricoltura, la V e la VII riuniscono suoli non adatti per limitazioni (idriche o di pietrosità) o per esigenze di conservazione; i suoli dell'VIII classe possono essere destinati solo a fini ricreativi e conservativi. La "Carta della Capacità d'Uso dei Suoli del Lazio" considera anche altre aree quali: *Territori modellati artificialmente, Aree prive di suolo, Corpi d'acqua*. Dalla LCC l'*area di studio* risulta in **classe prevalente III e classe secondaria II**.



Sistema di suolo A6 - Terrazzi costieri su depositi marini e continentali di chiusura (Tarquinia - VT; Santa Marinella - RM).

Sottosistemi di suolo	A6a	Terrazzi costieri a bassa quota su ghiaie e sabbie prevalenti. Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 25-50%); Eutric Fluvic Cambisols (Suoli: Pval1; 10-25%); Cambic Phaeozems (Suoli: Foss1; 10-25%).
	A6b	Terrazzi costieri e versanti a bassa quota su depositi marini prevalentemente sabbiosi. Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 25-50%); Eutric Regosols (Suoli: Case2; 10-25%); Endoleptic Cambisols (Suoli: Pogg1; 10-25%).
	A6c	Terrazzi costieri intermedi e versanti su sabbie e depositi vulcanici rimaneggiati. Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 25-50%); Cambic Phaeozems (Suoli: Foss1; 10-25%); Chromic Luvisols (Suoli: Seic1; <10%).
	A6d	Terrazzi fortemente erosi sommitali su depositi marini prevalentemente sabbiosi. Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 10-25%); Cambic Phaeozems (Suoli: Foss1; 10-25%); Calcic Chernozems (Suoli: Caza1; 10-25%).
	A6e	Terrazzi fortemente erosi sommitali su depositi sabbioso-calcarenitici. Calcaric Cambisols (Suoli: Pogg5; 25-50%); Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 25-50%); Calcaric Regosols (Suoli: Ranc3; 10-25%).
	A6f	Terrazzi sommitali e versanti su calcareniti e sabbie ghiaiose. Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 10-25%); Endoleptic Cambisols (Suoli: Pogg1; 10-25%); Cambic Phaeozems (Suoli: Cal2; 10-25%).
	A6g	Versanti su prevalenti argille e sabbie localizzate. Calcaric Regosols (Suoli: Ranc1; 10-25%); Cambic Phaeozems (Suoli: Foss1; 10-25%); Calcaric Cambic Phaeozems (Suoli: Olm3; 10-25%).
	A6h	Versanti su prevalenti sabbie e secondarie argille. Haplic Vertisols (Suoli: Stet1; 25-50%); Calcaric Sodic Regosols (Suoli: Ranc2; 10-25%); Calcaric Regosols (Suoli: Ranc1; 10-25%).

Figura 17 – Area di studio e linea su Carta Pedologica (Fonte: Carta dei Suoli del Lazio, 2019)



**Figura 18 – Area di studio e linea su Carta di Capacità d'Uso
(Fonte: Carta della Capacità di Uso dei Suoli del Lazio, 2019)**

Analisi morfologiche e caratteristiche macroscopiche dei terreni in oggetto hanno permesso, insieme all'analisi preliminare da fonti bibliografiche sopra indicata di rilevare le seguenti classi di Capacità d'Uso:

- **Suoli di II classe:** suoli con alcune lievi limitazioni che riducono l'ambito di scelta delle colture o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni possono essere di vario tipo.

4.3.3. Caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni

Per una **caratterizzazione fisico-meccanica** dei terreni, si è fatto riferimento a prove geotecniche eseguite per altri progetti, in aree prossime all'intervento. I parametri presi in considerazione sono frutto della determinazione dei dati ottenuti, sia attraverso l'esecuzione di prove penetrometriche e sismiche, sia per mezzo di correlazioni affidabili, ricavate da letteratura tecnica, la cui validità è confermata a livello internazionale. Questo procedimento ha permesso l'individuazione di range di valori medi, con la conseguente suddivisione del sottosuolo in volumi di terreno, per quanto possibile omogenei, dal punto di vista meccanico e fisico. Vengono quindi identificate nell'area di studio, le seguenti unità geotecniche:

Parametri	Litologia	γ [t/m ³]	Φ' [kg/cm ²]	C' [°]
Unità SI1	Limi e sabbie a consistenza	1,8	26	0
Unità SI2	Limi e sabbie a consistenza alta	2,10	35	0

γ : massa volumica apparente, C' : coesione drenata, Φ' : angolo di resistenza al taglio

I parametri geotecnici sono la media dei dati di letteratura e delle prove geotecniche effettuate in aree prossime all'intervento, pertanto va loro attribuito un carattere descrittivo. In fase di progetto esecutivo sarà predisposta una relazione geotecnica e sismica che include l'effettiva esecuzione di prove puntuali sulla base delle quali sarà possibile determinare parametri quantitativi, inclusa la discriminazione degli spessori delle unità sopra indicate.

4.3.4. Sismicità

Il Lazio, pur considerato nel suo insieme scarsamente sismico, comprende tuttavia alcune zone sismicamente attive e localizzate. Di queste alcune sono molto limitate mentre altre molto più estese comprendono più epicentri di terremoti d'interesse non strettamente locale. Con l'emanazione dell'OPCM n. 3519/2006 lo Stato ha definito i criteri nazionali che ciascuna Regione deve seguire per l'aggiornamento della classificazione sismica del proprio territorio. La classificazione sismica del territorio è utile, dal punto di vista amministrativo, per la gestione di pianificazione e di controllo del territorio, per tre aspetti fondamentali: scegliere il tipo e l'entità dei controlli da parte delle Aree Decentrate dei LL.PP. regionali sull'attività di progettazione e realizzazione delle costruzioni; calibrare le indagini geologiche, anche per mezzo di studi di Microzonazione Sismica, al fine di garantire un idoneo e differenziato controllo della compatibilità geomorfologica in prospettiva sismica nella pianificazione territoriale; definire criteri di priorità nella destinazione di eventuali finanziamenti per interventi di riduzione della vulnerabilità degli edifici (OPCM n. 3274/2004, D.G.R. n. 766/2003 All. 2 e D.G.R. n. 532/2006).

A seguito della D.G.R. del 13/01/2012 è stato emanato il regolamento n. 2 del 07/02/2012 (*Snellimento delle procedure per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di prevenzione del rischio sismico*). Il suddetto regolamento stabilisce, in conformità a quanto previsto dal D.P.R. n.

380/2001, i criteri e le modalità di presentazione dei progetti di costruzioni in zona sismica, per la denuncia dell'inizio dei lavori, per l'autorizzazione da parte della competente struttura tecnica regionale, nonché per l'adeguamento delle costruzioni esistenti alla nuova classificazione sismica e per l'espletamento dei controlli. I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'OPCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante (a_g), che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Zona sismica	Fenomeni riscontrati	Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni
1	Zona con pericolosità sismica alta . Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.	$a_g \geq 0,25g$
2	Zona con pericolosità sismica media , dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.	$0,15 \leq a_g < 0,25g$
3	Zona con pericolosità sismica bassa , che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	$0,05 \leq a_g < 0,15g$
4	Zona con pericolosità sismica molto bassa . E' la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	$a_g < 0,05g$

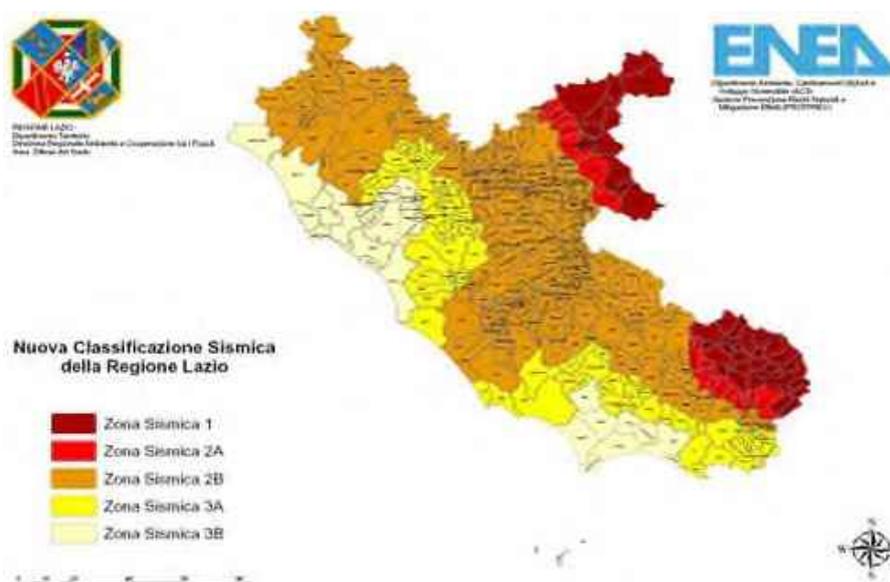


Figura 19 – Nuova classificazione sismica della Regione Lazio

Il Comune di Montalto di Castro non riscontra storicamente un'apprezzabile sismicità locale, se non il risentimento di eventi sismici generalmente pari o di poco superiori al IV-V grado della scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS), avvenuti nel territorio dell'alto Lazio o riconducibili ad alcuni forti terremoti appenninici. Tra questi, l'evento storico più intenso di cui è stata stimata la Magnitudo, è quello del terremoto di Bagnoregio del 11/06/1695, con una Magnitudo Locale

(MW) pari a circa 5,67 ($\pm 0,25$) (Martini, Paciello, Paolini, Poggi, & Zini, 2015) e un grado MCS compreso tra 6 e 7 (Fonte INGV). La **zona sismica** attribuita al territorio di Montalto di Castro, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 387 del 22 maggio 2009 e ss.mm.ii. è la **3B**. Va specificato che per il territorio comunale di Montalto di Castro è stata redatta la cartografia di microzonazione sismica di I livello. L'area di studio si inserisce in classe SA4, caratterizzata dalla presenza di depositi marini ed eolici sabbiosi. Non sono presenti fattori derivanti dagli aspetti sismici che possano interagire negativamente con l'opera, e non sussistono le condizioni di possibile suscettibilità dei terreni alla liquefazione.

Dai rilievi effettuati non si osservano fenomeni che possano compromettere la stabilità del sito.

4.4. Ecosistemi, biodiversità, flora e fauna

4.4.1. Flora

L'indagine floristica permette di conoscere la consistenza delle specie presenti in un dato territorio e in un determinato periodo. La flora spontanea è costituita quasi esclusivamente da specie erbacee di non particolare pregio naturalistico. Le specie aventi un areale simile appartengono allo stesso tipo corologico.

Di seguito si riporta la lista floristica rilevata con l'indicazione dell'abbondanza riscontrata: (+++) abbondante, (++) mediamente abbondante, (+) poco abbondante.

BINOMIO	FAMIGLIA	NOME COMUNE	HABITUS	FREQUENZA
<i>Avena sterilis</i>	<i>Poaceae</i>	Avena	Erbaceo annuo	+
<i>Borragio officinalis</i>	<i>Boraginaceae</i>	Borraggine	Erbaceo annuo	+
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Asteraceae</i>	Cicoria comune	Erbaceo perenne	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Convolvulaceae</i>	Vilucchio	Erbaceo perenne	+
<i>Daucus carota</i>	<i>Umbelliferae</i>	Carota selvatica	Erbaceo bienne	+
<i>Echium vulgare</i>	<i>Boraginaceae</i>	Viperina comune	Erbaceo bienne	+
<i>Lolium perenne</i>	<i>Poaceae</i>	Loglio comune	Erbaceo perenne	+
<i>Malva silvestris</i>	<i>Malvaceae</i>	Malva selvatica	Erbaceo perenne	+
<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Asteraceae</i>	Camomila comune	Erbaceo annuo	+
<i>Parietaria officinalis</i>	<i>Urticaceae</i>	Parietaria officinale	Erbaceo perenne	+
<i>Plantago coronopus</i>	<i>Plantaginaceae</i>	Piantaggine	Erbaceo annuo	+
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Asteraceae</i>	Tarassaco	Erbaceo perenne	+
<i>Vicia sativa</i>	<i>Leguminosae</i>	Veccia	Erbaceo perenne	+
<i>Bromus mollis</i>	<i>Graminaceae</i>	Forasacco	Erbaceo annuo	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Liliaceae</i>	Pungitopo	Cespuglioso sempreverde	+
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Asteraceae</i>	Cardo campestre	Erbaceo perenne	+
<i>Asphodelus sp.</i>	<i>Liliaceae</i>	Asfodelo	Erbaceo perenne	+
<i>Spartium Juniceum</i>	<i>Leguminosae</i>	Ginestra comune	Cespuglioso a foglie caduche	+
<i>Rubus Ulmifolius</i>	<i>Rosaceae</i>	Rovo comune	Cespuglioso a foglie caduche	+
<i>Salix caprea</i>	<i>Salicaceae</i>	Salicone	Cespuglioso a foglie caduche	+
<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Betulaceae</i>	Carpino nero	Arboreo a foglie caduche	+
<i>Hippophae rhamnoides</i>	<i>Eleagnaceae</i>	Olivello spinoso	Cespuglioso a foglie caduche	+
<i>Cercis siliquastrum</i>	<i>Fabaceae</i>	Albero di giuda	Cespuglioso a foglie caduche	+
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Rosaceae</i>	Biancospino	Cespuglioso a foglie caduche	+
<i>Ulmus minor</i>	<i>Ulmaceae</i>	Olmo campestre	Arboreo a foglie caduche	+

- **Fauna**

L'analisi della fauna risulta difficoltosa sia per la notevole mobilità delle specie animali, sia per la grande quantità di fattori che condizionano l'evoluzione delle strutture di comunità delle specie preda e, di conseguenza, di quelle predatrici; in questa sede ci si atterrà prevalentemente a un elenco di specie potenziali, ricavato dalla letteratura relativa a questa zona geografica. Il disturbo antropico e la frammentazione ecologica sono fattori che contribuiscono ridurre la densità di specie, anche a causa dell'isolamento delle popolazioni che impedisce l'insediamento di animali che necessitano di areali ampi. A livello generale bisogna comunque ricordare che, modificando gli usi del suolo, vi sarà sempre una perdita di ricchezza della fauna. Di seguito si riporta una check list minima delle specie potenzialmente presenti, ricavata da dati bibliografici.

Check list Reptilia			
Famiglia	Nome italiano	Nome latino	R
<i>Viperidae</i>	Vipera	<i>Vipera aspis</i>	L
<i>Lacertidae</i>	Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>	L
<i>Lacertidae</i>	Lucertola	<i>Podarcis muralis</i>	L

Check list Mammalia			
Famiglia	Nome italiano	Nome latino	R
<i>Mustelidae</i>	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	L
<i>Mustelidae</i>	Faina	<i>Martes foina</i>	L
<i>Mustelidae</i>	Tasso	<i>Melves melves</i>	L
<i>Canidae</i>	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	L
<i>Istricidi</i>	Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	L
<i>Suidi</i>	Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	L
<i>Leporidi</i>	Lepre	<i>Lepus europaeus</i>	L
<i>Erinaceidae</i>	Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	L

Check list			
Famiglia	Nome italiano	Nome latino	R
<i>Accipitridae</i>	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	L
<i>Corvidae</i>	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	L
<i>Corvidae</i>	Gazza	<i>Pica pica</i>	L
<i>Corvidae</i>	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	L
<i>Falco</i>	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	L
<i>Strigidae</i>	Civetta	<i>Athene noctua</i>	L
<i>Hirundinidae</i>	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	N
<i>Upudidae</i>	Upupa	<i>Upupa epops</i>	L

Check list			
Famiglia	Nome italiano	Nome latino	R
<i>Columbidae</i>	Tortora	<i>Streptopelia turtor</i>	L
<i>Sylvidae</i>	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	L
<i>Troglodytidae</i>	Scricciolo	<i>Troglodytes</i>	L
<i>Paridae</i>	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	L
<i>Strigidae</i>	Allocco	<i>Strix aluco</i>	L
<i>Muscicapidae</i>	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	L

1. Red-list italiana UICN (Rondinini *et al.*, 2013) con relativi codici

4.5. Paesaggio

Il Paesaggio è una entità complessa, coacervo di processi distinti: biologici, ecologici, cognitivi, culturali ed economici. Sulla scorta delle informazioni contenute nei diversi lavori che analizzano l'*area di studio* sotto il profilo ecologico-vegetazionale e paesaggistico-agricolo, dopo aver percorso il territorio in occasione di sopralluoghi volti ad acquisire informazioni di tipo quantitativo, si è giunti alla classificazione d'uso del suolo.

L'analisi della vegetazione realmente presente nell'area è stata effettuata su base fotointerpretativa e rilievi di campo durante i quali particolare attenzione è stata adoperata per verificare le emergenze floristico-vegetazionali. Le tipologie d'uso del suolo individuate nell'*area di studio* sono state uniformate al progetto europeo *Corine Land Cover 2000* (APAT, SINAnet, 2005), come base è stata utilizzata la legenda *Corine Land Cover III livello* e, per avere informazioni di maggior dettaglio, si è scesi talvolta a definire e cartografare le categorie di IV livello. Di seguito si riporta una descrizione delle categorie d'uso del suolo individuate nell'*area di studio*.

Per una descrizione dettagliata delle fisionomie vegetazionali si faccia riferimento alla *Relazione agrovegetazionale* allegata (a firma della Dott.ssa For. Grazia Bellucci) denominata **VIA2_REL03_Relazione Agronomica e Pedoagronomica**, parte integrante del presente Studio.

L'area di studio è caratterizzata da aree coltivate regolarmente a seminativi e prati stabili rappresentati da foraggere soggette a rotazione, sono altresì presenti fasce arbustive a ridosso del fosso, e una superficie a vegetazione rada xerofila costituita con *Quercus pubescens*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*.

Di seguito si riporta una descrizione delle categorie. Per ragioni di chiarezza, al nome della categoria è affiancato tra parentesi il codice Corine corrispondente e in corsivo è riportata la descrizione *Corine Land Cover*.

Seminativi in aree non irrigue (2111): *“presentano un indice medio di copertura che va dal 40% al 70% da attribuire principalmente alla tecnica di coltivazione adottata. Cereali, legumi, foraggio, terre a maggese, terreno a riposo, fiori, alberi da frutto (vivai) e ortaggi sono inclusi in tale categoria. (...), non i pascoli permanenti”*. Trattasi di terreni a uso agricolo, non irrigui con rotazione culturale cereali erbai (98% della superficie totale).

Aree con vegetazione rada (333): *“Aree per lo più accidentate e rocciose, in cui la vegetazione si presenta molto discontinua e lacunosa”*. Trattasi di un'area costituita per lo più da vegetazione arborea e arbustiva rada con specie prevalenti quali cerro (*Quercus Cerris*), roverella (*Quercus pubescens*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e salicone (*Salix caprea*), rosa canina (*Rosa canina*), ginestra (*Spartium junceum*), rovo (*Rubus ulmifolius*), e olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*) (2% della superficie totale).

4.6. Rumore e vibrazioni

Dati di dettaglio sono riportati negli elaborati tecnici allegati (cfr. *Relazione acustica* a firma dell'Ing. Luca Treta). Nell'indagine sull'*area di studio*, si è provveduto a effettuare un sopralluogo tecnico per l'individuazione dei recettori abitati presenti e considerati maggiormente esposti al rumore prodotto dall'impianto.

Si precisa che secondo quanto dichiarato dalla committenza tutte le sorgenti sopra descritte sono da ritenersi attive solo in periodo di riferimento diurno.

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente perizia risulta insistere sul territorio a nord-ovest del Comune di Montalto di Castro al confine tra la Regione Lazio e la Regione Toscana, più precisamente con la frazione del Comune di Capalbio denominata "Pescia Fiorentina".

Rispetto all'agglomerato urbano di Montalto di Castro l'area interessata dall'installazione del nuovo impianto fotovoltaico risulta essere ubicata a nord-ovest ad una distanza di circa dieci chilometri mentre rispetto all'agglomerato urbano di Pesca Romana, frazione del Comune di Montalto di Castro, l'impianto si trova a nord-est ad una distanza di circa due chilometri.

L'area oggetto di interesse risulta essere a destinazione prettamente agricola con presenza diversi fabbricati ad uso abitativo e strutture ricettive perlopiù adibite ad agriturismo.

A caratterizzare acusticamente il sito è principalmente il rumore rilevato, anche in sede di sopralluogo, proveniente dalle attività agricole svolte esclusivamente in periodo di riferimento diurno, dal rumore generato dal modesto traffico veicolare dovuto alla viabilità locale e il rumore proveniente dall'attività antropica e faunistica della zona.

Nell'area di interesse si sono rilevati n. 10 recettori considerati maggiormente esposti al rumore generato dal nuovo impianto fotovoltaico e di seguito meglio caratterizzati.



Figura 20 – Recettori

Il sito in cui è localizzato l'impianto oggetto di indagine così come i recettori individuati nel Comune di Montalto di Castro sono classificati in classe III della zonizzazione acustica del relativo territorio comunale, ovvero definite "Aree di tipo misto" mentre i recettori individuati nel Comune di Capalbio sono classificati in classe II della zonizzazione acustica del relativo territorio comunale, ovvero definite "Aree prevalentemente residenziali".

Si precisa che nell'area interessata non si evince la presenza di recettori sensibili come scuole, ospedali, case di cura o di riposo.

Le principali sorgenti di rumore connesse alla realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico saranno dovute all'utilizzo di trasformatori e inverter di tipo stringa come meglio descritto in precedenza.

Si precisa che all'atto della stesura del presente documento è noto il livello di pressione sonora da associare al funzionamento di inverter e trasformatori indicato dalla committenza e di seguito riportato:

“- Cabina di Trasformazione MT/BT – costruttore Huawei, modello STS-3000K-H1

La fonte di questo rumore è fondamentalmente il trasformatore in Olio MT/BT, i cui livelli di rumorosità sono dettati dalle Norme EN 50588; la macchina da 1'600kVA installata in questo tipo di cabine deve avere una potenza di rumore <60dB, per cui tenendoci in ragione di sicurezza, viene indicato per le relazioni di impatto acustico: <65 dB

- Inverter – costruttore Huawei, modello Sun2000-215KTL-H3

L'inverter è la macchina che trasforma l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed è installata esternamente; il livello di rumore di ogni singola macchina è indicato preliminarmente dal costruttore stesso, ed è pari a: <65 dB”

In ogni caso, successivamente alla fase autorizzativa e prima di porre in opera gli elementi sopra descritti, la committenza dovrà accertarsi che gli stessi rispettino i valori di emissione acustica indicati nella presente relazione dal tecnico competente e verificare che il posizionamento di tutte le sorgenti di rumore sia conforme a quanto utilizzato nella presente modellizzazione.

Così come si evince dallo studio condotto dal dott. Luca Tetra, il tecnico competente, in acustica ambientale iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs 42/2017, al n° 7732 con data di pubblicazione 10/12/2018 ha valutato acusticamente compatibile (confronto tra i livelli di rumore simulati nella condizione ante e post operam ed i limiti di rumore previsti per il territorio in esame), la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico descritto nella presente relazione e sito nel Comune di Montalto di Castro, Provincia di Viterbo associato alle Società Proponenti BayWa r.e. Italia S.r.l. e Alcione Rinnovabili S.r.l.

4.7. Campi elettromagnetici

I campi elettromagnetici sono un insieme di grandezze fisiche misurabili, introdotte per caratterizzare un insieme di fenomeni osservabili indotti, senza contatto diretto, tra sorgente e oggetto del fenomeno, in cui è presente un'azione a distanza attraverso lo spazio. I vettori che rappresentano le grandezze del modello fisico dei campi elettromagnetici sono:

E: Campo elettrico

B: Campo di induzione magnetica

D: Spostamento elettrico o induzione dielettrica

H: Campo magnetico

Il campo elettrico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di carica elettrica. La caratterizzazione dell'esposizione ai campi magnetici non è in termini del vettore campo magnetico ma in termini di induzione magnetica, che tiene conto dell'interazione con l'ambiente e i mezzi materiali in cui il campo si propaga. La normativa attualmente in vigore disciplina in modo differente i valori ammissibili di campo elettromagnetico in funzione della loro frequenza, distinguendo così i "campi elettromagnetici quasi stazionari" e i "campi elettromagnetici a radio frequenza".

Il modello quasi stazionario è applicato per il caso concreto della distribuzione di energia, in relazione alla frequenza di distribuzione dell'energia della rete che è pari a 50Hz. In generale gli elettrodotti dedicati alla trasmissione e distribuzione di energia elettrica sono percorsi da correnti elettriche di intensità diversa, ma tutte alla frequenza di 50Hz, e quindi tutti i fenomeni elettromagnetici che li vedono come sorgenti possono essere studiati correttamente con il modello per campi "quasi stazionari". Gli impianti per la produzione e la distribuzione dell'energia elettrica alla frequenza di 50 Hz, costituiscono una sorgente di campi elettromagnetici nell'intervallo delle bassissime frequenze: 30-300 Hz.

Nell'ambito dei campi quasi stazionari, ha senso ragionare separatamente sui fenomeni elettrici e magnetici e ha quindi anche senso imporre separatamente dei limiti normativi alle intensità del campo elettrico e dell'induzione magnetica.

Il campo elettrico è legato in maniera direttamente proporzionale alla tensione della sorgente; esso si attenua, allontanandosi da un elettrodotto, come l'inverso della distanza dai conduttori. La presenza di alberi, oggetti conduttori o edifici in prossimità delle linee riduce l'intensità del campo elettrico. L'intensità del campo magnetico generato in corrispondenza di un elettrodotto dipende invece dall'intensità della corrente circolante nel conduttore; tale flusso risulta estremamente variabile sia nell'arco di una giornata sia su scala temporale maggiore quale quella stagionale o annuale. Non c'è alcun effetto schermante nei confronti dei campi magnetici da parte di edifici, alberi o altri oggetti vicini alla linea: quindi all'interno di eventuali edifici circostanti si può misurare un campo magnetico di intensità comparabile a quello riscontrabile all'esterno.

Nel seguente paragrafo viene riportata l'analisi del campo magnetico (così come meglio specificato nella relazione Tecnica sull'impatto elettromagnetico allegata allo studio) generato dai principali componenti d'impianto e, ove previsto, il calcolo della relativa "fascia di rispetto".

- **Moduli Fotovoltaici**

I moduli fotovoltaici generano energia elettrica in corrente e tensione continue; per cui la generazione di campi magnetici variabili è limitata ai soli transistori di corrente (durante la ricerca del punto di massima potenza da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) i quali risultano di ridotta entità e di breve durata.

Nelle procedure di certificazioni dei moduli fotovoltaici secondo le serie di norme IEC 61215 e IEC 61730 non sono infatti previste prove di compatibilità elettromagnetica, in quanto irrilevanti per questi componenti.

- **Inverter**

Gli inverter sono apparecchiature il cui scopo principale è di convertire l'energia generata dai moduli FV da corrente continua a corrente alternata. Gli inverter selezionati per il presente progetto impiegano componentistica elettronica operante ad alte frequenze al fine di minimizzare le perdite di conversione. È comunque opportuno considerare che tali apparecchiature elettroniche, per poter essere commercializzabili, siano corredate delle necessarie certificazioni di compatibilità elettromagnetica a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa.

Per quanto riguarda il progetto relativo alla presente analisi, si prevede l'utilizzo inverter di stringa Huawei, modello SUN2000-215KTL-H3, i quali sono conformi alla normativa CEM, ed in particolare alle norme EN 62109-1 / -2, IEC 62109-1 / -2 e IEC 62920.

- **Trasformatore BT/MT**

Per quanto riguarda le cabine di trasformazione, considerabili alla stregua di cabine secondarie di trasformazione, è stata determinata la distanza di prima approssimazione tramite il metodo di calcolo descritto nel par. 5.2.1 dell'allegato al DM 29/05/2008.

La distanza di prima approssimazione corrisponde alla distanza dalle pareti esterne della cabina, e viene calcolata considerando una linea trifase con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale in bassa tensione in ingresso al trasformatore, considerando una distanza tra le fasi pari al diametro reale del cavo.

La DPA è calcolabile tramite la seguente formula: $DPA = 0.40942 \times x \times 0.5241 \times \sqrt{I}$
Dove:

- DPA = Distanza di Prima Approssimazione [m];
- I = corrente nominale [A];
- X = diametro reale dei cavi [m].

Per il presente impianto fotovoltaico viene quindi considerato un trasformatore BT/MT di taglia pari a 1'600 kVA, avente una corrente nominale circolante nell'avvolgimento secondario pari a circa 866,4 A (pari alla corrente nominale dell'inverter ad esso afferente).

La DPA così calcolata, arrotondata per eccesso al numero intero superiore, risulta essere pari a 3 m.

È opportuno evidenziare che le cabine di trasformazione sono posizionate all'interno del campo fotovoltaico, quindi non accessibili a personale non autorizzato, ed in condizioni di normale esercizio non sono presidiate. Si può quindi escludere qualsiasi rischio per la salute pubblica.

- **Cavidotti interrati in MT**

Come anticipato, la scelta di prevedere esclusivamente linee interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno; inoltre la limitata distanza tra i cavi (ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne cosiddette "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo nelle immediate prossimità dei cavi.

Per quanto riguarda il campo magnetico, l'utilizzo di cavi cordati ad elica implica l'esclusione di tale tipologia di linea dalla valutazione, in base a quanto prescritto dal D.M.29/05/2008 al punto 3.2 (e art. 7.1.1 CEI 106-11) in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

Non è possibile affermare lo stesso per il tratto di collegamento tra il Parco Fotovoltaico e la stazione di trasformazione MT/AT, costituito (nel tratto più gravoso, ovvero caratterizzato dalla maggior potenza trasportata) da un cavidotto composto da n°3 terne di cavi unipolari di sezione pari a 500 mm² disposti a trifoglio. Per ulteriori dettagli in merito alla modalità di posa dei cavidotti si rimanda all'elaborato dedicato "Particolare *posa cavi*".

Per quanto sin qui riportato e approfondito nell'elaborato specialistico allegato a firma dell'ing. Paolo Grande e dell'ing. Marco Anfuso denominata **VIA2_REL04_Relazione Tecnica sull'impatto elettromagnetico**) l'intervento in oggetto ha un **impatto elettromagnetico sull'ambiente e la salute umana non significativo**.

4.8. Aspetti demografici e socioeconomici

Demografia

Al fine di inquadrare linee di sviluppo socio-economico possibili, si esaminano le dinamiche verificatesi nel corso degli ultimi anni nel comune di Montalto di Castro prendendo in esame i principali indicatori demografici.

Da elaborazioni ISTAT si evince che i residenti nel territorio del Comune di Montalto di Castro al 31 dicembre 2019 sono 8.957, lo 0,015% circa della popolazione della regione Lazio, con una densità media di 47,19 ab/km². Nel complesso la densità di popolazione registrata nell'ambito del territorio risulta di molto inferiore alla media provinciale (89,1 ab/km²) e a quella regionale (340,4 ab/km²). Nel corso degli anni che vanno dal 2015 al 2020 l'andamento demografico è in decrescita. La variazione media annua in termini percentuali, prendendo a riferimento gli anni dal 2016 al 2019 infatti, si attesta intorno al -0,18%. Le dinamiche demografiche possono essere influenzate da vari fattori per questo si rende necessario analizzare diversi indici per delineare in modo più completo la situazione relativa all'area in esame. A questo proposito l'analisi degli indici di incremento naturale e migratorio della popolazione riveste particolare importanza per individuare le cause alla base dell'evoluzione

demografica del territorio. Il saldo naturale (differenza tra vivi e morti) nell'ultimo anno è negativo (-22

nel 2019), tuttavia questo dato è compensato dal saldo migratorio totale (differenza tra iscritti e cancellati nelle liste demografiche) che è in crescita (+22 nel 2019); l'**indice di natalità** al 2019 (numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti) è pari a **54** e quello di **mortalità** per il medesimo anno (numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti) ammonta a **76**. Nel 2019 la struttura della popolazione, considerando le fasce di età 0-14 (giovani), 15-64 (adulti) e sopra 65 (anziani), è rispettivamente pari a 12,45%, 64,18% e 23,44% con un'età media di 45,5 anni. L'**indice di vecchiaia** (rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni e il numero dei giovani fino ai 14 anni) mostra come a Montalto di Castro nel 2019 ci siano **188,2 anziani ogni 100 giovani**. Il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni e oltre) su quella attiva (15-64 anni), **indice di dipendenza strutturale**, è pari a 147,5, e la popolazione in età lavorativa è anziana (**indice di ricambio della popolazione attiva: 162,6**).

Alla luce dei dati analizzati e delle serie storiche ricavate da elaborazioni ISTAT, se negli anni 2014 e 2015 si poteva affermare che il territorio di Montalto di Castro presentasse una situazione di saldo naturale abbastanza vitale, dal 2016 a oggi, alcuni dati, quali l'invecchiamento della popolazione, il bilancio demografico, sono in decrescita costante.

Struttura socio-economica

Nei territori del Comune di Montalto di Castro è stata costruita quella che, ad aprile 2014, è la seconda centrale fotovoltaica d'Europa in termini di MW prodotti e la terza al mondo dopo l'impianto Spagnolo da 108 MW. A confermare la vocazione energetica del territorio, ad aprile 2011 il Comune di Montalto di Castro detiene il primato nazionale sul fotovoltaico con 101,5 MW installati e in esercizio. Nel suo territorio è attiva anche la centrale termoelettrica Alessandro Volta, frutto della conversione della centrale elettronucleare Alto Lazio.

Nel territorio di Montalto di Castro coabitano meccanismi di sviluppo diversi, ma non necessariamente indifferenti l'uno all'altro. Anche l'agricoltura riveste un ruolo economico di rilievo, oltre ai cereali, vengono coltivati meloni, angurie, pomodori ma soprattutto l'asparago verde della Maremma, commercializzato attraverso strutture cooperative della zona.

Analizzando i dati riguardanti un contesto territoriale più ampio, il numero totale delle imprese registrate in provincia di Viterbo è rimasto sostanzialmente invariato, generando un saldo negativo pari a -0,2%. I dati disaggregati per settore economico evidenziano come l'impatto della crisi si sia concentrato soprattutto nei settori "tradizionali" dell'economia. Il saldo tra imprese iscritte e imprese cessate a livello settoriale mostra come i settori più in difficoltà risultino l'agricoltura, l'attività manifatturiera e i trasporti. Il trend, che si protrae ormai da molti anni, è dovuto principalmente a un insufficiente ricambio generazionale e a una polverizzazione sul territorio delle imprese che non permette l'utilizzo esteso dei più moderni ed efficienti metodi di produzione. A ciò si aggiunga, come fattori esterni alle logiche della piccola imprenditoria, come l'estrema variabilità dei prezzi delle materie prime (cereali ed energetici da autotrazione su tutti) hanno spesso messo in crisi un sistema imprenditoriale ancora troppo fragile dal punto di vista finanziario e organizzativo. Il settore dei servizi presenta, dopo il settore agricolo, i dati peggiori per attività cessate, coinvolgendo circa un quarto del

4.9. DEFINIZIONE DEI PRINCIPALI FATTORI DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE

4.10.1. IL MODELLO DPSRI

Al fine di individuare le criticità nel processo valutativo ed approfondire la relazione tra i vari elementi che lo compongono si procede alla definizione delle principali Fattori del processo utilizzando in modello DPSIR.

Gli elementi presi in esame sono i seguenti:

a1 - Azioni determinanti: le modificazioni dell'ambiente in seguito all'intero processo di realizzazione, gestione e dismissione dell'opera da realizzare (**D=DETERMINANTI**);

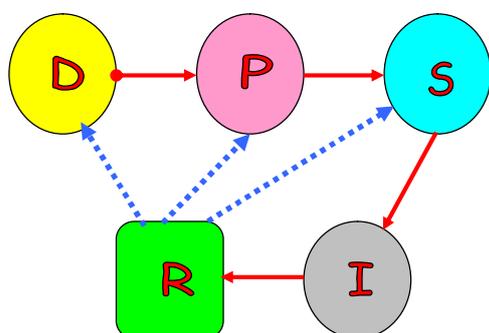
a2 - Forme di interferenza diretta prodotte dalle azioni e dalle opere sull'ambiente (**P = Pressioni**)

a3 - Insieme delle condizioni che caratterizzano l'ambiente e la sua resilienza (**S = Stato**)

a4 - Variazioni indotte sull'ambiente dalle cause di natura antropica dovute alla realizzazione dell'impianto. (**I = Impatti**)

a5 - Azioni finalizzate alla riduzione della criticità delle condizioni ambientali (**R = Risposte**)

Le relazioni tra le componenti si possono sintetizzare col seguente ideogramma:



D= DETERMINANTI
P= PRESSIONI,
S= STATO DELL'AMBIENTE
I= IMPATTI
R= RISPOSTE

RELAZIONI TRA LE COMPONENTI DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE

D2 b) **PROBABILI IMPATTI E POSSIBILI RISPOSTE**

D2 b) **PROBABILI IMPATTI E POSSIBILI RISPOSTE**

b.1 -DETERMINANTI

00-DEFINIZIONE

Azioni ed opere determinanti le modificazioni dell'ambiente che possono essere dovuti a lavori sul terreno, alla realizzazione di volumi edilizi, infrastrutture, altri manufatti o materiali e sostanze presenti nell'area, macchinari e traffico indotto.

01-MOVIMENTI DI TERRA

Scavi, sbancamenti, rinterri, rilevati.

02-VOLUMI EDILIZI

Manufatti edilizi, sia in opera che prefabbricati, fuori terra e interrati. (Depositi, servizi, Cabine, locali di contenimento di apparecchiature e impianti, serbatoi, fosse biologiche ecc.

D2 b) PROBABILI IMPATTI E POSSIBILI RISPOSTE

	<u>03-INFRASTRUTTURE</u>	Viabilità, parcheggi, spazi verdi, illuminazione, videosorveglianza, opere a rete, (elettriche, idrauliche), ecc.
Deter.	<u>04-MANUFATTI VARI</u>	Inverter, generatori, moduli fotovoltaici, sostegni dei moduli, recinzioni ecc.
	<u>05-MATERIALI E SOSTANZE</u>	Cemento, sabbia, pietrisco, acciaio, plastica, cartoni ecc.
	<u>06-MACCHINARI</u>	Pale meccaniche, escavatori, autocarri, ecc.
	<u>07-TRAFFICO INDOTTO</u>	Automezzi circolanti in entrata e in uscita dall'area d'intervento.
	<u>08-PRESENZA UMANA</u>	Tutte le presenze umane che per vari motivi sono presenti nell'area.

D2 b.2 - PRESSIONI

	<u>00-DEFINIZIONE</u>	Forme di interferenza diretta prodotte dalle azioni e dalle opere sull'ambiente. Le interferenze possono essere determinate dalla presenza umana o dalla presenza di altri organismi che possono comportare interventi sui flussi idrici, consumi, ingombri, emissioni, scarichi e rifiuti.
	<u>01-INTRODUZIONE DI ORGANISMI ESTERNI</u>	In questa componente delle interferenze vengono collocati tutti gli organismi organici ed inorganici che per vari motivi vengono introdotti nell'area e che non siano quelli necessari all'esecuzione delle opere (materiali e sostanze, macchinari ecc.)
	<u>02-TRASFORMAZIONI</u>	Tutte le trasformazioni che vengono operate nell'area
	<u>03-CONSUMI</u>	di terreno agricolo, di risorse naturali, ecc.
	<u>04-INGOMBRI</u>	Depositi, volumi, macchine in sosta e circolanti ecc.
	<u>05-EMISSIONI</u>	Le emissioni prodotte dalle opere e dalle azioni che possono essere materiali, sonore, luminose, elettromagnetiche, vibranti che hanno effetto sulle componenti ambientali.
	<u>06-SCARICHI</u>	Scarichi solidi e liquidi che impegnano il suolo o il sottosuolo. (scarichi organici, acque di lavaggio, oli, materiali inorganici, ecc.)
	<u>07-RIFIUTI</u>	Rifiuti solidi e liquidi, urbani e speciali che in vario modo vengono prodotti nell'area.

D2 b.3 – STATO AMBIENTALE

	<u>00-DEFINIZIONE</u>	Insieme delle condizioni che caratterizzano l'ambiente e la sua resilienza. Esse sono caratterizzate dalle varie componenti ambientali che subiscono le pressioni indotte dall'attività antropica.
	<u>01-ARIA</u>	L'aria è caratterizzata con la sua qualità in termini di sostanze gassose, rumori, radiazioni, luminosità.
	<u>02-CLIMA</u>	Il clima è caratterizzato dalla temperatura, dalle precipitazioni, dall'umidità relativa, dalla ventosità.
	<u>03-ACQUE SUPERFICIALI</u>	Le acque con le loro caratteristiche chimico - fisiche che nei vari periodi dell'anno e nelle diverse condizioni meteorologiche scorrono in superficie.
	<u>04-ACQUE SOTTERRANEE</u>	Le acque con le loro caratteristiche chimico fisiche che per vari motivi nei vari periodi dell'anno e nelle diverse condizioni meteorologiche scorrono nel sottosuolo.
stato	<u>05-SUOLO</u>	Geomorfologia, geolitologia, geochimica, uso del suolo, idrologia ecc.
	<u>06-SOTTOSUOLO</u>	Geomorfologia, geolitologia, geochimica, idrologia ecc.

D2 b) PROBABILI IMPATTI E POSSIBILI RISPOSTE

<u>07-ASSETTO IDROGEOLOGICO</u>	Insieme delle componenti naturali ed antropiche che interagiscono nell'equilibrio tra il regime delle acque, superficiali e sotterranee e le caratteristiche del suolo e del sottosuolo. La modificazione di una o più componenti del sistema sia per cause naturali che antropiche può provocare rischi di dissesto, inondazione, di erosione, ecc.
<u>08-FLORA E VEGETAZIONE</u>	Specie vegetali arboree ed arbustive
<u>09-FAUNA</u>	Specie animali
<u>10-ECOSISTEMI</u>	Insieme delle componenti ambientali caratteristiche e loro interrelazioni in ambiti territoriali circoscritti.
<u>11-POPOLAZIONE</u>	Comunità coinvolte, Cause di rischio, Rischi tossicologici, condizioni di esposizione delle comunità, gruppi di individui sensibili.
<u>12-PAESAGGIO E BENI CULTURALI</u>	Componente visiva, dinamismo spontaneo, dinamismo antropico, condizioni di generazione, rapporto uomo-paesaggio, radici della creazione e trasformazione, Beni Storici, monumentali, architettonici, archeologici, ambientali.
<u>13-ASSETTO TERRITORIALE</u>	Insedamenti, infrastrutture, attrezzature
<u>14-RUMORE E VIBRAZIONI</u>	Fonti di rumore e vibrazioni
<u>15-RADIAZIONI</u>	Radiazioni ionizzanti, radiazioni non ionizzanti

D2 b.4 – IMPATTI POTENZIALI

00-DEFINIZIONE	Variazioni indotte sull'ambiente dalle cause di natura antropica dovute alla realizzazione dell'impianto. Le variazioni possono produrre eliminazioni, riduzioni, modifiche, aumenti, nuove immissioni, inquinamento, disturbo e degrado delle componenti ambientali.
01-ELIMINAZIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	di specie vegetali, animali, beni culturali ecc.
02-RIDUZIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	di specie vegetali, animali, beni culturali ecc.
03-MODIFICA DI ELEMENTI AMBIENTALI	di atmosfera, sistema idrogeologico, specie vegetali, animali, beni culturali, paesaggio, assetto territoriale, ecc.
04-AUMENTO DI ELEMENTI AMBIENTALI	quantità di componenti atmosferici, quantità di soggetti vegetali e animali, quantità di insediamenti, ecc.
05-IMMISSIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	nuove componenti ambientali non presenti allo stato attuale.
06-INQUINAMENTO DI ELEMENTI AMBIENTALI	Inquinamento dell'aria, acustico, luminoso, elettromagnetico, del suolo e del sottosuolo, delle acque superficiali e sotterranee, ecc.
impatti i 07-DISTURBO DI ELEMENTI AMBIENTALI	Disturbo sulla fauna, della popolazione, alterazione percettiva del paesaggio, impatto visivo
08-DEGRADO DI ELEMENTI AMBIENTALI	Degrado del suolo e del sottosuolo, alterazione percettiva del paesaggio.

D2 b.5 – RISPOSTE POSSIBILI

D2**b) PROBABILI IMPATTI E POSSIBILI RISPOSTE**

00-DEFINIZIONE	Azioni finalizzate alla riduzione della criticità delle condizioni ambientali. Gli impatti possono essere attenuati attraverso l'uso di adeguati interventi di mitigazione, di idonee tecnologie, di misure di prevenzione e cautela, di azioni di difesa delle componenti ambientali a rischio, di opere ed azioni di disinquinamento e di corretto smaltimento e riciclaggio dei rifiuti, misure di sostegno ad attività ecosostenibili, azioni di controllo e monitoraggio, sanzioni per i soggetti che dovessero provocare danni.
01-PROMOZIONE DI AZIONI E TECNOLOGIE DI INTERESSE AMBIENTALE	Uso di tecnologie appropriate,
02-PROCEDURE DI PREVENZIONE DEGLI IMPATTI	Accorgimenti e cautele per prevenire gli impatti, manuale delle procedure di prevenzione, ecc.
03-AZIONI DI DIFESA DEL SUOLO	Stabilizzazione dei pendii, regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, ecc.
04-AZIONI DI DIFESA DELL'ATMOSFERA	Filtri, schermi, uso di materiali e di mezzi certificati, ecc.
05-AZIONI (OPERE) DI DISINQUINAMENTO	Rimozione e/o riduzione delle fonti d'inquinamento, bonifica dei siti, riciclaggio di materiali, immissione di sostanze contrastanti
06-AZIONI (OPERE) DI SMALTIMENTO RIFIUTI E SOSTANZE PERICOLOSE	Raccolta differenziata, recupero di materiali, smaltimento nei termini e con le procedure di legge.
07-MISURE DI SOSTEGNO AD ATTIVITA' ECOSOSTENIBILI	Manuale delle attività ecosostenibili e loro promozione e diffusione nel contesto interessato.
08-AZIONI DI CONTROLLO DEGLI IMPATTI	Monitoraggio, definizione di manuali di procedura, controllo delle sorgenti d'impatto.
09-SANZIONI PER I DANNI AMBIENTALI PROVOCATI	Regole di comportamento, sanzioni per gli operatori che lo disattendono e per quelli che provocano danno ecc.

D2 b) PROBABILI IMPATTI E POSSIBILI RISPOSTE**QUADRO DI SINTESI**

stato	determinanti	Pressioni	Impatti	Risposte
a)- ATMOSFERA (aria, clima)	<u>01-MOVIMENTI DI TERRA</u>	<u>01- INTRODUZIONE DI ORGANISMI ESTERNI</u>	01- ELIMINAZIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	01-PROMOZIONE DI AZIONI E TECNOLOGIE DI INTERESSE AMBIENTALE
b)-AMBIENTE IDRICO (acque superficiali, acque sotterranee)	<u>02-VOLUMI EDILIZI</u>	<u>02- TRASFORMAZIONI</u>	02-RIDUZIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	02-PROCEDURE DI PREVENZIONE DEGLI IMPATTI
c)- LITOSFERA (suolo, sottosuolo, assetto idrogeologico)	<u>03- INFRASTRUTTURE</u>	<u>03-CONSUMI</u>	03-MODIFICA DI ELEMENTI AMBIENTALI	03-AZIONI DI DIFESA DEL SUOLO
d)-BIOSFERA (flora, fauna, ecosistemi)	<u>04-MANUFATTI VARI</u>	<u>04-INGOMBRI</u>	04-AUMENTO DI ELEMENTI AMBIENTALI	04-AZIONI DI DIFESA DELL'ATMOSFERA
e)-AMBIENTE UMANO (salute e benessere, paesaggio, beni culturali, assetto territoriale)	<u>05-MATERIALI E SOSTANZE</u>	<u>05-EMISSIONI</u>	05-IMMISSIONE DI ELEMENTI AMBIENTALI	05-AZIONI (OPERE) DI DISINQUINAMENTO
f)-AMBIENTE FISICO (rumore, vibrazioni, radiazioni)	<u>06-MACCHINARI</u>	<u>06-SCARICHI</u>	06- INQUINAMENTO DI ELEMENTI AMBIENTALI	06-AZIONI (OPERE) DI SMALTIMENTO RIFIUTI E SOSTANZE PERICOLOSE
	<u>07-TRAFFICO INDOTTO</u>	<u>07-RIFIUTI</u>	07-DISTURBO DI ELEMENTI AMBIENTALI	07-MISURE DI SOSTEGNO AD ATTIVITA' ECOSOSTENIBILI
	<u>08-PRESENZA UMANA</u>		08-DEGRADO DI ELEMENTI AMBIENTALI	08-AZIONI DI CONTROLLO DEGLI IMPATTI
				09-SANZIONI PER I DANNI AMBIENTALI PROVOCATI

Fine capitolo D2

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

In linea con gli indirizzi del Governo, che vede la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), il Soggetto Proponente intende ribadire il proprio impegno sul fronte del cambiamento climatico promuovendo e proponendo lo sviluppo di impianti fotovoltaici. In particolare, con questo progetto si cercherà di sfruttare tutte le

economie di scala che si generano dalla realizzazione di impianti di grande taglia, dalla disponibilità di terreni, dalle infrastrutture, dall'accesso alle reti.

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un **impianto fotovoltaico** di grande taglia, da realizzarsi nel Comune di Montalto di Castro (VT), denominato **QUERCIOLARE**, costituito da moduli installati su strutture a terra, su sostegni vibro-infissi nel terreno, senza l'ausilio di elementi in calcestruzzo, sia prefabbricato che gettato in opera, dalla *linea* e dalla Sotto Stazione di collegamento alla rete.

Gli impianti saranno direttamente collegati alla rete pubblica di distribuzione e trasmissione dell'energia elettrica in alta tensione (*grid connected*) in modalità di cessione pura, ovvero l'energia prodotta da ciascun impianto non sarà utilizzata in loco ma totalmente immessa in rete, al netto dei consumi per l'alimentazione dei servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento ed esercizio dell'impianto stesso.

L'impianto fotovoltaico, composto dai moduli, dai sostegni e dalle infrastrutture elettriche, è descritto nel dettaglio nella documentazione tecnica allegata al presente Studio. Di seguito si riportano le principali caratteristiche dell'opera alle quali si farà riferimento nella valutazione degli effetti sulle componenti ambientali .

5.1. Scelte tecnologiche

I moduli fotovoltaici, previsti nel progetto, saranno del tipo "TRINA SOLAR - VERTEX TSM-DEG21C.20" con una potenza nominale di picco pari a 660 Wp ed avranno ciascuno dimensioni di 2384*1303*35 ed un peso di 38,7 kg circa. I moduli verranno montati su strutture di sostegno ad asse fisso e appoggiati a pali di sostegno infissi nel terreno a una profondità minima di 1,5 m;

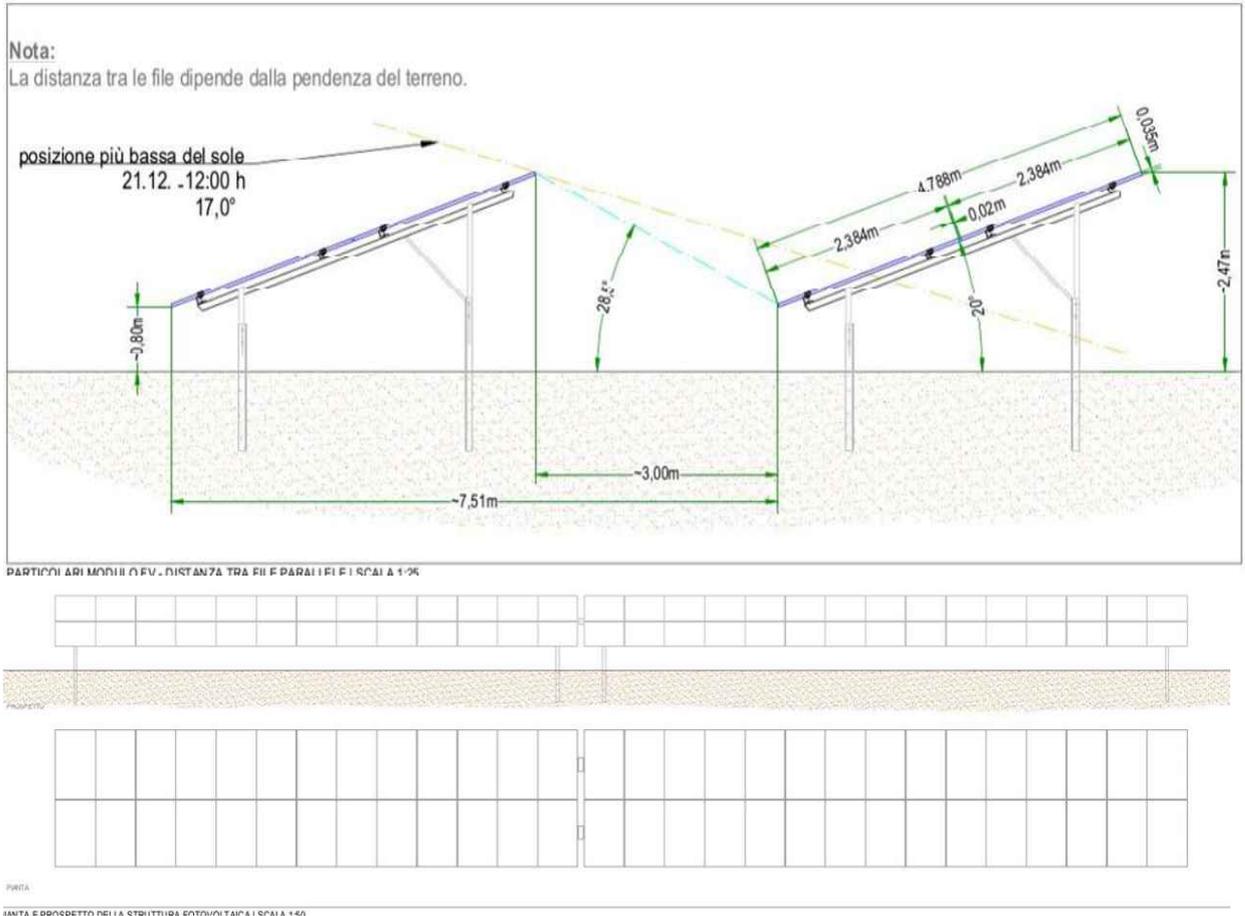


Figura 21 – Moduli su strutture e stringa

I moduli sono collegati tra di loro in serie a formare stringhe, collegate alle **stazioni di trasformazione**, composte dalla combinazione di inverter, trasformatore MT/BT, quadri elettrici, apparati di gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento.

L'impianto di generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica è tipicamente molto vasto, poiché l'energia viene generata da ogni modulo fotovoltaico. Compito dei collegamenti elettrici è convogliare tutta l'energia prodotta in un solo punto. Di seguito è illustrato uno schema di principio dell'impianto fotovoltaico:

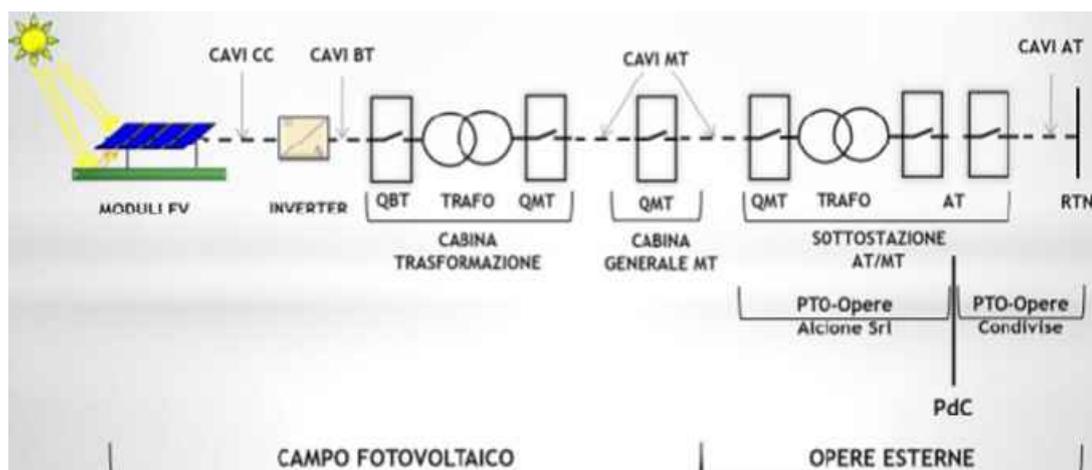


Figura 7.1- Schema di principio dell' impianto fotovoltaico

L'impianto FV ha la capacità di generare energia elettrica dai Moduli FV: ogni singolo Modulo FV trasforma l'irraggiamento solare in energia elettrica, generata in forma di corrente continua.

I pannelli FV sono posizionati su strutture dedicate (strutture FV), che sono in grado di massimizzare l'irraggiamento dal quale è investito il pannello lungo l'arco dell'intera giornata, e collegati elettricamente in serie a formare una "stringa" di moduli.

L'energia prodotta dai moduli FV è raggruppata tramite collegamenti in cavo CC, e successivamente immessa negli inverter di stringa che sono in grado di trasformare l'energia elettrica da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) in Bassa Tensione (BT). L'energia disponibile in corrente alternata BT verrà quindi trasformata in Media Tensione (MT) in Cabina di Trasformazione.

L'energia disponibile in corrente alternata MT verrà convogliata dalle varie cabine di trasformazione alla cabina di smistamento MT principale.

In uscita dal campo fotovoltaico è previsto un cavidotto esercito a 30 kV che permetterà di far arrivare l'energia generata alla sotto-stazione utente di trasformazione MT/AT (30/150 kV), condivisa con altri utenti produttori, ed infine verso il punto di consegna con la Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), ovvero la stazione di trasformazione 150/380 kV di Terna

L'impianto fotovoltaico sarà configurato nella seguente maniera:

I moduli fotovoltaici selezionati per il dimensionamento dell'impianto e per la redazione del presente progetto sono realizzati dal produttore Trina Solar, modello TSM-DEG21C.20, e presentano una potenza nominale a STC (Standard Test Conditions) pari a 660 Wp.

Ciascun modulo è composto da 132 mezze-celle realizzate in silicio mono-cristallino ad elevata efficienza, doppio vetro (frontale e posteriore) temprato ad elevata trasparenza e dotato di rivestimento anti-riflesso, cornice in alluminio, per una dimensione complessiva pari a 2'384 x 1'303 x 35 mm ed un peso pari a circa 39 kg .

I moduli sono costituiti da Silicio mono-cristallino con tecnologia bifacciale: le celle fotovoltaiche realizzate tramite questa innovativa tecnologia costruttiva sono in grado di convertire in energia elettrica la radiazione incidente sul lato posteriore del modulo FV. L'incremento di energia generata rispetto ad un analogo modulo tradizionale/mono-facciale è dipendente da molti fattori, primo fra tutti l'albedo del

terreno, e può raggiungere fino a +25% in casi particolarmente favorevoli. Nel caso del presente impianto, in considerazione delle caratteristiche del terreno e delle condizioni installative dei moduli FV, si ritiene conseguibile un guadagno in termini di energia prodotta compreso tra +5% e +10%, come peraltro confermato da svariate pubblicazioni scientifiche a livello internazionale;

Questi ed altri accorgimenti consentono di raggiungere un elevato valore di efficienza di conversione della radiazione solare in energia elettrica, pari a 21,6%, con la possibilità di aumentare ulteriormente l'energia prodotta in funzione del contributo bifacciale.

Nella tabella seguente vengono riportate le principali caratteristiche elettriche del modulo FV considerato.

Modello modulo FV	TSM-DEG21C.20	
	STC	NOCT
Potenza massima [Wp]	660	499
Tensione alla massima potenza – Vmpp [V]	38.1	35.4
Corrente alla massima potenza – Impp [A]	17.35	14.10
Tensione di circuito aperto – Voc [V]	45.9	43.2
Corrente di corto circuito – Isc [A]	18.45	14.87
Efficienza nominale a STC [%]	21.2%	
Temperatura di funzionamento [°C]	-40 – +85	
Tensione massima di sistema [V]	1500 (IEC)	
Corrente massima fusibili [A]	35	
Coefficiente di temperatura - Pmax	-0.34%/°C	
Coefficiente di temperatura - Voc	-0.25%/°C	
Coefficiente di temperatura - Isc	0.040%/°C	

Tabella 7.1.1 - Principali caratteristiche elettriche del modulo FV considerato

Di seguito si riporta invece un estratto dal datasheet del modulo FV selezionato riportante le principali caratteristiche costruttive ed elettriche.

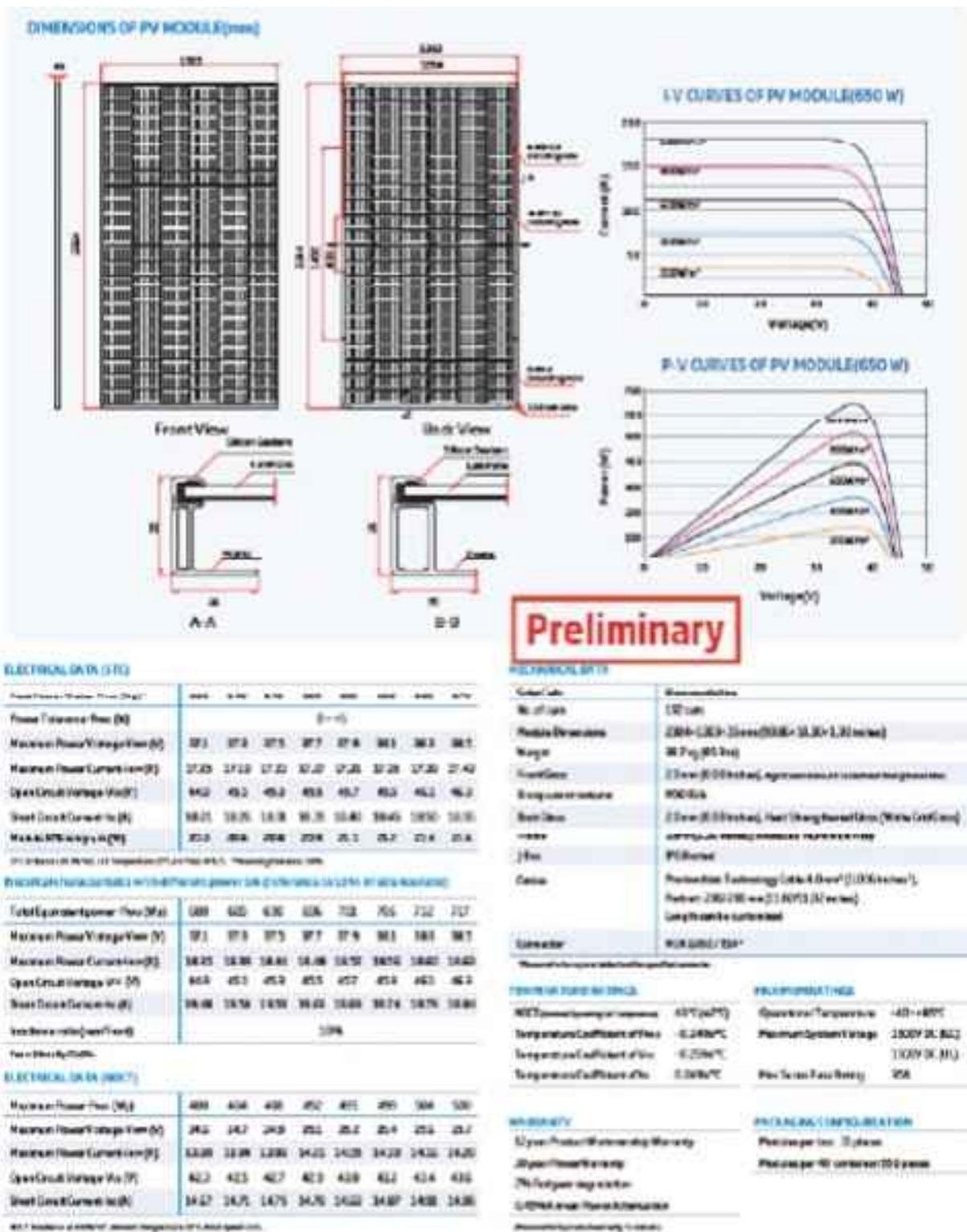
Si prevede di realizzare stringhe costituite da 27 e 28 moduli FV collegati elettricamente in serie per i moduli installati su strutture fisse.

Le stringhe saranno direttamente attestate alla sezione di input degli inverter di stringa, tramite

connettori MC4 o similari.

Si ritiene opportuno sottolineare come la scelta definitiva del produttore/modello del modulo fotovoltaico da installare sarà effettuata in fase di progettazione costruttiva in seguito all'esito positivo della procedura autorizzativa, sulla base delle attuali condizioni di mercato nonché delle effettive disponibilità di moduli FV da parte dei produttori.

Le caratteristiche saranno comunque simili e comparabili a quelle del modulo FV precedentemente descritto, in termini di tecnologia costruttiva, dimensioni e caratteristiche elettriche e non sarà superata la potenza di picco totale dell'impianto (kWp).



Si prevede di realizzare stringhe costituite da 27 e 28 moduli FV collegati elettricamente in serie per i moduli installati su strutture fisse.

Le stringhe saranno direttamente attestate alla sezione di input degli inverter di stringa, tramite

connettori MC4 o similari.

Si ritiene opportuno sottolineare come la scelta definitiva del produttore/modello del modulo fotovoltaico da installare sarà effettuata in fase di progettazione costruttiva in seguito all'esito positivo della procedura autorizzativa, sulla base delle attuali condizioni di mercato nonché delle effettive disponibilità di moduli FV da parte dei produttori.

Le caratteristiche saranno comunque simili e comparabili a quelle del modulo FV precedentemente descritto, in termini di tecnologia costruttiva, dimensioni e caratteristiche elettriche e non sarà superata la potenza di picco totale dell'impianto (kWp).

5.2. Caratteristiche dell'impianto

Le superfici complessive occupate dagli interventi, tenuto conto delle scelte tecnologiche migliori e delle soluzioni Alternative più compatibili sono le seguenti:

Tipologia di opera	Superfici [mq]
Superficie complessiva dei moduli in pianta	372659,93
Viabilità di servizio	25391
Fascia di rispetto da PRG	31642
Cabine trasformazione	768,89
Cabina MT di smistamento	29,77
Cabina ricezione/Transfer switch station	18,60
Magazzino/locale deposito	29,49
Superficie lorda da rilievo	1589046
Superficie inutilizzata	1158506,32
Superficie utilizzata	430539,68

Tab. 3.1 -Tabella Superfici Occupate

La configurazione Lato Corrente Continua dell'impianto prevedere essenzialmente:

- potenza DC pari a 77'697,84 kWp,;
- 117'724 Moduli Fotovoltaici;
- nr. 4'108 stringhe;
- nr. 301 Inverter di stringa.
- AC pari a 64'715,00 kVA.
- 52 cabine di trasformazione

5.2.1. Le caratteristiche dei moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici, costituenti il generatore fotovoltaico, sono delle apparecchiature contenenti una serie di celle fotovoltaiche in silicio monocristallino che costituiscono gli elementi sensibili alla luce nei quali avviene la conversione elementare di energia.

Tali celle, con i relativi collegamenti elettrici, sono assemblate (all'interno del modulo) su un supporto rigido in vetro temprato di circa 4 mm (vetro anteriore del modulo) avente la funzione di proteggere le celle stesse, oltre che di trasmettere la radiazione incidente alle celle con un'elevata trasmittanza, grazie soprattutto al basso contenuto di ferro.

Tra il vetro anteriore e le celle è interposto uno strato sottile di vinil acetato di etilene (EVA) trasparente e trattato con additivi che ne ritardano l'ingiallimento causato dall'esposizione ai raggi ultravioletti. Un ulteriore strato di EVA è applicato sul retro del modulo con la funzione di eliminare gli interstizi tra i vari componenti ed isolare elettricamente le celle.

Infine, a chiusura del sandwich così realizzato, è impiegato un foglio di polivinile fluorurato Tedlar rinforzato con fogli metallici e polimerici allo scopo di ottenere un'ottima impermeabilizzazione all'ossigeno ed all'acqua.

Sul bordo del modulo è poi presente una cornice in alluminio anodizzato preforata, incollata con gomma siliconica; tale cornice è indispensabile per un'ulteriore protezione meccanica dei moduli e per fissare quest'ultimi, mediante bullonatura, alle strutture metalliche di sostegno.

In tal modo, i moduli presentano un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche ed a condizioni meteorologiche abbastanza severe, come ad esempio grandine di grosse dimensioni. Le specifiche tecniche dei moduli fotovoltaici sono dettagliatamente riportate nel "Progetto elettrico definitivo" allegato al progetto.

5.2.2. Analisi del ciclo di vita dei moduli fotovoltaici

L'impatto ambientale dei moduli fotovoltaici nella loro fase di produzione, è paragonabile a quello dovuto alla lavorazione di sostanze chimiche, come il triclorosilano, il fosforo ossicloridrico e l'acido cloridrico, che si effettua in stabilimenti industriali, che debbono essere dotati delle attrezzature necessarie a garantire sia che il relativo ciclo produttivo non dia luogo ad emissioni in atmosfera ed a

scarichi liquidi inquinanti sia che i sistemi di sicurezza adottati siano in grado di garantire l'igienicità del posto di lavoro e la salute degli addetti.

La garanzia dell'avvenuta adozione, negli stabilimenti di produzione, dei presidi di salvaguardia dell'ambiente e della salute dei lavoratori verrà accertata in occasione dell'ordinativo di fornitura dei moduli contemporaneamente alle loro caratteristiche tecniche ed alla rispondenza alle norme vigenti al riguardo.

Nella fase di esercizio i generatori fotovoltaici non danno luogo ad alcun impatto ambientale se non quello esclusivamente visivo dovuto all'occupazione di una superficie trasformata; infatti i sistemi fotovoltaici non danno origine a scarichi liquidi né ad emissioni in atmosfera di gas o rumori ed hanno, inoltre, ridotte esigenze di manutenzione.

I moduli fotovoltaici che complessivamente garantiscano elevate prestazioni e rendimenti, sono suscettibili di sostanziali variazioni in base:

- al rendimento dei materiali;
- alla tolleranza di fabbricazione percentuale rispetto ai valori di targa;
- all'intensità luminosa a cui le sue celle sono esposte;
- all'angolazione con cui questa giunge rispetto alla sua superficie;
- alla temperatura di esercizio dei materiali, che tendono ad "affaticarsi" in ambienti caldi;
- alla massa dell'aria in cui lavora.

In particolare, il rendimento di un modulo fotovoltaico, inteso come percentuale di energia captata e trasformata rispetto a quella giunta sulla superficie del modulo stesso, può essere valutato con l'indice di correlazione tra Watt erogati e superficie occupata (W/m^2), ferme restando tutte le altre condizioni.

I valori di tali indici, riscontrabili nei prodotti commerciali a base silicea che verranno impiegati negli impianti, si attestano intorno al:

- 14% nei moduli in silicio monocristallino;
- 13% nei moduli in silicio policristallino;
- 6% nei moduli con celle in silicio amorfo.

Ne consegue che a parità di produzione elettrica, la superficie occupata da un campo fotovoltaico amorfo sarà più che doppia rispetto ad un equivalente campo fotovoltaico cristallino. Questo fattore unitamente alle condizioni ambientali esistenti sul nostro territorio (elevato irraggiamento solare) rendono la scelta ambientale dei moduli in silicio mono o policristallino ottimale dal punto di vista dell'impatto ambientale sul territorio.

A causa del naturale affaticamento dei materiali, le prestazioni di un modulo fotovoltaico comune diminuiscono di circa un punto percentuale su base annua.

Per garantire la qualità dei materiali impiegati, il produttore da noi individuato dovrà coprire, con un'opportuna garanzia, oltre che i difetti di fabbricazione anche il calo di rendimento del pannello nel tempo.

Verrà richiesto che sia garantito un rendimento del 90% di quello nominale per i primi 10 anni e dell'80% di quello nominale per 20 anni, al fine di minimizzare le spese di smaltimento dei moduli alla fine del loro ciclo di vita.

E' inoltre da rilevare che con l'utilizzo di moduli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica si riduce notevolmente l'emissione di anidride carbonica in atmosfera.

E' possibile stimare che un sistema a generazione fotovoltaica consente di ridurre l'emissione di anidride carbonica e delle altre sostanze inquinanti che contribuiscono a creare l'innalzamento dell'effetto serra, di una quantità pari a 0,3 – 0,5 kg per ogni kWh prodotto.

Ipotizzando che un impianto fotovoltaico della potenza nominale di 1 kW_p possa produrre, in media in un anno, 1500 kWh, la quantità di anidride carbonica non emessa in un anno risulterà pari a 525 kg per ogni chilowatt di picco installato; ne consegue che un impianto fotovoltaico, nel proprio ciclo di vita prevedibile in circa 30 anni, per ogni kWh prodotto evita l'immissione in atmosfera di 15'750 kg di CO₂.

Da quanto sopra emerge chiaramente quanto sia minore, rispetto alle fonti energetiche tradizionali, l'impatto ambientale dovuto dalla produzione di energia elettrica mediante un modulo fotovoltaico, che peraltro restituisce in 2 o 3 anni tutta l'energia impiegata per costruirlo, dall'estrazione del primo grammo di silicio fino all'assemblaggio dei singoli moduli ed alla sua installazione.

Nella fase di fine vita i moduli fotovoltaici verranno a costituire un rifiuto speciale da trattare tenendo conto dei vari elementi che lo compongono e della possibilità di separarli più o meno facilmente.

Tutte le strutture di sostegno dei moduli, previste in profilati di alluminio, potranno essere completamente riciclate, mentre sono ancora in fase di definizione metodi standardizzati per recuperare e rigenerare almeno una parte dei metalli impiegati nella produzione dei moduli. In mancanza della possibilità di riutilizzarli o di riciclarli, alcuni elementi contenenti sostanze tossiche o nocive dovranno essere smaltite in discariche appositamente autorizzate.

La maggior parte delle aziende che operano nel settore delle tecnologie fotovoltaiche ha adottato sistemi di certificazione di processo e di prodotto (tipo EMAS e ISO 14.000), oltre a strategie di certificazione della qualità organizzativa delle società, che garantiscono una gestione consapevole ed un impegno specifico per quanto riguarda la massimizzazione dei vantaggi ambientali per la collettività e la minimizzazione di eventuali impatti, mediante adeguate procedure di controllo e monitoraggio dei cicli di vita dei prodotti.

Tali requisiti verranno considerati come aspetti discriminanti nella selezione delle Aziende cui affidare la fornitura e nella scelta delle apparecchiature da acquistare e dei tecnici cui affidare la installazione dell'impianto in progetto.

5.2.3. Inverter di stringa

Per il presente progetto è previsto l'impiego di n°301 inverter di stringa Huawei, modello SUN2000-215KTL-H3, aventi una potenza nominale pari a 200 kW ciascuno.



Figura 7.1.3.1 - Inverter Huawei, modello SUN2000-215KTL-H3

I valori della tensione e della corrente di ingresso di questo inverter sono compatibili con quelli delle stringhe di moduli FV ad esso afferenti, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita (800 V – 50 Hz) sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Gli inverter avranno in ingresso i cavi DC provenienti dalle stringhe; ogni inverter è in grado di ricevere fino a 14 input; gli ingressi in corrente continua saranno protetti tramite sezionatori mentre la sezione in corrente alternata sarà protetta tramite interruttore.

Gli inverter, aventi grado di protezione IP 66, saranno installati direttamente in campo configurazione "outdoor" e risultano adatti ad operare nelle condizioni ambientali che caratterizzano il sito di installazione dell'impianto FV (intervallo di temperatura ambiente operativa: -25...+60 °C).

Ciascun inverter è in grado di monitorare, registrare e trasmettere automaticamente i principali parametri elettrici in corrente continua ed in corrente alternata. L'inverter selezionato è conforme alla norma CEI 0-16.

Nella seguente tabella si riportano le principali caratteristiche tecniche dell'inverter selezionato. Si ritiene opportuno sottolineare che la scelta definitiva del produttore/modello dell'inverter centralizzato sarà effettuata in fase di progettazione costruttiva in seguito all'esito positivo della procedura autorizzativa, sulla base delle attuali condizioni di mercato nonché delle effettive disponibilità da parte dei produttori. L'architettura d'impianto non subirà comunque alcuna variazione significativa. L'inverter selezionato è certificato secondo la norma CEI 0-16.

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.6%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	3
Max. Current per MPPT	100A/100A/100A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V – 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144 ± A@40°C
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-handling Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	<86 kg (191.8 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C – 60°C (-13°F – 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 – 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/OT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

Tabella 7.1.3.1 - Datasheet Inverter Huawei, modello SUN2000-215KTL-H3

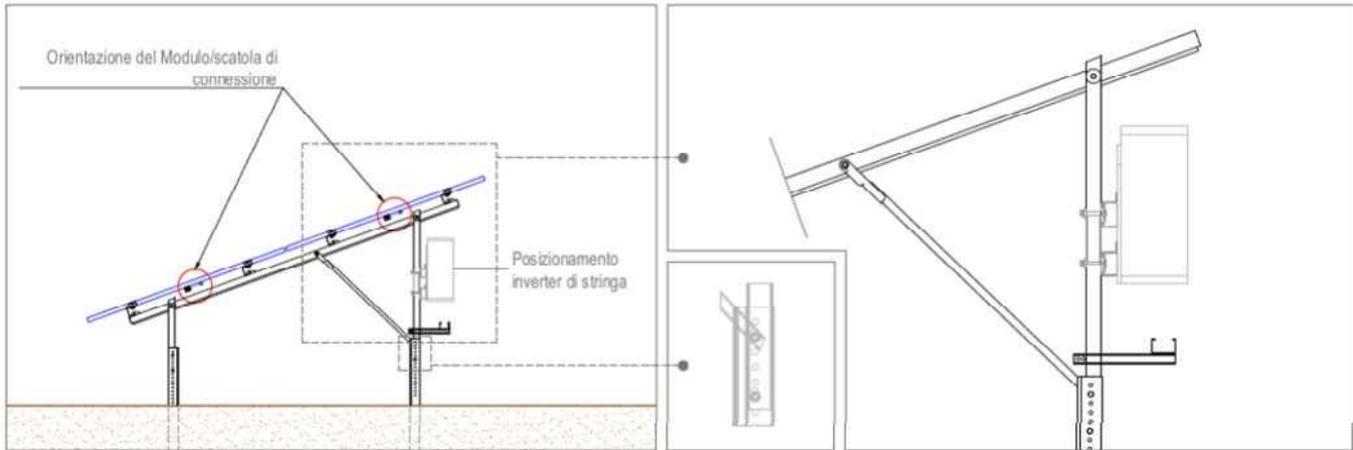


Figura 7.1.3.2 - Esempio posizionamento Inverter

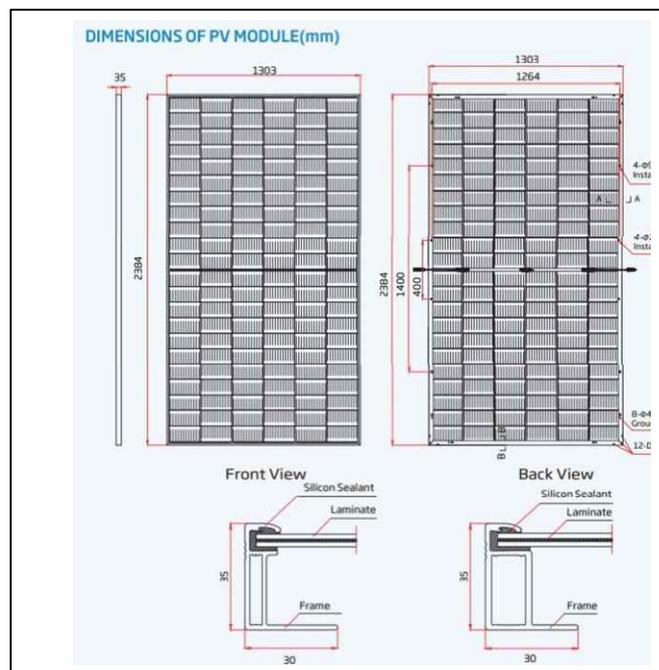


Fig. 7.1.3.3 - Dimensioni dei moduli fotovoltaici

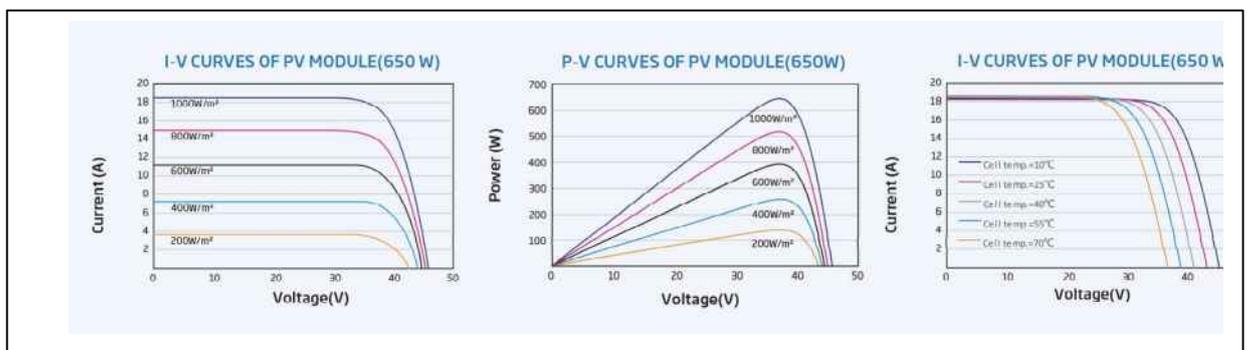


Fig. 7.1.3.4 – Curve caratteristiche dei moduli

▪ Configurazione Lato Corrente Alternata

La configurazione Lato Corrente Alternata dell'impianto prevedere essenzialmente:

- nr. 301 inverter che ricevono una potenza una potenza DC pari a 77'697,84 kWp (@STC) e la convertono in AC una potenza pari a 64'715,00 kVA;
- nr. 52 trasformatori MT/BT per una potenza complessiva nominale pari a 83'200,00 kVA.
- nr. 1 trasformatore AT/MT per una potenza complessiva totale pari 63(80) MVA.

▪ Cabina di trasformazione

All'interno di ciascun campo saranno ubicate le cabine di trasformazione, realizzate in soluzione containerizzata, principalmente costituite da:

- Quadro BT
- 1 Trasformatore MT/BT;
- Quadro di media tensione;
- Quadro ausiliari.

Lo scopo di dette cabine è di ricevere la potenza elettrica in corrente alternata BT proveniente dagli inverter di stringa ubicati in campo, innalzarne il livello di tensione da BT a MT (da 800 V a 30 kV), collegarsi alla rete di distribuzione MT del campo al fine di veicolare l'energia generata verso la cabina di smistamento MT e successivamente verso la stazione elettrica di trasformazione MT/AT. In Figura 4 è riportato un layout preliminare di ciascuna cabina di trasformazione, nella quale è riportato il posizionamento dei principali componenti.

Saranno presenti cabine di una sola taglia, ovvero 1'600 kVA, a ciascuna delle quali risulteranno afferenti circa 6 inverter di stringa.

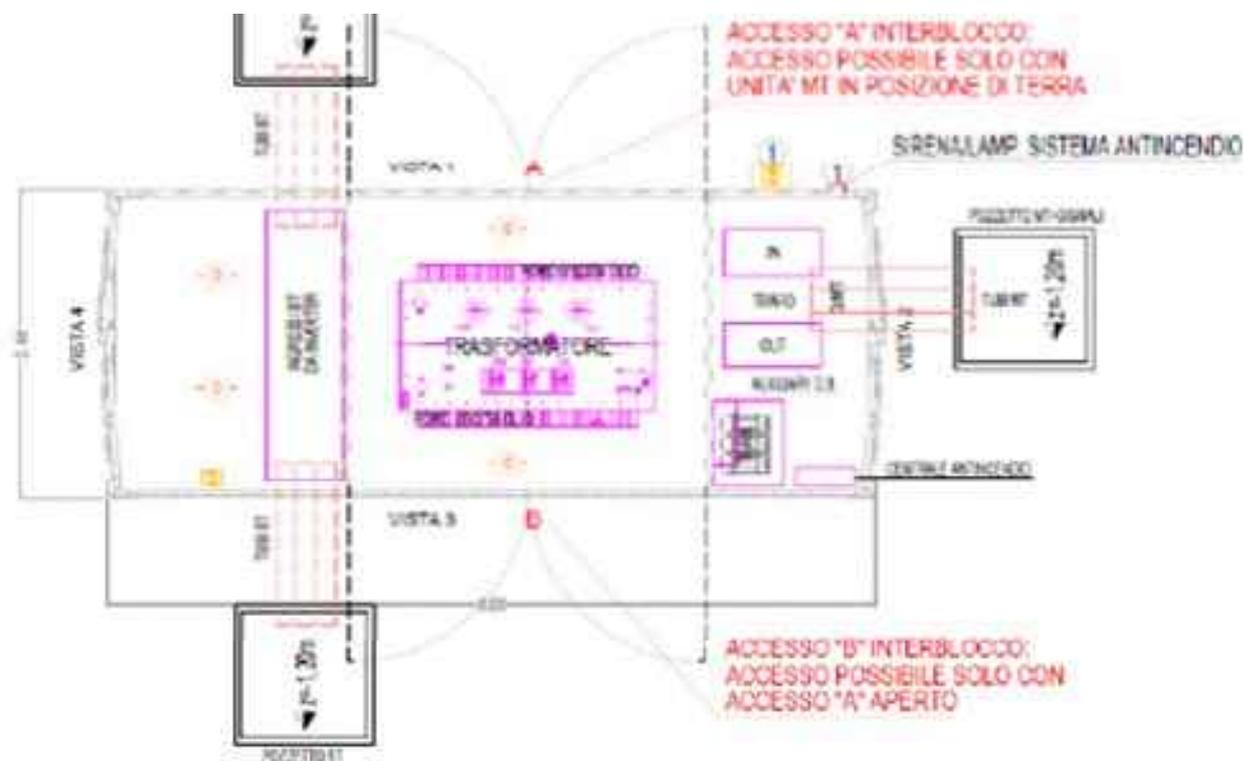


Fig. 7.1.5.1 – Schema cabina di trasformazione

Le cabine di tipo container marino Hi-Cube da 20'' ed hanno dimensioni approssimative pari a 6,06 x 2,89 x 2,44 m, e peso pari a circa 18 t, realizzate in acciaio galvanizzato a caldo e costruiti per garantire un grado di protezione dagli agenti atmosferici esterni pari a IP54. Essendo tale cabina con un'apposita struttura prefabbricata, tale struttura (precaria) non necessita alcuna autorizzazione urbanistica accessoria.

**Fig. 7.1.5.2 – Cabina di trasformazione**

Le cabine saranno situate in posizione baricentrica rispetto agli inverter di stringa ad essa afferenti, al fine di minimizzare la lunghezza dei cavidotti in bassa tensione e posate su apposite fondazioni in calcestruzzo tali da garantirne la stabilità, e nelle quali saranno predisposti gli opportuni cavedi e tubazione per il passaggio dei cavi di potenza e segnale, nonché la vasca di raccolta dell'olio del trasformatore. Per ulteriori dettagli in merito alle fondazioni nonché al sistema di fissaggio del container si rimanda al sovra-menzionato elaborato dedicato (*Particolare locali tecnici*).

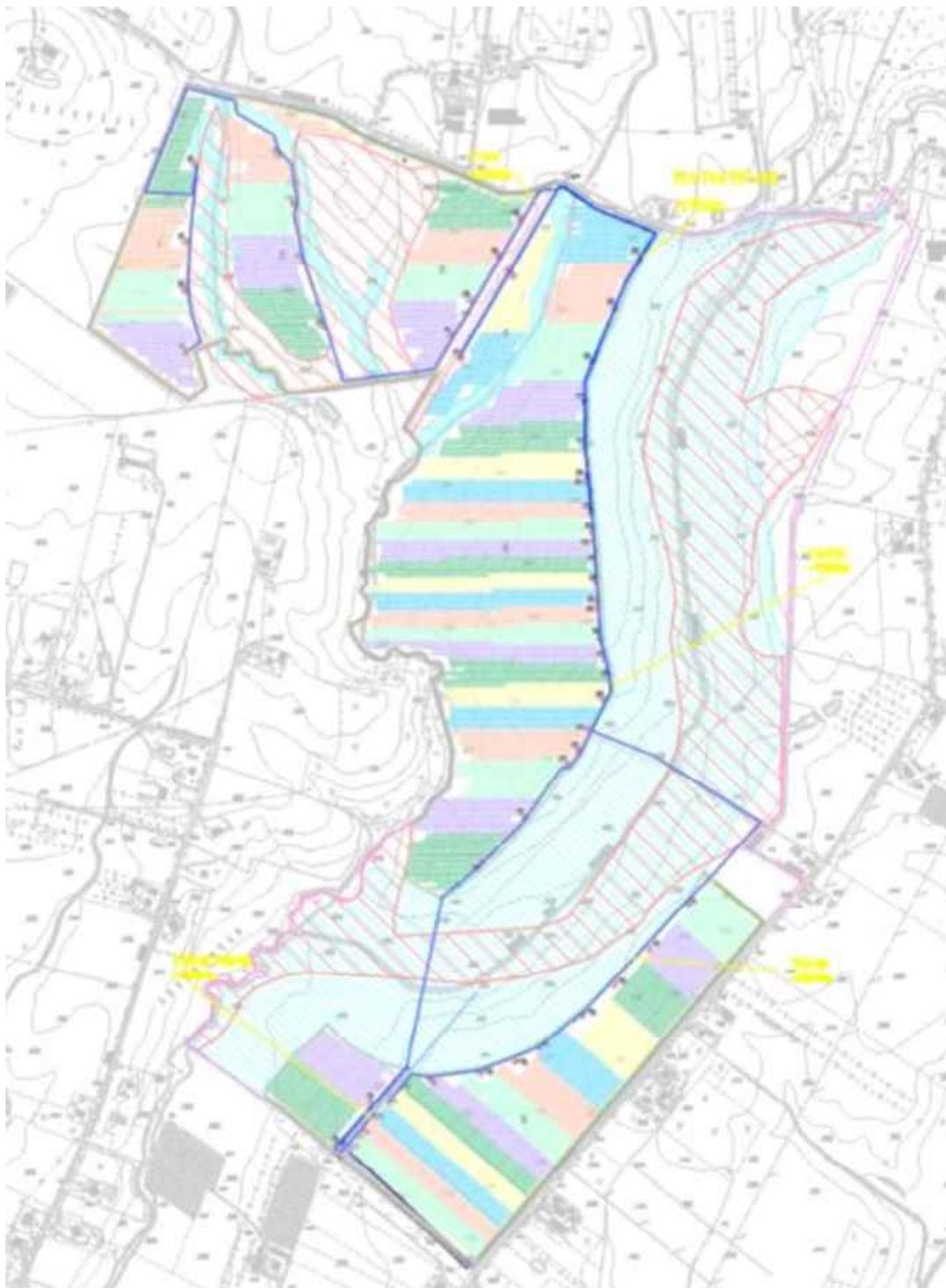


Fig. 7.1.5.2 – Planimetria impianti fotovoltaico con indicazione dei sottocampi (strutture che afferiscono ad un inverter)

- **Trasformatore**

All'interno di ciascuna cabina sarà ubicato un trasformatore elevatore BT/MT, raffreddato ad olio, sigillato ermeticamente ed installato su apposita vasca di raccolta olio.

Le principali caratteristiche della macchina selezionata sono riportate in Tabella 2.

Caratteristiche costruttive	Ermetico - ONAN Mineral Oil
Potenza	1'600 kVA
Gruppo vettoriale	Dy11
Tensione primario - V_1	30'000 V
Tensione secondario - V_2	800 V
Frequenza nominale	50 Hz
V_{cc}	6%
Perdite nel ferro	in accordo con EU 548/2014 Tier2
Perdite nel rame	in accordo con EU 548/2014 Tier2
Dimensioni	1,8x1,0x2,0 [m]
Peso – con olio	4 t
Peso – senza olio	3,2 t

Tab. 7.1.6.1 – Principali caratteristiche del trasformatore

Sono previsti non più di 870 litri di olio per ogni macchina. Ciascun trasformatore sarà installato sopra apposita vasca di fondazione per la raccolta oli, realizzata in cemento ed opportunamente trattata al fine di essere impermeabile agli oli stessi.

In accordo con le Normative di riferimento, ed in particolare la IEC 60076-1/2/3, la potenza di un trasformatore è definita ad una temperatura ambiente di riferimento pari a 40°C; essendo una macchina passiva, il limite di potenza è definito in funzione di un surriscaldamento dei componenti e della relativa vita utile del componente con classe termica inferiore. Dato che la temperatura raggiunta dal singolo componente è in funzione sia della temperatura ambiente che della potenza passante:

- per $T_{amb} < 40^{\circ}\text{C}$, la potenza sopportata dal trasformatore sarà superiore alla potenza nominale;
- per $T_{amb} > 40^{\circ}\text{C}$, la potenza sopportata dal trasformatore sarà inferiore alla potenza nominale.

Nel verificare il coordinamento inverter-trasformatore saranno considerati solo i due punti a temperatura ambiente 40 e 50°C.

In particolare il costruttore è tenuto a condividere la curva potenza in funzione della temperatura ambiente: durante la progettazione esecutiva sarà necessario verificare il completo coordinamento inverter-trasformatore MT/BT lungo tutti i range possibili di temperatura ambiente.

Il trasformatore è corredato dei relativi dispositivi di protezione elettromeccanica, quali sensori di temperatura, relè Buchholtz., ecc; nella figura sottostante è riportata un'immagine esemplificativa della tipologia di trasformatore installato presso ciascuna cabina.



Fig. 7.1.6.1 – Trasformatore

▪ **Cabina MT di Smistamento**

All'interno di ciascun campo sarà ubicata una cabina di smistamento in media tensione, esercita a 30kV-50Hz, avente lo scopo principale di veicolare la produzione energetica proveniente dalle cabine di trasformazione ubicate nel rispettivo campo FV verso la cabina di smistamento MT principale.

Le cabine saranno costituite da elementi prefabbricati di tipo containerizzato (container marino Hi-Cube da 40" con dimensioni pari a circa 12,2x2,44x2,9 m; peso indicativo di 12 t), realizzati in acciaio galvanizzato a caldo e costruiti per garantire un grado di protezione dagli agenti atmosferici esterni pari a IP33.

Essendo la cabina costruita con un'apposita struttura prefabbricata, tale struttura (precaria) non necessita alcuna autorizzazione urbanistica accessoria.

La cabina sarà posata su apposite fondazioni in calcestruzzo tali da garantirne la stabilità, e nelle quali saranno predisposti gli opportuni cavedi e tubazione per il passaggio dei cavi di potenza e segnale.

Per ulteriori dettagli in merito alle fondazioni nonché al sistema di fissaggio del container si rimanda all'elaborato "Particolare *Cabina di Smistamento MT*", di cui di seguito si riporta un estratto:

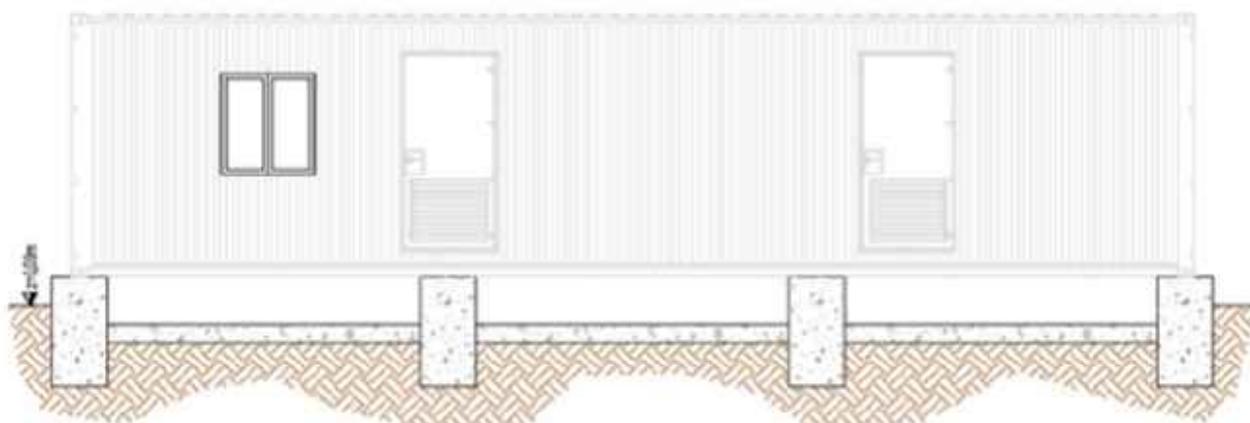


Fig. 7.1.6.2 – Cabina MT di smistamento

▪ Sottostazione AT/MT

La sottostazione condivisa sarà ubicata ad una distanza inferiore ad 1km dal nuovo satellite Terna della SE Montalto, ed interesserà una superficie pari a circa 3'750 m².

Di seguito è riportato il layout della sottostazione condivisa, per ulteriori dettagli e quotature si rimanda all'elaborato dedicato "PTO - SE Condivisa - Layout e viste".

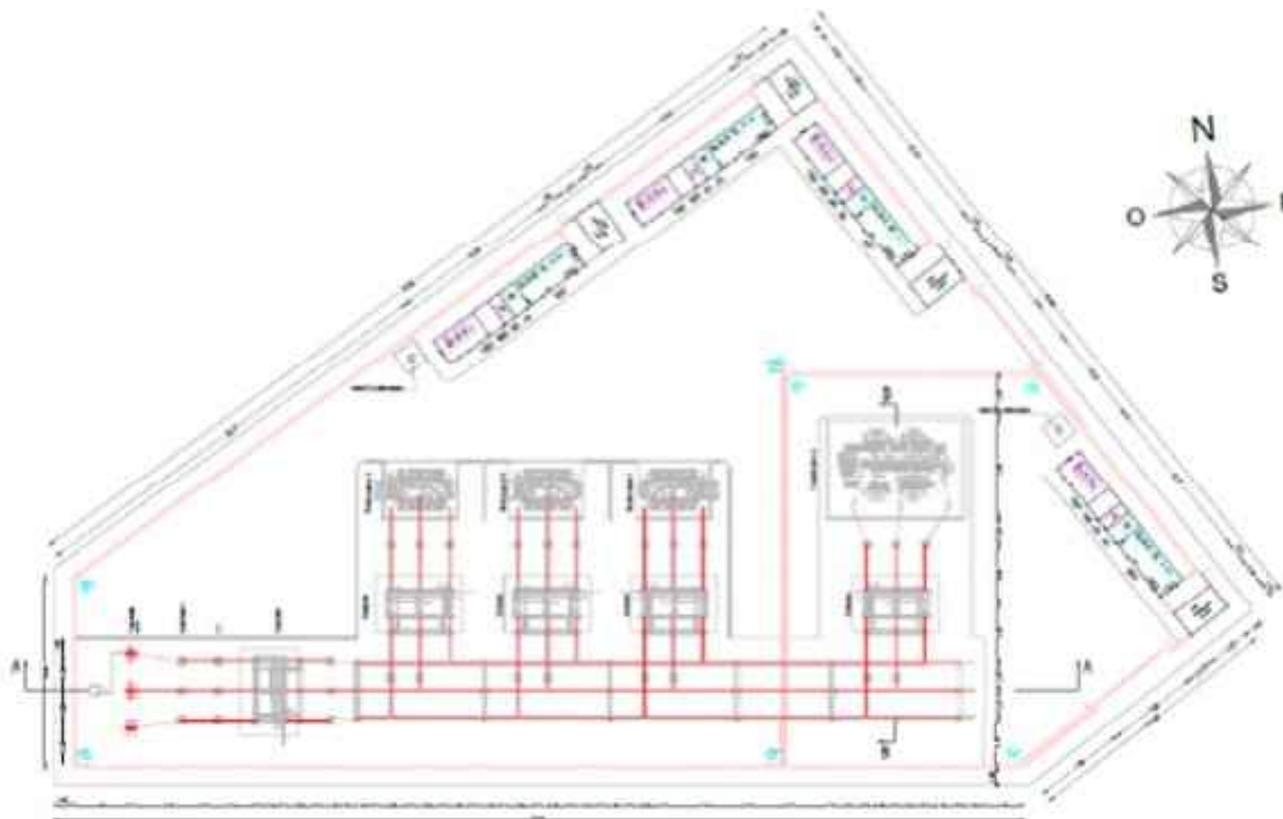


Fig. 7.1.8.1 – Layout della sotto-stazione utente

La sottostazione è costituita essenzialmente da:

- Sezione condivisa, con montante AT di arrivo dalla SE 380/150kV di Montalto – nuovo satellite TERNA;
- Sezione Utente ALCIONE Rinnovabili Srl, con stallo AT per la protezione Trasformatore AT/MT, Trasformatore AT/MT da 63(80)MVA, Cabina di Sottostazione, accessori (sistema antintrusione, illuminazione, protezione scariche atmosferiche, etc);
- Sezione Utente ITS Montalto Srl, ovvero nr. 3 stalli AT di derivazione dalle sbarre condivise AT, per l'alimentazione dei corrispettivi trasformatori AT/MT, di taglia variabile a seconda della potenza in immissione, e di nr. 3 cabine di Sottostazione. In questa relazione descrittiva non è stata affrontata sezione, che è in carico ai produttori di ITS Montalto.

La sottostazione Utente Produttore è costituita essenzialmente da:

- Componenti ed organi di manovra in Alta Tensione;
- Nr. 1 Trasformatore AT/MT di potenza pari a 63(80) MVA;
- Cabina Condivisa con le cabine consegna MT per i servizi ausiliari di SE Condivisa;
- Cabina di Sottostazione;
- Accessori (sistema antintrusione, illuminazione, protezione scariche atmosferiche, etc).

5.3. Descrizione degli interventi

5.3.1. Cantiere

I lavori di **realizzazione del parco fotovoltaico** hanno una durata massima prevista pari a circa **16 mesi**, condizionata comunque dall'approvvigionamento delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto (principalmente cabine, moduli fotovoltaici e strutture).

Le operazioni preliminari prevedono la verifica dei confini e il tracciamento della recinzione. Dal rilievo topografico già eseguito per la redazione del Progetto e del presente Studio, non risulta necessaria nessuna opera di sbancamento, a esclusione di livellamenti e compattazioni del piano di campagna in corrispondenza della viabilità interna e della realizzazione dei piani di posa per i cabinati.

Sulla base del progetto esecutivo, dopo aver tracciato le posizioni dei singoli pali a infissione, di sostegno ai moduli, questi sono posti in opera con l'ausilio di battipalo e quindi montate le strutture dei moduli, e in seguito si procede allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee di fondazione per la posa della cabina di interfaccia e control room. La tipologia scelta per le strutture metalliche di fondazione consente l'infissione diretta nel terreno, operata da apposite macchine di cantiere, cingolate e compatte, adatte a spazi limitati.

Gli scavi funzionali alla posa in opera dei cavi interrati interni all'*area d'impianto* sono ridotti al minimo, prediligendo i percorsi più brevi. Quelli relativi alle fondazioni d'alloggio delle cabine, sono profondi circa 50 cm; il fondo è livellato e compattato, e sul terreno è posto uno strato di 20 cm di magrone, su cui si poggia il basamento delle cabine in CLS prefabbricato, dotato di fori passacavi. Sul basamento è calata, a mezzo di camion-gru, il modulo di cabina prefabbricato.

La *linea*, adiacente e parallela alla viabilità presente, è realizzata interamente nel sottosuolo: i cavi MT sono direttamente posati nella trincea profonda 120 cm, su un letto di sabbia di almeno 10 cm, e ricoperti con 10 cm dello stesso materiale (fine). Il riempimento successivo dipende dal tratto di strada interessata e dagli standard realizzativi prescritti dal Distributore di rete.

La nuova viabilità interna, ridotta ai soli percorsi perimetrali e di collegamento alle cabine, è del tipo MacAdam: lo strato superficiale è costituito da spezzato di pietra calcarea di cava, di

varia granulometria, compattato e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con un rullo compressore. Lo stabilizzato è posto su una fondazione, costituita da pietre più grosse e squadrate, per uno spessore di circa 25/30 cm. La varia granulometria dello spezzato di cava fa sì che i vuoti formati fra i componenti a granulometria più grossa vengano colmati da quelli a granulometria più fine per rendere il fondo più compatto e stabile.

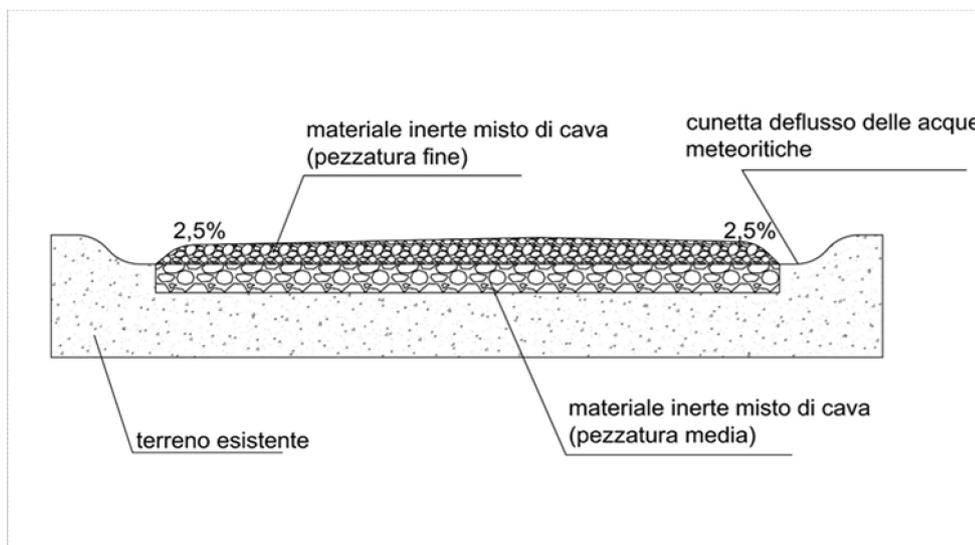


Figura 22 – Planimetria e particolare della sezione della nuova viabilità interna

L'area d'impianto è interdetta al personale non autorizzato per mezzo di una rete di recinzione, realizzata a 5 m di distanza dai confini del lotto, con rete metallica rombata plastificata a maglia larga alta 2 m e sormontata da filo spinato, collegata a pali di castagno alti 3 m, infissi direttamente nel suolo per una profondità di 100 cm, senza cordoli di fondazione, così da garantirne la completa reversibilità. Consentirà il passaggio della microfauna, grazie allo spazio di 20 cm al di sotto della rete stessa, rendendola "porosa".



Figura 23 – Esempio di recinzione

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza prevede l'installazione dei componenti in campo su pali in acciaio zincato (h 3,5 m, ogni 40 m lungo la recinzione perimetrale) fissati al suolo con plinto di fondazione in calcestruzzo armato.

Le siepi a ridosso della recinzione e le fasce di vegetazione, che riducono l'impatto visivo dell'opera, sono descritte dettagliatamente nel § 8.2 e negli allegati specialistici di riferimento (*Relazione agrovegetazionale e Relazione di mitigazione* a firma della Dott.ssa For. Grazia Bellucci).

Ulteriori fasi, a meno di dettagli da definire durante la progettazione esecutiva, prevedono il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati, nonché la posa delle delivery cabin (cabine di consegna) e dei locali tecnici di monitoraggio e controllo nonché il montaggio degli impianti ausiliari (videosorveglianza, illuminazione perimetrale e sistema di allarme).

Si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento dei baraccamenti di cantiere.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere. A installazione ultimata, il terreno verrà lasciato allo stato naturale. Per le lavorazioni è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

In sintesi, le fasi di lavorazione sono:

1. preparazione cantiere;

2. realizzazione di recinzione perimetrale;
3. realizzazione di viabilità interna;
4. posa in opera di sostegni per i pannelli;
5. posa in opera di cabine prefabbricate con relativo basamento;
6. posa in opera e allacciamenti dei moduli;
7. realizzazione di impianto elettrico BT;
8. realizzazione di impianto elettrico MT e allacciamento Terna;
9. realizzazione di fascia verde – area tampone.

5.3.2. Esercizio

In fase di esercizio le attività che si svolgono sono la manutenzione ordinaria e il monitoraggio. Il lavaggio periodico delle superfici captanti dei moduli fotovoltaici, avviene a mezzo di un trattore di piccole dimensioni equipaggiato con una lancia in pressione e una cisterna di acqua demineralizzata, senza utilizzo di detersivi o altre sostanze tossiche. Le acque di lavaggio, vista la larga periodicità, la modesta quantità, sono riassorbite dal terreno sottostante, senza rischi di dilavamenti, erosione e perdita di suolo.

Le operazioni di taglio dell'erba potranno essere effettuate, secondo una tecnica già consolidata e comprovata in quasi dieci anni di esercizio di impianti fotovoltaici, che prevede l'accordo con i pastori locali per far pascolare nell'area di impianto greggi di pecore. Tale procedura, del tutto naturale, assicura ottimi risultati ed evita il ricorso a macchine di taglio o a diserbanti chimici.

Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate, con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.

In sintesi, le lavorazioni in fase di esercizio sono:

1. pulizia dei moduli con acqua in pressione;
2. riduzione del cotico erboso;
3. manutenzione e riparazione.

5.3.3. Dismissione

I lavori di **dismissione del parco fotovoltaico** hanno una durata massima prevista pari a circa **5 mesi** (aggiungendo eventuali 1-2 mesi per ripristino ambientale). Lavorazioni e mezzi sono analoghi, ma molto più ridotti di quelli previsti per la fase di cantiere, e hanno lo scopo di ripristinare lo stato dei luoghi. Visti i requisiti programmatici di totale reversibilità dell'impianto (assenza, ad eccezione delle fondazioni dei cabinati, d'impiego di manufatti realizzati con getto di CLS), le operazioni di rimozione dei componenti installati, a termine del periodo di esercizio, sarà agevole. Per una descrizione di dettaglio si faccia riferimento al *Piano di dismissione e ripristino*, a corredo della *RELAZIONE ILLUSTRATIVA* di progetto.

Si procederà anzitutto con lo smontaggio dei moduli fotovoltaici, dopo averli disconnessi dai circuiti elettrici con cui sono cablati. Seguirà lo smontaggio delle strutture di elevazione e a seguire quello dei

pali di fondazione infissi nel terreno al momento della costruzione, facilitati dalla scelta progettuale adottata (palo a infissione). Ultima fase riguarda la rimozione e il trasporto di tutti i cabinati.

A questo punto saranno presenti *in situ* solo le opere accessorie: viabilità interna, recinzione, impianti accessori, cavidotti e opere a verde. Queste ultime resteranno a dimora e a libera evoluzione, mentre tutte le altre opere saranno rimosse opportunamente, e la viabilità di servizio sarà smantellata, con rimozione del pietrame misto di cava posto in opera durante il cantiere.

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si utilizzeranno **tecniche di ingegneria naturalistica** per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto fotovoltaico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

In sintesi, le fasi di lavorazione sono:

1. smontaggio moduli fotovoltaici;
2. smontaggio strutture di sostegno;
3. rimozione delle fondazioni;
4. rimozione delle cabine inverter, trasformazione e consegna;
5. estrazione cavi elettrici;
6. rimozione recinzione;
7. rimozione dei tubi corrugati interrati e dei pozzetti di ispezione;
8. smantellamento della viabilità interna;
9. rimessa in pristino del terreno vegetale.

5.4. Utilizzo delle risorse, emissioni e impatto visivo

Nella **fase di produzione dei pannelli solari** sono utilizzate sostanze tossiche o esplosive (triclorosilano, fosforo ossicloridrico, acido cloridrico) che richiedono la presenza di sistemi di sicurezza e attrezzature adeguate al fine di tutelare la salute dei lavoratori. L'impatto in caso di malfunzionamento incide soprattutto sul sito in cui è localizzata la produzione. Ogni modulo è garantito per almeno 25 anni ma può avere una durata molto superiore. Essendo il fotovoltaico un prodotto relativamente nuovo, ci troviamo oggi ad affrontare una prima fase di sviluppo dell'industria del riciclo del fotovoltaico, che potrebbe riuscire a trasformare questi rifiuti in una risorsa (vetro, polimeri e alluminio, cadmio, selenio e gallio), dando così al pannello una seconda vita.

In **fase di cantiere**, il **consumo di acqua e inerti** per il betonaggio è ridotto al **minimo** e relativo alla realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni per la posa in opera dei cabinati.

I rifiuti prodotti per la realizzazione dell'opera sono:

Codice CER	Descrizione del rifiuto
CER 150101	imballaggi di carta e cartone
CER 150102	imballaggi in plastica
CER 150103	imballaggi in legno
CER 150104	imballaggi metallici
CER 150105	imballaggi in materiali compositi
CER 150106	imballaggi in materiali misti
CER 150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 160210*	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160604	batterie alcaline (tranne 160603)
CER 160601*	batterie al piombo
CER 160605	altre batterie e accumulatori
CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER 161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	vetro
CER 170203	plastica
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	metalli misti
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

Figura 24 – Elenco Codici CER dei Rifiuti prodotti in fase di cantiere

Nell'area d'impianto saranno organizzati stoccaggi per la **gestione differenziata dei rifiuti**, per tipologia e pericolosità, grazie a contenitori adeguati e a norma in relazione alle caratteristiche del rifiuto stesso. Gli scarti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutto il rifiuto prodotto sarà consegnato a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle relative operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero), al di fuori dell'area di intervento, e ai sensi della vigente normativa di settore.

Non è previsto, per la fase di cantiere e di esercizio, l'uso di **sostanze e composti esplosivi e/o tossici**, ad esclusione degli **oli dei Trasformatori**, comunque alloggiati in un contenitore in grado di garantire il sicuro confinamento di eventuali fuoriuscite accidentali (**vasche di sicurezza** opportunamente dimensionate).

Per quanto riguarda il rischio di incidenti associato alle tecnologie utilizzate e/o ai materiali e alle sostanze adoperate, non si rilevano elementi di pericolosità per l'uomo o per l'ambiente in generale, se non per la presenza dell'olio minerale sopra citato.

Molte delle soluzioni tecnologiche adottate hanno altresì lo scopo di ridurre al massimo l'impatto dell'impianto sulle componenti ambientali:

- 1. Strutture metalliche a infissione** in luogo di fondazioni in cemento (Completa reversibilità).

- 2. Recinzione** posta in opera con passaggi alti 20 cm per facilitare la **mobilità della microfauna**;
- 3. Esclusione dei vincoli.**
- 4. Fascia** di mitigazione dell'impatto visivo, **richiamo per insetti e habitat rifugio per passeriformi.**
- 5. Coesistenza** dell'attività di produzione di **energia elettrica** con l'**attività agricola.**

In **fase di esercizio** l'impianto non produce impatti, per assenza di emissioni, residui o scorie. Non sono previsti consumi di energia, a esclusione del sistema di illuminazione e videosorveglianza, che avranno una propria linea di alimentazione elettrica tradizionale; si prevede l'installazione di un trasformatore di spillamento di 100 kVA per il funzionamento di tutti i sistemi ausiliari. Dal punto di vista termico, si raggiungono valori non superiori a 60°C. Studi effettuati hanno rivelato che all'interno di un impianto fotovoltaico il coticco erboso mantiene la temperatura più bassa e più costante e si trattiene il 15% in più di umidità. Tutto ciò ha comportato una diminuzione della necessità di acqua per le coltivazioni, e la possibilità di raffreddare naturalmente i pannelli che di solito, con il tempo, tendono a surriscaldarsi. Non si producono impatti acustici, non sono previsti organi in movimento né circolazione di fluidi a temperature elevate o in pressione. Le acque consumate per la manutenzione (circa 2 l/m² di superficie del pannello ogni 4 mesi) sono fornite da ditte esterne a mezzo di autobotti, riempite con acqua condottata, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Tutte le operazioni relative alla **fase di dismissione**, saranno organizzate tenendo presente la necessità di smaltimento e recupero differenziato.

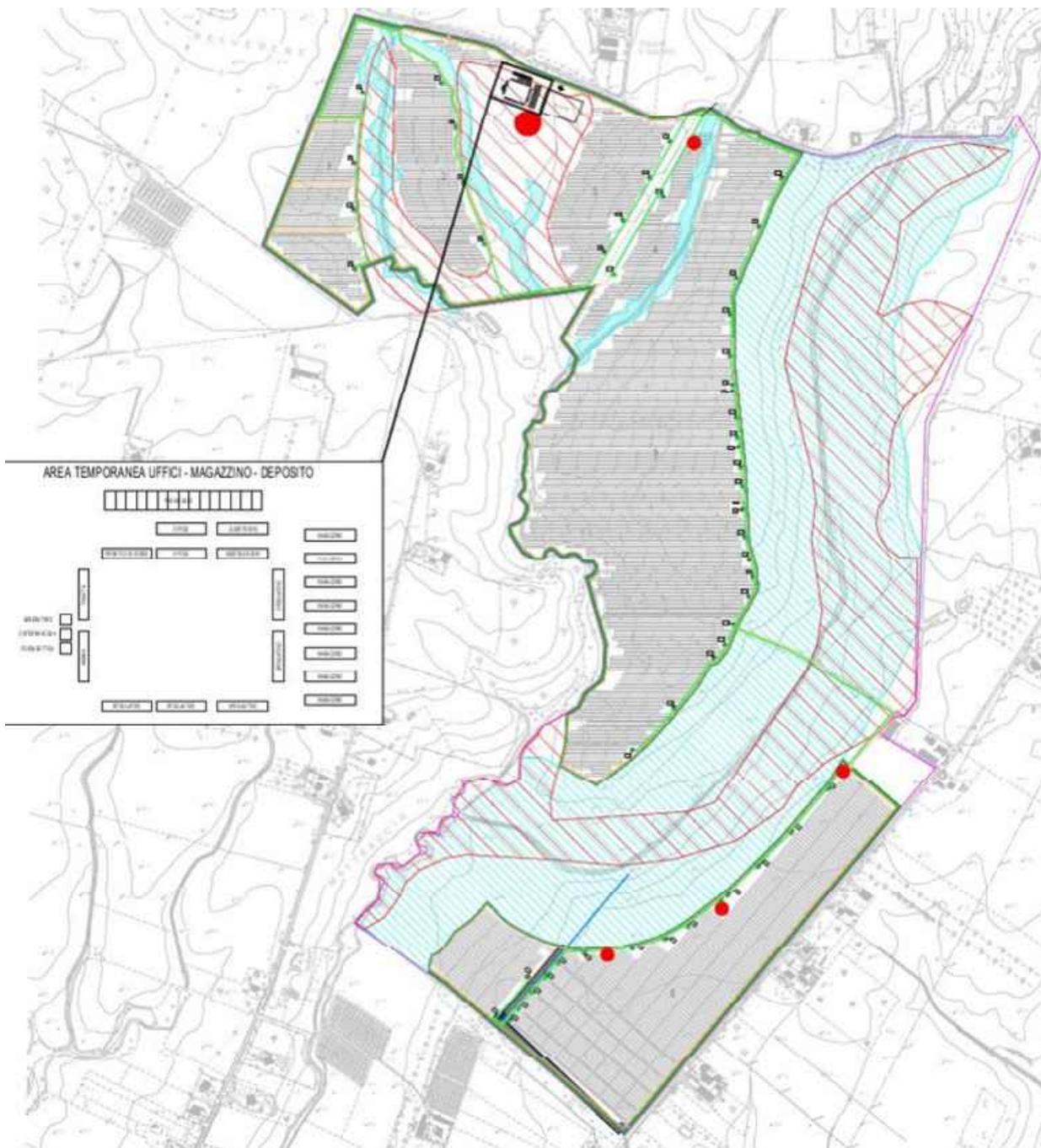


Figura 25 – Planimetria di cantiere

Gli elementi da smaltire sono: moduli fotovoltaici contenenti silicio; elementi in acciaio (strutture in elevazione, recinzione e pali di fondazione); elementi in ghisa e/o alluminio; cavi elettrici in rame e/o alluminio; guaine in PVC e similari; apparecchiature elettriche; componenti prefabbricati in CLS (Delivery Cabin, locali monitoraggio e pozzetti); terre e rocce da scavo; fondazioni in CLS.

Tutti i materiali saranno separati e inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio, tranne la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, che saranno conferiti a discariche autorizzate (cfr. *Piano di dismissione e ripristino*).

5.4.1. Studio di intervisibilità

Un impianto fotovoltaico, anche di dimensioni ridotte, ha incidenza sull'ambiente visivo in cui è inserito, ma soluzioni progettuali attente riducono notevolmente gli impatti anche di un impianto di grossa taglia, valorizzandone così l'inserimento territoriale. Gli elementi del paesaggio agrario, gli alberi da frutta, le siepi, la vegetazione presente ai bordi delle superfici coltivate, dei fossi e delle strade, nonché il tessuto urbano discontinuo entro cui l'*area vasta* è inserita, forniscono una discreta schermatura per l'*area d'impianto*.

Individuazione delle aree sensibili. Una attenta ricognizione nell'*area vasta* delle aree naturali e/o di particolare pregio paesaggistico, dei siti storici, archeologici e monumentali, della viabilità e del tessuto residenziale presente, ha permesso di definire i punti panoramici "sensibili", che non tiene conto, in via cautelativa, della presenza di vegetazione e di infrastrutture quali edifici e altri manufatti, possibili barriere visuali.

Per l'analisi condotte, l'impianto risulta scarsamente visibile, in molte occasioni il suo impatto visivo potrebbe essere considerato nullo; la fascia di mitigazione prevista costituirà elemento sufficiente ad una schermatura visiva e per un più armonico inserimento del progetto nel contesto del paesaggio".

6. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI

Di seguito sono valutati qualitativamente i possibili impatti cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi sulle componenti ambientali come definite dal D.lgs. n. 152/06. Prima di definire per ogni componente probabilità, durata, frequenza, reversibilità e natura transfrontaliera degli impatti; rischi per la salute umana e per l'ambiente; entità ed estensione nello spazio degli impatti, in base anche al valore e alla vulnerabilità dell'*area di studio*, verificando altresì che non ci siano incidenze dirette o indirette su aree e paesaggi riconosciuti d'interesse nazionale, comunitario o internazionale; è opportuno verificare l'*effetto cumulo* con altri interventi analoghi presenti e/o previsti all'interno dell'*area vasta* d'indagine, costituita da un buffer di 5 km dall'intervento e opere accessorie. Le aree in oggetto, verificate con fotointerpretazione e ricognizioni di campo, sono:

Superfici <i>effetto</i>	[ha]	[%]
<i>Area vasta</i>	8.000	100,00
Impianti esistenti	5+3+0.7+0.2+0.3=9.	0,115
Superficie libera	7.990,80	99,885
<i>Area d'impianto</i>	43,00	0,53

Da quanto sin qui riportato si evince che l'intervento in oggetto occupa il **0,53%** dell'*area vasta*. Si può affermare che la realizzazione del nuovo impianto produce un *effetto cumulo* limitato.

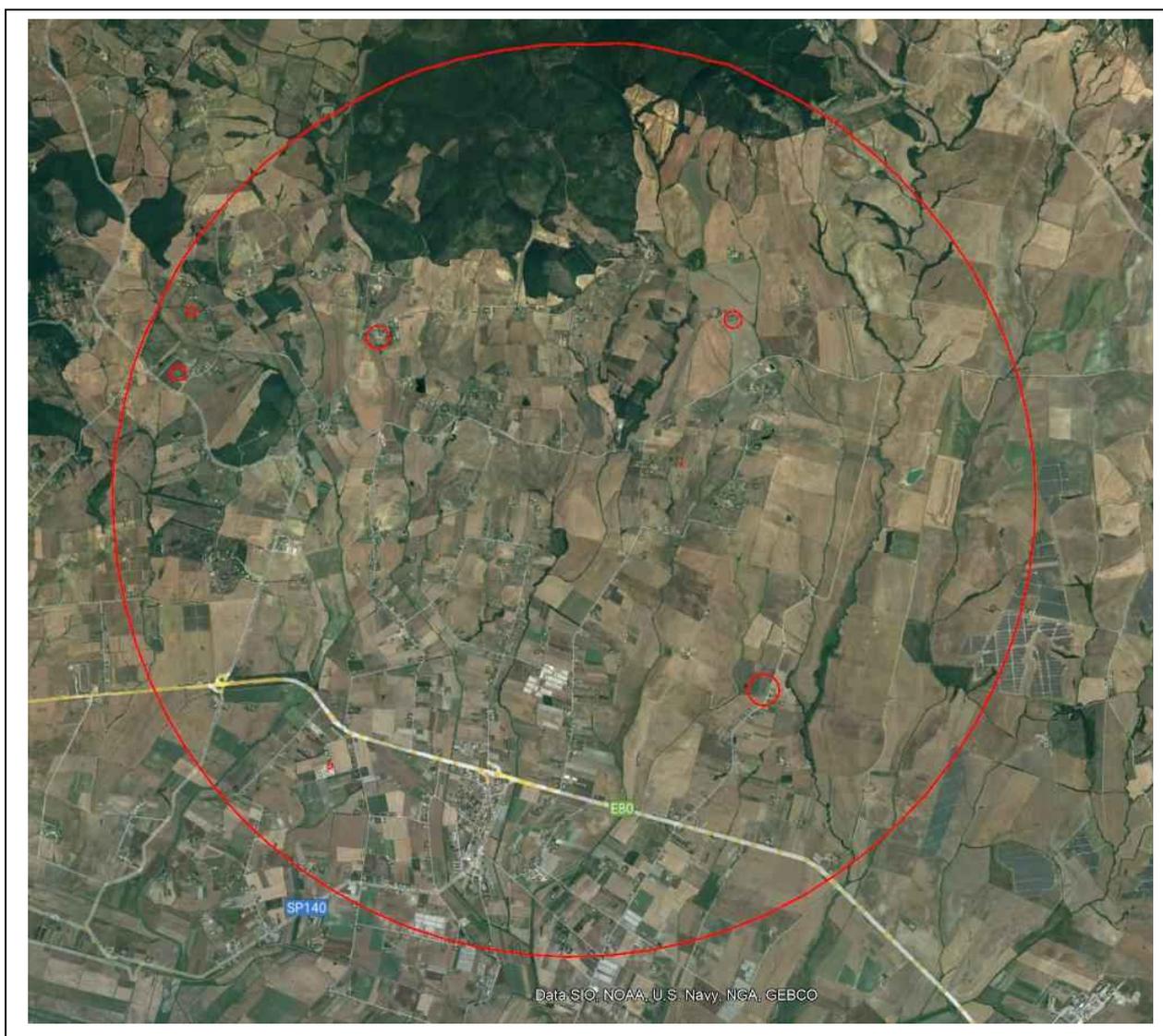


Figura 26 – Indagine *effetto cumulo*

Aria e fattori climatici

6.1.1. Fase di cantiere

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche, inquinanti e polveri. Le sorgenti di queste emissioni sono i mezzi operatori, i macchinari, i cumuli di materiale di scavo e di materiale da costruzione. Le polveri sono prodotte dalle operazioni di scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine, per la battitura piste viabilità interna al campo, e per la movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere. L'impatto riguarda principalmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione arborea circostante.

L'entità del trasporto a opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (soprattutto direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area al momento dell'esecuzione dei lavori. Data la granulometria media dei terreni di scavo, si stima che non più del 10% del materiale particolato sollevato dai lavori possa depositarsi nell'area esterna al cantiere. L'impatto è in ogni caso reversibile.

Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori. Gli inquinanti che compongono tali scarichi sono:

- biossido di zolfo (SO₂)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO_x – principalmente NO e NO₂)
- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C₆H₆)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili, PM_x).

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione, per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

Carattere cumulativo degli impatti: seppure in quantità esigue, sia in termini assoluti che relativi, gli impatti sull'atmosfera e il clima della fase di cantiere, si cumulano a quelli già presenti nell'*area di studio*, ma sono ampiamente compensate dalla riduzione di emissioni, a livello di *area vasta* e globale, durante la fase di esercizio.

Natura transfrontaliera degli impatti: ridotta all'intorno ristretto dell'*area d'impianto*. Relativamente all'aumento di traffico veicolare, non si prevede un aumento rilevante dei carichi

di inquinanti in atmosfera. La riduzione di emissioni ha natura transfrontaliera e durata di gran lunga superiore a quella dei limitati impatti negativi della fase di cantiere.

Rischi per la salute umana e per l'ambiente: ridotti, temporanei e facilmente mitigabili.

Entità ed estensione nello spazio degli impatti: medio-bassi e ridotti all'intorno del cantiere e alla viabilità principale di avvicinamento e servizio.

Valore e vulnerabilità dell'area: l'area non è vulnerabile o peculiare dal punto di vista del clima e della qualità dell'aria.

Impatti su aree e paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale: le aree di interesse naturalistico e storico-culturale sono escluse dall'*area d'impianto*. Nell'*area vasta* sono presenti Aree Protette e/o siti della Rete Natura 2000 (ZPS IT6010056 – Selva del Lamone e Monti di Castro). Per questa fase non si prevedono interferenze dirette e/o indirette con alcuna delle aree in oggetto.

6.1.2. Fase di esercizio

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: l'impianto, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, altresì consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere ai combustibili fossili. L'impianto ha un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello nazionale. Per la produzione prevista le emissioni evitate dall'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio sono le seguenti:

STIMA RISPARMIO DI COMBUSTIBILE	TEP
Fattore di conversione energia elettrica in energia primaria (TEP/MWh)	0,0116
Stima energia elettrica prodotta <i>QUERCIOLOARE</i> (MWh)	117.483,00
TEP risparmiate in un anno	1.362,8
TEP risparmiate in trenta anni	40.884,08

Calcoliamo le emissioni evitate in atmosfera di CO₂, SO₂, NO₂:

CO₂ → 117483 MWh x 0,483 t/MWh = 56744 t nel primo anno

SO₂ → 117483 MWh x 0,0014 t/MWh = 164,47 t nel primo anno

NO₂ → 117483 MWh x 0,0019 t/MWh = 223,217 t nel primo anno

6.1.3. Fase di dismissione

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: gli impatti delle sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di dismissione sono minori ma pressoché identici a quelli sopra riportati per la fase di cantiere, essendo il numero di mezzi notevolmente inferiore, e attivi per un tempo minore.

6.2. *Acqua e ambiente idrico*

6.2.1. *Fase di cantiere*

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: la ridotta superficie impermeabilizzata, l'installazione dei pali che sorreggono i moduli, infissi a una profondità di 1,5 m, e lo scavo per i cavi, non producono alcuna interferenza con la falda freatica e alterazione della morfologia superficiale, così da garantire i naturali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche. Suolo e soprassuolo vegetale vengono pressoché mantenuti inalterati, garantendo i processi di evapotraspirazione.

IT6010056 – Selva del Lamone e Monti di Castro). Per questa fase non si prevedono interferenze dirette e/o indirette con alcuna delle aree in oggetto.

6.2.2. Fase di esercizio

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: dai rilievi effettuati e descritti date le caratteristiche dell'idrografia superficiale e profonda, conosciute le quote delle falde in questa fase di studio non si prevede interferenza delle opere in oggetto con l'ambiente idrogeologico dell'*area di studio*. Un'attenzione particolare dovrà essere posta alle opere di canalizzazione delle acque, così da evitare episodi di ristagno causati da eventi piovosi straordinari (ormai comuni).

Le uniche operazioni che prevedono l'utilizzo della risorsa idrica sono quelle legate all'irrigazione di soccorso (una tantum) e al lavaggio dei moduli solari, attività che viene svolta solamente 2 o 3 volte l'anno, senza utilizzo di solventi tossici, con autobotte.

L'unica sostanza inquinante che potrebbe sversarsi (anche accidentalmente), e quindi essere dilavate e/o assorbita è l'olio minerale dai trasformatori. Per questo è previsto l'utilizzo di apposite vasche di contenimento.

6.2.3. Fase di dismissione

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: essendo obiettivo di questa fase il ripristino dei luoghi, gli impatti, comunque minori ma pressoché identici a quelli sopra riportati per la fase di cantiere, sono compensati dai benefici della reintegrazione della fisionomia geopedologica e idrogeologica.

6.3. Suolo e sottosuolo

6.3.1. Fase di cantiere

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti:

Le fasi di lavorazione che incidono sulla componente suolo e sottosuolo prevedono il leggero livellamento e la compattazione del piano di calpestio, gli scavi a sezione obbligata per l'alloggiamento dei cavidotti interrati, gli scavi per il getto delle fondazioni per i cabinati prefabbricati, quelli per la viabilità interna all'*area d'impianto* l'infissione dei pali di sostegno dei moduli, l'infissione dei paletti di sostegno della recinzione. Quest'ultima è realizzata senza cordolo continuo di fondazione, e i pali sono semplicemente infissi nel terreno, così da garantirne la completa reversibilità.

I lotti in oggetto sono pressoché pianeggianti quindi non sono previsti sbancamenti o rilevati, ma solo opere di livellamento e compattazione. La percentuale più importante (80% dei materiali prodotti dagli scavi relativi alla posa dei cavidotti interrati), è riutilizzata per il rinterro degli stessi, il restante (20%) è stoccato con il materiale eccedente proveniente dalla realizzazione della viabilità interna. Tali inerti sono riutilizzati per piccoli rimodellamenti, puntuali

e/o areali, e parziali livellamenti delle superfici dell'*area d'impianto*. Per i volumi in eccesso, qualora ci fossero, è previsto spandimento omogeneo, di pochi centimetri di spessore, sull'intera superficie dei lotti, così da non apportare variazioni morfologiche al terreno. Per i cavidotti si sono progettati i percorsi più brevi. La viabilità interna è ridotta ai soli percorsi perimetrali e di collegamento ai cabinati. La restante area viene lasciata inerbita, riducendo il suolo sottratto a pochi m².

Per ridurre gli impatti sulla perdita del soprassuolo e la sottrazione del suolo all'attività agricola è previsto di lasciare il terreno inerbito e *Relazione agrovegetazionale e Relazione di mitigazione* a firma della Dott.ssa For. Grazia Bellucci).

Per quanto riguarda il rischio di sversamento, lo smaltimento dei materiali (e degli eventuali rifiuti) si faccia riferimento all'elaborato **VIA2_REL18_Piano di Dismissione e smaltimento impianto**

Per una trattazione maggiormente dettagliata sulle lavorazioni che producono impatto alla componente Suolo e Sottosuolo, si faccia riferimento all'allegato tecnico specifico (cfr. *Piano preliminare terre e rocce da scavo*).

Gli impatti diffusi previsti sono circoscritti all'*area d'impianto* e alla durata del cantiere, e per definizione reversibili. Per quelli permanenti (perdita di suolo per infissione pali, scavi per cabine, cavidotti e viabilità), sono previsti interventi di mitigazione che ne riducono l'importanza, ma sono comunque reversibili, con tempi pari alla durata dell'impianto.

Carattere cumulativo degli impatti: non si prevede nessun impatto cumulativo.

Natura transfrontaliera degli impatti: in questa fase di progettazione si prevedono scavi ridotti che incidono in modo trascurabile sull'area di impianto e quindi non si prevedono impatti transfrontalieri.

Rischi per la salute umana e per l'ambiente: nessuno.

Entità ed estensione nello spazio degli impatti: bassi e relativi all'*area di studio*.

Valore e vulnerabilità dell'area: l'area non è vulnerabile o peculiare dal punto di vista geologico e geopedologico.

Impatti su aree e paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale: le aree di interesse naturalistico e storico-culturale sono escluse dall'*area d'impianto*. Nell'*area vasta* sono presenti Aree Protette e/o siti della Rete Natura 2000 (ZPS IT6010056 – Selva del Lamone e Monti di Castro). Per questa fase non si prevedono interferenze dirette e/o indirette con alcuna delle aree in oggetto.

6.3.2. Fase di esercizio

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: nella fase di esercizio non si prevedono impatti significativi. Il mantenimento del cotico erboso e le fasce a verde possono altresì produrre una incidenza positiva sulla componente Suolo, grazie all'apporto di sostanza organica.

Per una stima dell'erosione *post operam* si applica il medesimo modello *PSIAC* :

PSIAC – post operam

Parametri	Coefficiente	Valore
D	0 ÷	2
Tp	0 ÷	2
C	-10 ÷ 10	-
U	-10 ÷ 10	10
Ge	0 ÷	2
E	0 ÷	1
EI	0 ÷	5
C	0 ÷	8
CI	0 ÷	2
A	0 ÷	5
CLASSE		3
Erosione stimata [m³/ha]		0,95-2,38

L'impianto, specialmente in relazione al deflusso delle acque e all'erosione superficiale, potrebbe determinare un effetto positivo (*PSIAC* da 45 a 30, stessa erosione stimata), determinate da un minore utilizzo del suolo. L'inerbimento spontaneo mantenuto, garantirà un rassodamento del suolo, così da escludere, almeno parzialmente, la possibilità d'innescare attività di dilavamento. Potranno verificarsi, sporadicamente, eventi erosivi di tipo superficiale, che interesseranno uno spessore minimo, per i quali, oltre all'inerbimento, potranno essere previsti puntuali rinterri e movimenti terra ridotti.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, è necessario tenere conto delle condizioni stratigrafiche del volume di terreno interessato e anche, delle condizioni topografiche, poiché entrambi questi fattori concorrono a modificare l'azione sismica in superficie rispetto a quella generalmente definita su un sito rigido con superficie orizzontale. Fattori che verranno studiati e distinti durante la realizzazione della campagna geognostica per la stesura del progetto esecutivo.

6.3.3. Fase di dismissione

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: alla dismissione dell'impianto, che porta al ripristino delle condizioni originarie, lo sfilamento dei pali di supporto dei moduli e della recinzione, realizzata senza cordolo continuo di fondazione, permette di ridurre sbancamenti e scavi, legandoli esclusivamente alle operazioni di recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate. È altresì prevista la demolizione opere in cemento armato e lo smaltimento degli scarti..

Gli impatti sono quindi trascurabili, concentrati in poche porzioni dell'*area d'impianto* e nel tempo limitato della durata del cantiere di ripristino.

4.4. Ecosistemi, biodiversità, flora e fauna

4.4.1. Fase di cantiere

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti:

Per questa fase si prevedono disturbi, temporanei e reversibili, dati dalla rumorosità del cantiere e dalla presenza di persone e mezzi, che inducono la fauna a evitare l'area. Essendo presente una moderata/forte attività antropica nelle aree limitrofe e/o attigue, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore impatto dovuto all'installazione dell'impianto. Possono altresì avvenire potenziali collisioni di teriofauna ed erpetofauna con veicoli a motore e attività legate alla movimentazione della terra. Interferenze indirette sono dovute alla rimozione di aree aperte con caratteristiche naturali o semi-naturali. Le componenti interessanti potrebbero essere avifauna e teriofauna, per le specie che utilizzano questi ambienti come aree di rifugio, foraggiamento e nidificazione. Anche questi impatti indiretti sono temporanei e reversibili.

Viste le misure di mitigazione previste (fasce di rispetto da vegetazione naturale e semi-naturale), non si prevedono impatti diretti significativi sugli habitat e sulla vegetazione presente nell'*area di studio*; inoltre la fascia di mitigazione posta a ridosso della recinzione rappresenta una vera e propria "foresta lineare", che potenzialmente ospiterà microfauna ed eserciterà un effetto frangivento, costituendo a tutti gli effetti un serbatoio di biodiversità, visto l'utilizzo di specie erbacee, arbustive e arboree appartenenti al contesto floristico e vegetazionale locale. Non si prevede nessun impatto indiretto su habitat e vegetazione di *area vasta*.

Carattere cumulativo degli impatti: nell'*area vasta* sono presenti altri parchi fotovoltaici e altre opere che riducono gli habitat per l'avifauna legata ad ambienti aperti per rifugio, foraggiamento e nidificazione. La superficie dell'intervento in oggetto (0,53% dell'*area vasta*), il carattere temporaneo della fase di cantiere e di dismissione, e la reversibilità dell'intervento, rendono trascurabili i suddetti impatti cumulativi.

Natura transfrontaliera degli impatti: interferenza indiretta con specie legate ad ambienti aperti rifugio, foraggiamento e nidificazione presenti o potenzialmente presenti nell'*area vasta*.

Rischi per la salute umana e per l'ambiente: nessuno.

Entità ed estensione nello spazio degli impatti: medio-bassi e relativi all'*area vasta*.

Valore e vulnerabilità dell'area: pur non essendo l'area vulnerabile e non avendo un valore specifico in riferimento alle caratteristiche ecosistemiche, la natura intrinseca di area agricola "aperta" la rende vulnerabile all'utilizzo del suolo e alla riduzione delle superfici "libere".

Impatti su aree e paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale: le aree di interesse naturalistico e storico-culturale sono escluse dall'*area d'impianto*. Nell'*area vasta* sono presenti Aree Protette e/o siti della Rete Natura 2000 (ZPS IT6010056 – Selva del Lamone e Monti di Castro).

6.4.2. Fase di esercizio

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: gli impatti in fase di esercizio sono indiretti per l'avifauna legata agli spazi aperti per rifugio, foraggiamento e nidificazione.

L'area recintata proteggerà indirettamente le popolazioni di micromammiferi e teriofauna, che potranno svilupparsi nel corso degli anni di durata dell'impianto, anche grazie all'eliminazione delle lavorazioni meccaniche ai terreni e all'utilizzo di fitofarmaci.

Il carattere di reversibilità, le fasce di rispetto dalla vegetazione naturale e semi-naturale, il mantenimento del cotico erboso sotto i moduli, e la “porosità” della recinzione, rendono trascurabili o nulli gli impatti sulla vegetazione e gli habitat (sia a scala di *area di studio* sia di *area vasta*), e mitigano gli impatti sulla fauna descritti, riducendone sensibilmente l'entità. I filari arborei-arbustivi, costituiti da vegetazione autoctona, sono corridoi ecologici-faunistici, rifugio per l'eventuale rimessa di Rettili (saettone, biacco, testuggine di Hermann) e Uccelli (averla piccola, calandro, tottavilla, succiacapre ed altre specie ecotonali e/o frequentanti aree agricole). Si predilige vegetazione che produce fiori così da favorire gli insetti pronubi. La fascia “verde” a libera evoluzione è funzionale sia per le specie ornitiche nidificanti, che si alimentano sui margini agricoli e boschivi, sia per piccoli mammiferi.

6.4.3. Fase di dismissione

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: essendo obiettivo di questa fase il ripristino dei luoghi, gli impatti, comunque minori, vista la ridotta quantità di mezzi e di tempo impiegato, ma pressoché identici a quelli sopra riportati per la fase di cantiere, sono compensati dai benefici della reintegrazione della fisionomia vegetazionale dell'area.

6.5. Patrimonio storico-culturale

6.5.1. Fase di cantiere

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: nell'*area d'impianto* non sono presenti evidenze storico-culturali, si sono altresì previste distanze variabili dalle fasce di rispetto da beni archeologici, storici, monumentali, da viabilità antica e panoramica. Non si prevedono quindi impatti rilevanti per la presente componente nella fase di cantiere, che ha durata limitata ed è strettamente connessa all'*area*. Si consiglia comunque di procedere con indagini mirate mediante ricognizioni preventive e, successivamente operare attraverso il controllo diretto in corso d'opera. Il concorso fra queste due attività potrebbe di certo rappresentare un valido ausilio per consentire di individuare tutelando, le eventuali, anche se in molti casi ormai "alterate", presenze archeologiche nelle aree sottoposte alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Carattere cumulativo degli impatti: non si prevede nessun impatto cumulativo.

Natura transfrontaliera degli impatti: non si prevede nessun impatto a carattere transfrontaliero.

Rischi per la salute umana e per l'ambiente: nessuno.

Entità ed estensione nello spazio degli impatti: trascurabili o nulli e comunque ridotti all'*area di studio*.

Impatti su aree e paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale: le aree di interesse naturalistico e storico-culturale sono escluse dall'*area d'impianto*. Nell'*area vasta* sono presenti Aree Protette e/o siti della Rete Natura 2000 (ZPS IT6010056 – Selva del Lamone e Monti di Castro). Per questa fase non si prevedono interferenze dirette e/o indirette con alcuna delle aree in oggetto.

6.6. Paesaggio

6.6.1. Fase di cantiere

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: in questa fase gli impatti sono gli stessi descritti nel successivo § 7.6.2 ma hanno carattere temporaneo, legato alla durata del cantiere in oggetto.

Carattere cumulativo degli impatti: seppure in quantità esigue, sia in termini assoluti che relativi, gli impatti sul Paesaggio, si cumulano a quelli già presenti nell'*area vasta*, pur risultando trascurabili rispetto alla superficie totale, ma compensate dalla riduzione di emissioni, a livello di *area vasta* e globale, durante la fase di esercizio.

Natura transfrontaliera degli impatti: trascurabile e relativa all'*area vasta*. La riduzione di emissioni ha natura transfrontaliera e durata di gran lunga superiore a quella dei limitati impatti

Rischi per la salute umana e per l'ambiente: nessuno.

Entità ed estensione nello spazio degli impatti: medio-bassi ma mitigabili e estesi all'*area vasta*.

Valore e vulnerabilità dell'area: l'area non è vulnerabile o peculiare dal punto di vista paesaggistico.

Impatti su aree e paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale: le aree di interesse naturalistico e storico-culturale sono escluse dall'*area d'impianto*. Nell'*area vasta* sono presenti Aree Protette e/o siti della Rete Natura 2000 (ZPS IT6010056 – Selva del Lamone e Monti di Castro). Per questa fase non si prevedono interferenze dirette e/o indirette con alcuna delle aree in oggetto.

6.6.2. Fase di esercizio

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: considerando il Paesaggio una entità complessa, coacervo di processi distinti: biologici, ecologici, cognitivi, culturali ed economici, risulta evidente come esso sia sintesi di tutti i fenomeni, materiali e immateriali, che

all'interno dell'*area vasta* si manifestano. L'approccio estetico-percettivo, che relega le considerazioni in merito a tale entità alla mera tutela e valorizzazione delle visuali, potrebbe essere riduttivo e limitante

6.7. Rumore e vibrazioni

6.7.1. Fase di cantiere

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: successivamente alla prima fase di carattere autorizzativo, in caso di esito positivo il Soggetto Proponente valuterà le modalità operative per l'allestimento del campo fotovoltaico e nello specifico macchinari e attrezzature necessarie e loro caratteristiche di emissioni sonore.

Se ritenute significative dette sorgenti di rumore sarà dato incarico a un tecnico competente in acustica ambientale regolarmente iscritto all'elenco nazionale "ENTECA" per effettuare una valutazione previsionale di impatto acustico della fase di cantiere ovvero valutare il rumore immesso nei recettori presenti nell'area dall'utilizzo, nelle varie fasi di cantiere, di macchine e attrezzature necessarie al completamento dell'opera.

La valutazione previsionale di impatto acustico è prevista dall'art. 8 della L. n. 447/95 e dall'art. 17 della L.R. n. 18/01 che impone l'acquisizione preventiva di tale valutazione per l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite fissati all'art. 2 co. 3 della L. n. 477/95, per lo svolgimento di attività temporanee qualora vengano impiegati macchinari o impianti rumorosi.

Si intendono per attività rumorose temporanee quelle attività limitate nel tempo che utilizzano macchinari o impianti rumorosi. Rientrano in tale definizione, tra l'altro, cantieri edili, manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, cinema all'aperto, piano bar all'aperto, attività all'interno di impianti sportivi.

Si può prevedere sin da subito che, comunque, gli impatti di questa fase sono temporanei e reversibili.

Carattere cumulativo degli impatti: non si prevedono impatti cumulativi, ad esclusione di quelli che potrebbero verificarsi qualora, durante questa fase, fossero attivi altri cantieri nell'intorno dell'*area di studio*, ma al momento non sono prevedibili.

Natura transfrontaliera degli impatti: gli impatti legati alla movimentazione di macchine e mezzi e alla posa in opera dei pali di sostegno ai moduli e per la recinzione non ha natura transfrontaliera, riducendosi alla sola *area d'impianto*.

Rischi per la salute umana e per l'ambiente: ridotti, temporanei e facilmente mitigabili.

Entità ed estensione nello spazio degli impatti: medio-bassi e ridotti all'intorno del cantiere e alla viabilità principale di avvicinamento e servizio.

Valore e vulnerabilità dell'area: l'area non è vulnerabile o peculiare in relazione all'ambiente sonoro.

Impatti su aree e paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale: le aree di interesse naturalistico e storico-culturale sono escluse dall'*area d'impianto*. Nell'*area vasta* sono presenti Aree Protette e/o siti della Rete Natura 2000 (ZPS IT6010056 – Selva del Lamone e Monti di Castro). Per questa fase non si prevedono interferenze dirette e/o indirette con alcuna delle aree in oggetto.

6.7.2. Fase di esercizio

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: le sorgenti di rumore ritenute significative associate al funzionamento del nuovo impianto saranno le trasformer station all'interno delle quali sono ubicati trasformatore ed inverter e la Cabina MT di interfaccia ospitante un trasformatore, per tali sorgenti saranno riportati nella valutazione previsionale di impatto acustico i dati di emissione acustica forniti dai produttori o determinati in relazione a dati ricevuti o misurazioni eseguite in condizioni analoghe (cfr. *Relazione acustica* a firma dell'Ing. Luca Treta).

L'ubicazione delle sorgenti sarà determinata nel layout di impianto e consentirà di posizionarle correttamente all'atto della modellizzazione con software dedicati per la simulazione acustica. Si precisa che la caratterizzazione acustica viene effettuata anche in periodo di riferimento notturno.

6.8. Campi elettromagnetici

6.8.1. Fase di cantiere

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: nessuno.

Carattere cumulativo degli impatti: nessuno.

Natura transfrontaliera degli impatti: nessuno.

Rischi per la salute umana e per l'ambiente: nessuno.

Entità ed estensione nello spazio degli impatti: nessuno.

Valore e vulnerabilità dell'area: le vulnerabilità legate alla presenza di altri impianti o linee elettriche non riguardano questa fase.

Impatti su aree e paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale: le aree di interesse naturalistico e storico-culturale sono escluse dall'*area d'impianto*. Nell'*area vasta* sono presenti Aree Protette e/o siti della Rete Natura 2000 (ZPS IT6010056 – Selva del Lamone e Monti di Castro). Per questa fase non si prevedono interferenze dirette e/o indirette con alcuna delle aree in oggetto.

6.8.2. Fase di esercizio

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: gli impatti in fase di esercizio sono dovuti all'azione dei moduli fotovoltaici, degli inverter, delle cabine di trasformazione MT/BT dislocate in campo, della cabina di consegna MT, delle linee elettriche in cavo interne al campo in MT e BT ed esterne, fino al punto di connessione alla rete.

Il campo elettrico in MT dell'impianto è notevolmente inferiore ai valori importati dalla normativa e/o lo diventa già a pochi metri di distanza dalle parti in tensione. Il campo di induzione magnetica non comporta fattori di rischio per la salute umana, poiché è esclusa la

presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge. Il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a 1,5 m dalle parti in tensione.

In merito al campo magnetico relativo ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi schermati, si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 3 m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni, è stata calcolata un'ampiezza della semi-fascia di rispetto pari a 3 m e, sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno.

Per ciò che riguarda le cabine di trasformazione, l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore MT/BT, e si raggiunge l'obiettivo di qualità riferito alla normativa. Nel caso peggiore (trasformatore da 3750kVA), già a circa 1 m (DPA) dalla cabina stessa lo stesso obiettivo è raggiunto. La cabina elettrica di interconnessione, vista la presenza del trasformatore di "spillamento" MT/BT e del quadro di media tensione, raggiunge l'obiettivo di qualità a circa 1,5 m (DPA).

Considerato che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di 4 ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà circondata da una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana.

Per una trattazione di maggiore dettaglio si faccia riferimento allo studio specialistico di riferimento allegato (VIA_2REL_04-RELAZIONE TECNICA SUGLI IMPATTI ELETTROMANETICI).

Carattere cumulativo degli impatti: nell'*area vasta* sono presenti altri parchi fotovoltaici e linee MT e AT, tuttavia in questa fase non è possibile prevederne gli effetti cumulativi con l'impianto in oggetto.

Natura transfrontaliera degli impatti: nulla

Rischi per la salute umana e per l'ambiente: trascurabili.

Entità ed estensione nello spazio degli impatti: trascurabili e relativi a un buffer di pochi m dall'*area di studio* e dal cavidotto esterno all'*area d'impianto*.

Valore e vulnerabilità dell'area: l'area non è vulnerabile in relazione ai campi elettromagnetici

6.9. *Aspetti demografici e socioeconomici*

6.9.1. *Fase di cantiere*

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: Non si prevedono impatti negativi per la presente componente, soprattutto nella fase di cantiere e di dismissione, che ha durata limitata ed è strettamente connessa all'*area d'impianto* e alla *linea*. Sono altresì da considerare gli impatti positivi relativi al coinvolgimento di ditte e maestranze locali per la realizzazione dell'impianto. Le ricadute occupazionali, analizzate in dettaglio nel *Piano di cantierizzazione e ricadute sociali e occupazionali*, sono dirette e indirette, temporanee e permanenti, e possono essere così sintetizzate: aumento degli introiti nelle casse comunali; incremento delle possibilità occupazionali sia in fase di realizzazione sia di esercizio (fornitori, attività ricettive, interventi manutentivi; ecc).

Carattere cumulativo degli impatti: nessuno, a parte il migliorativo legato alla realizzazione effettuata coinvolgendo la comunità locale.

Natura transfrontaliera degli impatti: trascurabile o nulla e comunque ridotta all'intorno ristretto dell'*area di studio*. Il coinvolgimento della comunità locale nella realizzazione dell'opera ha natura transfrontaliera e durata di gran lunga superiore a quella dei limitati impatti negativi della fase di cantiere.

Rischi per la salute umana e per l'ambiente: nessuno.

Entità ed estensione nello spazio degli impatti: nulli e comunque riferiti all'*area di studio*.

Valore e vulnerabilità dell'area: l'evidente e decisa vocazione energetica, che convive con quella dei servizi e rurale, si scontra con la forte frammentazione del tessuto imprenditoriale; la situazione demografica, in passato abbastanza vitale rispetto a quelle provinciali e regionali, a oggi sembra essere peggiorata e coerente con quella della provincia.

Impatti su aree e paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o

internazionale: le aree di interesse naturalistico e storico-culturale sono escluse dall'*area d'impianto*. Nell'*area vasta* sono presenti Aree Protette e/o siti della Rete Natura 2000 (ZPS IT6010056 – Selva del Lamone e Monti di Castro). Per questa fase non si prevedono interferenze dirette e/o indirette con alcuna delle aree in oggetto.

6.9.2. Fase di esercizio

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti: dal punto di vista socio-economico si prevedono impatti nulli o trascurabili, in quanto l'area in oggetto era un incolto produttivo, quindi poco o per nulla redditizio. Si possono altresì considerare le incidenze positive che la presenza di un campo fotovoltaico può garantire alla comunità locale (**VIA2_REL12_Piano Cantierizzazione e ricadute occupazionali**), sia in termini diretti che indiretti.

6.10. Salute

Per la presente componente si faccia riferimento a tutto quanto descritto nelle precedenti, per la sezione **Rischi per la salute umana e per l'ambiente**, trattati singolarmente e per le tre fasi dell'intervento.

Oltre a quanto sin qui descritto, è opportuno comunque considerare che un indicatore importante per definire gli effetti positivi di una fonte di energia è senza dubbio il **ritorno energetico sull'investimento energetico**, più comunemente noto come **EROEI** (o EROI), acronimo inglese di Energy Returned On Energy Invested (o Energy Return On Investment) ovvero energia ricavata su energia consumata; l'EROEI è un coefficiente che riferito a una data fonte di energia ne indica la sua convenienza in termini di resa energetica. **La fonte fotovoltaica produce energia dalle 3 alle 60 volte in più rispetto a quella utilizzata per la costruzione dell'impianto.**

7. MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI

Dopo aver determinato il quadro complessivo di tutti i possibili impatti e definito le relative misure di mitigazione e compensazione, in questo capitolo ci soffermiamo su quelli potenzialmente rilevanti.

Prima di descrivere gli impatti rilevanti, appare necessario precisare che i sistemi fotovoltaici comportano in sé un notevole vantaggio ambientale in quanto, si può affermare che un sistema a generazione fotovoltaica consente di ridurre l'emissione di anidride carbonica e delle altre sostanze inquinanti che contribuiscono a creare l'innalzamento dell'effetto serra, di una quantità pari a 0,53 kg per ogni kWh prodotto.

f-MATRICI DI SINTESI DEGLI IMPATTI								
f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI								
	componente	Tipo d'impatto potenziale	livello d'impatto ante operam	Fasi interessate	livello d'impatto nelle fasi	Mitigazioni/compensaz.	livello d'impatto complessivo	reversib.post operam
1	Clima	Modifica microclima ambiente sottostante il campo fotovoltaico	I.ante=INESIST.	D4-Fase di esercizio	If-1_molto basso	\	Itot-1_molto basso	\
2	Aria	Probabile inquinamento dovuto alle Emissioni dei Macchinari al traffico indotto, ai materiali volatili (cemento, pietrisco, sabbia, ecc.) utilizzati durante lo scarico e la lavorazione.	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+ dismiss.	If-3_medio	mitigato	Itot-1_molto basso	Reversibile
		Riduzione CO2	I.ante=INESIST.	D4-Fase di esercizio	If+5_ altissimo posit.	E' una compensaz.	Itot+5_ altissimo posit.	Reversibile
3	Acque superficiali	Probabili interferenze con il deflusso delle acque	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+ dismiss.	If-1_molto basso	\	Itot-1_molto basso	\
4	Acque sotterranee	Probabile interferenza con le acque sotterranee per riduzione permeabilità suolo	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If=INESIST.	\	Itot=INESISTENTE	\

f-MATRICI DI SINTESI DEGLI IMPATTI								
f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI								
	componente	Tipo d'impatto potenziale	livello d'impatto ante operam	Fasi interessate	livello d'impatto nelle fasi	Mitigazioni/compensaz.	livello d'impatto complessivo	reversib.post operam
5	Suolo	Lievi modificazione della morfologia del suolo dovuto ai movimenti di terra ed alla realizzazione dei volumi edilizi (cabine elettriche e locali tecnici, delle infrastrutture (viabilità, cavidotti ecc.), delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, ecc.	I.ante=INESIST.	D5-Costruz.+eserc.	If-2_basso	\	Itot-1_molto basso	Reversibile
		Sottrazione di suolo all'attività agricola.	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If-4_alto	Mitigato e compensato con nuova redditività.	Itot-4_alto	Reversibile
		Possibile degrado, dovuto allo stoccaggio dei materiali, (Pietrisco, cemento ecc.), ai rifiuti (materiali di imballaggio dei componenti dell'impianto ed ai materiali di risulta provenienti dal movimento terra o dal compattamento del terreno per la predisposizione dell'appoggio dei moduli fotovoltaici)	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+dismiss.	If-2_basso	mitigato	Itot-1_molto basso	Reversibile

f-MATRICI DI SINTESI DEGLI IMPATTI								
f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI								
	componente	Tipo d'impatto potenziale	livello d'impatto ante operam	Fasi interessate	livello d'impatto nelle fasi	Mitigazioni/compensaz.	livello d'impatto complessivo	reversib.post operam
		Inquinamento potenziale del suolo azoto e fosforo dovuto alle attività agricole e zootecniche.	I.ante-3_medio	D6- Costr.+eserc.+dism.	If=INESIST.	\	Itot+3_medio posit.	Potenzialm. Revers.
6	Sottosuolo	Inquinamento potenziale del sottosuolo azoto e fosforo dovuto alle attività agricole e zootecniche.	I.ante-3_medio	D6- Costr.+eserc.+dism.	If=INESIST.	\	Itot+3_medio posit.	Potenzialm. Revers.
7	Flora e Vegetazione	Rimozione della cotica erbosa e di parte della vegetazione esistente.	I.ante=INESIST.	D6- Costr.+eserc.+dism.	If-4_alto	non mitigabile ma compensato sia entro l'area che nei terreni limitrofi della stessa ditta proprietaria ove vengono reimpiantate ed incrementate le essenze arboree espianate.	Itot-2_basso	Potenzialm. Irrevers.

f-MATRICI DI SINTESI DEGLI IMPATTI								
f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI								
	componente	Tipo d'impatto potenziale	livello d'impatto ante operam	Fasi interessate	livello d'impatto nelle fasi	Mitigazioni/compensaz.	livello d'impatto complessivo	reversib.post operam
		Inserimento di nuova vegetazione: realizzazione di una fascia arborea costituita da vegetazione autoctona posta a schermatura dell'impianto e compatibile con la piena funzionalità dell'impianto e delimitazione di una zona interna al sito destinata a verde (questo è un "impatto" di compensazione e quindi di segno positivo)	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If+4_alto posit.	E' una compensaz.	Itot+3_medio posit.	Beneficio duraturo
8	Fauna	Disturbo della Fauna, con temporaneo allontanamento di alcuni individui dall'area.	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+dismiss.	If-3_medio	Non mitigabile ma temporaneo.	Itot-1_molto basso	Reversibile
		possibile eliminazione di individui animali (rettili e insetti) in seguito ai movimenti di terra.	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+dismiss.	If-2_basso	non mitigabile	Itot-1_molto basso	Reversibile

f-MATRICI DI SINTESI DEGLI IMPATTI								
f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI								
	componente	Tipo d'impatto potenziale	livello d'impatto ante operam	Fasi interessate	livello d'impatto nelle fasi	Mitigazioni/compenzaz.	livello d'impatto complessivo	reversib.post operam
9	Ecosistema	Modifica progressiva sino all'ultimazione dei lavori e al definitivo assetto dell'area, momento in cui la modifica dell'ecosistema diventa definitiva.	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If-3_medio	\	Itot-2_basso	Reversibile
10	Salute pubblica	Nulla, se non per il personale addetto alle lavorazioni che userà tutti gli accorgimenti connessi alla sicurezza nei luoghi di lavoro.	I.ante=INESIST.	D2-Fase costruzione	If-1_molto basso	\	Itot-0_IRRILEVANTE	\
11	Paesaggio	Alterazione del paesaggio percettivo	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If-4_alto	mitigato con alberatura di contorno	Itot-4_alto	Reversibile
12	Beni Culturali	Alterazione di beni culturali	I.ante=INESIST.	D0-non presente	If=INESIST.	\	Itot=INESISTENTE	\
13	Assetto territoriale	Alterazione assetto territoriale	I.ante=INESIST.	D6-Costr.+eserc.+dism.	If-1_molto basso	\	Itot-0_IRRILEVANTE	Reversibile
14	Rumore e vibrazioni	Aumento delle componenti a causa dei macchinari impiegati nelle lavorazioni e del traffico indotto per il trasporto e la posa in opera delle componenti.	I.ante=INESIST.	D3-Costruz.+dismiss.	If-2_basso	\	Itot-0_IRRILEVANTE	Reversibile
15	Radiazioni	Aumento di Radiazioni non ionizzanti	I.ante=INESIST.	D4-Fase di esercizio	If-2_basso	\	Itot-1_molto basso	Reversibile

D3 f-MATRICI DI SINTESI DEGLI IMPATTI								
D3 f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI								
f1-MATRICE UNICA DI DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI								
	<u>componente</u>	<u>Tipo d'impatto potenziale</u>	<u>livello d'impatto ante operam</u>	<u>Fasi interessate</u>	<u>livello d'impatto nelle fasi</u>	<u>Mitigazioni/compensaz.</u>	<u>livello d'impatto complessivo</u>	<u>reversib.post operam</u>
16	VALUTAZIONE COMPLESSIVA	<p>Nell'insieme il livello dell'impatto della nuova opera con le componenti ambientali dell'area si può valutare accettabile in relazione ai benefici che la stessa comporta</p> <p><u>_per</u> l'apporto dato alla riduzione delle emissioni di CO2 rispetto alle fonti tradizionali,</p> <p><u>_per</u> l'incremento occupazionale nelle varie fasi della vita dell'impianto,</p> <p><u>_per</u> l'accrescimento del reddito derivante dall'utilizzazione del terreno,</p> <p><u>_per</u> il fatto che consente di scongiurare l'abbandono dell'area e la sua sostanziale desertificazione fisica e socio economica dovuta alla rilevante crisi del settore agricolo,</p> <p><u>_per</u> la possibilità offerta di operare le necessarie manutenzioni all'interno dell'area e curare la manutenzione delle essenze che verranno impiantate.</p>						<p>Alla fine della vita dell'impianto l'area può ritornare nella sua condizione originaria.</p>

8. MISURE DI MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Le misure di mitigazione e compensazione, che permetteranno di ridurre e/o rendere trascurabili, oppure bilanciare gli impatti diretti e indiretti sopra indicati sulle componenti ambientali, sono il frutto di un'attenta indagine del Quadro di Riferimento Normativo, Programmatico, Ambientale e Progettuale.

8.1. Misure di mitigazione per la fase di cantiere

Per ridurre gli impatti descritti saranno utilizzate macchine operatrici e mezzi meccanici con motori a combustione interna conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico, facendo particolare attenzione a ridurre allo stretto necessario il tempo di attivazione. Qualora la stagione fosse particolarmente seccata, si **manterranno umide le superfici sterrate**, così da limitare il sollevamento di polveri. Si avrà cura di stoccare i materiali di costruzione e di risulta per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni.

L'*area d'impianto* è sostanzialmente pianeggiante, non sono quindi necessari sbancamenti e/o rilevati, ma solo leggere opere di livellamento e compattazione, per le quali non si prevedono interventi mitigatori, in quanto tali lavorazioni producono impatti trascurabili o nulli.

Gli **scavi** funzionali alla posa in opera dei cavidotti interrati (interni all'*area d'impianto* e di connessione alla rete), e alle fondazioni di tutte le strutture prefabbricate sono **ridotti al minimo**, prediligendo i percorsi più brevi e le aree più compatibili con la posa in opera delle suddette strutture. Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, e la viabilità interna di progetto, realizzata con materiale inerte di risulta dei suddetti scavi, ad esclusione dello strato superficiale (pietra calcarea di cava), è ridotta al minimo necessario per la movimentazione dei mezzi durante la manutenzione in fase di esercizio.

Le scelte progettuali di utilizzare supporti a infissione diretta e una **recinzione perimetrale** senza cordolo continuo di fondazione e **“porosa” al passaggio di micromammiferi**, sono mitigative, e riducendo al minimo scavi e scassi.

Al fine di mitigare l'effetto delle emissioni sonore previste, oltre ad ottimizzare il numero di macchine operatrici, **i lavori sono sospesi nelle prime ore pomeridiane, dalle ore 13:00 alle ore 15:00, e i mezzi pesanti sono interdetti dal cantiere prima delle ore 7,00.**

Tutte le lavorazioni avvengono nel rispetto delle superfici naturali e seminaturali escluse dall'intervento, tenendosi a debita distanza, per evitare costipamento del terreno, ricarichi di terra, lesioni agli apparati radicali e aerei.

Per ridurre il rischio di collisione con la fauna e tutelare la chiropterofauna, qualora presente, si prevede la riduzione del limite di velocità sotto i 30 km/h lungo la viabilità interna, la garanzia di attenzione agli spostamenti nel periodo tardo invernale-primaverile, e l'utilizzo di luci a impatto limitato, predisponendole di lampade caratterizzate da alta efficienza luminosa e con lunghezza d'onda idonea. La conservazione dei muretti a secco e di altri habitat rupicoli garantisce la tutela dell'erpetofauna.

8.2. Misure di mitigazione per la fase di esercizio

Il progetto prevede in esercizio la **coesistenza della vocazione del terreno** e della produzione di energia elettrica “pulita”, lasciando le aree a ridosso dei fossi, presenti in tutte e due i lotti, a prato naturale, e ponendo in opera fasce di rispetto arbustive e/o arboree. L'obiettivo delle opere a verde è duplice: ridurre la visibilità dell'opera da punti, aree e/o linee panoramiche, dalla viabilità di vicinanza e dagli insediamenti urbani intervisibili; tutelare e migliorare il manto erboso attualmente presente nell'*area di studi*. Questi interventi a scopo mitigativo, permettono di raggiungere i seguenti obiettivi: *Biotechnico*: garantiscono la protezione di superfici prive di vegetazione da possibili fenomeni di erosione superficiale e di destrutturazione del terreno; *Fitosociologico*: garantiscono l'innescò di una corretta dinamica vegetazionale a opera di specie edificatrici, limitando così l'attecchimento di specie infestanti alloctone; *Paesaggistico*: mitigano l'impatto visivo del parco fotovoltaico oggetto di studio, integrandolo il più possibile nel paesaggio in cui è inserito, al fine di evitare elementi di discontinuità. La scelta si è basata sulla conoscenza della vegetazione reale e potenziale dell'area, ed è ricaduta su specie autoctone, così da garantire elevati livelli di attecchimento e rapidità di crescita, rustiche, resistenti agli inquinanti e con habitus differente, così da ridurne l'aspetto “artificiale” e configurare l'intervento alla stregua di una rinaturalizzazione.

Gli interventi previsti saranno realizzati per migliorare l'inserimento paesaggistico - ambientale delle opere di progetto.

Tali interventi hanno un duplice scopo: da una parte mitigare la percezione visiva dell'impianto in progetto nei confronti delle aree contermini, dall'altra migliorare ed ampliare gli elementi della rete ecologica esistente, con evidenti benefici nei confronti delle componenti vegetazionali e faunistiche presenti.

Perimetralmente all' impianto fotovoltaico sarà realizzata una siepe arbustiva che avrà lo scopo principale di mitigare l'impatto visivo che l'intervento in progetto potrà determinare nei confronti delle aree contermini.

La siepe in progetto sarà realizzata a circa 0,5 metri dalla recinzione perimetrale e sarà costituita da due file arbustive distanziate e sfalsate tra loro di circa 1 metro al fine di massimizzare l'effetto di mascheramento visivo; all'interno di ogni fila, ogni esemplare arbustivo sarà invece distanziato di circa 2 metri.

Tutte le specie utilizzate saranno di origine autoctona al fine di promuovere la tutela e la diffusione delle specie forestali autoctone e indigene del territorio regionale; saranno inoltre adatte alle caratteristiche pedo-climatiche dell'area e caratterizzate da abbondanti fioriture e da un'elevata produzione baccifera.

Gli esemplari arbustivi messi a dimora saranno governati al fine di limitare il più possibile eventuali ombreggiamenti nei confronti dell'adiacente impianto fotovoltaico, prevedendo potature periodiche che tuttavia non dovranno pregiudicare la forma e il portamento tipico delle diverse specie impiegate, limitando pertanto i potenziali aspetti di artificialità derivanti dalla presenza di barriere vegetali lineari. Allo scopo di incrementare il livello di connettività ecologica dell'area e, in particolare lungo la strada Querciolare, saranno realizzate siepi arboreo-arbustive.

Gli interventi mitigatori sono previsti e ben dettagliati nella Relazione opere verde di mitigazione (**VIA3_SIA04- Interventi di Mitigazione degli impatti**), con tavola annessa, ma in questo ambito è bene sottolineare che le opere a verde che verranno realizzate hanno lo scopo sia di schermatura dell'impianto fotovoltaico, sia di realizzazione di corridoi ecologici con la piantumazione di vegetazione atta a creare una fascia di protezione e un micro habitat per la fauna.

Gli interventi previsti saranno realizzati per migliorare l'inserimento paesaggistico – ambientale delle opere di progetto.

Tali interventi hanno un duplice scopo: da una parte mitigare la percezione visiva dell'impianto in progetto nei confronti delle aree contermini, dall'altra migliorare ed ampliare gli elementi della rete ecologica esistente, con evidenti benefici nei confronti delle componenti vegetazionali e faunistiche presenti.

Perimetralmente all' impianto fotovoltaico sarà realizzata una siepe arbustiva che avrà lo scopo principale di mitigare l'impatto visivo che l'intervento in progetto potrà determinare nei confronti delle aree contermini.

La siepe in progetto sarà realizzata a circa 0,5 metri dalla recinzione perimetrale e sarà costituita da due file arbustive distanziate e sfalsate tra loro di circa 1 metro al fine di massimizzare l'effetto di mascheramento visivo; all'interno di ogni fila, ogni esemplare arbustivo sarà invece distanziato di circa 2 metri.

Tutte le specie utilizzate saranno di origine autoctona al fine di promuovere la tutela e la diffusione delle specie forestali autoctone e indigene del territorio regionale; saranno inoltre adatte alle caratteristiche pedo-climatiche dell'area e caratterizzate da abbondanti fioriture e da un'elevata produzione baccifera.

Gli esemplari arbustivi messi a dimora saranno governati al fine di limitare il più possibile eventuali ombreggiamenti nei confronti dell'adiacente impianto fotovoltaico, prevedendo potature periodiche che tuttavia non dovranno pregiudicare la forma e il portamento tipico delle diverse specie impiegate, limitando pertanto i potenziali aspetti di artificialità derivanti dalla presenza di barriere vegetali lineari. Allo scopo di incrementare il livello di connettività ecologica dell'area e, in particolare lungo la strada Querciolare, saranno realizzate siepi arboreo-arbustive.

Il sesto d'impianto adottato, si prevede la realizzazione di 3 file distanziate di circa 2 metri; lungo le file, ogni esemplare arboreo sarà distanziato di circa 6 metri l'uno dall'altro, mentre tra ogni esemplare

arbustivo, o tra un esemplare arboreo ed uno arbustivo, sarà mantenuta una distanza d’impianto di circa 2 metri.

Per la fascia di mitigazione si sono scelte specie arbustive , che possano ricreare la formazione lineare delle siepi che hanno un valore ecologico inequivocabilmente elevato, in quanto rappresentano una zona di transizione tra diversi ambienti: uno di tipo «boschivo», costituito dall’interno delle chiome, e l’altro rappresentato dallo spazio aperto circostante. Ciò comporta, dunque, una grande biodiversità, poiché le fasce erbacee e arbustive rappresentano ambienti rifugio per vari animali, che vanno a costituire associazioni biologiche complesse e molto stabili.

Cronoprogrammalavori											
TIPO DI INTERVENTO											
		Lavorazioni preliminari	Apertura buche	Impianto	Risarcimento fallanze	Cure Culturali	Irrigazione	Note			
ANNUALITA'	ANNO 0	Gen			½ mese				SOLFORAZIONE IN OCCASIONE DI OCCORRENZA		
		Feb.									
		Marz						X			
		Apr									
		Mag									
		Giu	X					X			
	Lug	..					X				
	A	1)	Agosto Sett	X					X	S	
			Sett	X							
			Ott.								
			Nov		X	X					
			Dic		X	X					
Gen											
A	1)	Feb.									
		Marz									
		Apr									
		Mag					X	X			
		Gen									
		Feb.									

ANNUALITA'	ANNO 2	Gen							S	
		Feb.								
		Marz								
		Apr								
		Mag					X			
		Giu								X
	Lug							X		
	Agosto Sett							X		
	Ott							X		
	Nov					X				
	Dic					X				
	ANNO 3	1)	Gen							S
Feb.										
Marz										
Apr										
Mag								X		
Giu										
Lug										
Agosto Sett										
Ott										
Nov										
Dic										

Le attività di monitoraggio e di manutenzione dei moduli (lavaggio), non producono e/o sono pensate già in fase progettuale per ridurre in anticipo gli impatti legati a sversamenti (apparecchiature di trasformazione contenenti olio dielettrico minerale installate su idonee vasche o pozzetti di contenimento), erosione e perdita di suolo.

L'impatto dato dalle sorgenti di rumore, ben distribuite nell'area dell'impianto, così da ridurre l'effetto di "accumulo sonoro", è ridotto grazie alla realizzazione di cabine coibentate con sistemi tipo contro parete interna realizzata con accoppiamento di lana di roccia e cartongesso ignifugo (o sistemi equivalenti), e grazie all'uso di un sistema di stand-by che riduce del 30% il funzionamento dell'impianto in orari notturni (22.00-06.00). Si prevede altresì una verifica fonometrica successiva all'entrata in funzione a regime dell'impianto.

Per ridurre gli impatti dati dai campi elettromagnetici, le linee di collegamento elettrico tra i sottocampi e la cabina elettrica in MT, e tutte le linee in BT sia in continua che alternata sono in cavo ed interrate. La disposizione a trifoglio dei cavi MT assicura una riduzione del campo magnetico complessivo oltre che una riduzione dei disturbi elettromagnetici. Inoltre tutti gli elettrodotti interrati sono posti a distanze rilevanti da edifici abitati o stabilmente occupati.

Infine, in merito all'impatto visivo, la scelta dell'alternativa progettuale più compatibile all'interno dell'area vasta ha permesso di riconoscere l'area d'impianto meglio inserita nel bacino visuale di riferimento. Oltre alle fasce "a verde" sopra descritte, per ridurre ulteriormente l'incidenza estetico-percettiva si prevedono per cabinati, cabine inverter e trasformatori, e cabine di consegna soluzioni cromatiche compatibili con l'intorno, che utilizzino pigmenti naturali.



Figura 27 – Scelte cromatiche per cabinati

9. E-QUADRO CONCLUSIONE

E1 - RISULTATI DELLO STUDIO

Lo studio mette in evidenza che la fase di maggiore attenzione per gli impatti è quella di realizzazione dell'impianto fotovoltaico ove sussistono le problematiche proprie di un cantiere che "occupa" un'area ed interferisce con le componenti ambientali del contesto.

È possibile concludere con una valutazione generale sull'impatto ambientale che l'opera progettata ha un impatto trascurabile e reversibile sull'ambiente sia in relazione all'area occupata, sia in relazione al contesto geografico territoriale di appartenenza, sia ancora al contesto nazionale ed internazionale, in quest'ultimo caso come contributo alla riduzione dei danni provocati dagli insediamenti di produzione energetica da fonti tradizionali.

Gli impatti di segno negativo valutati nel presente studio, mitigati sia in fase di realizzazione che di esercizio e dismissione, rispetto a quelli positivi risultano essere irrilevanti.

E2 - FONTI PER LA RACCOLTA DEI DATI NECESSARI

I dati sono stati raccolti attraverso le seguenti fonti:

- dai siti della rete internet,
- dai contatti diretti con le amministrazioni competenti,
- dagli studi appositamente redatti per il progetto,
- da osservazioni dirette

In particolare i siti consultati sono di seguito elencati:

- Sito della Regione Lazio nella sezione *Tutela Ambientale E Difesa Del Suolo-Parchi E Rete Natura 2000-Aree Naturali Protette*
- Sito Della Regione Lazio nella sezione *enti/Urbanistica/ Piano Territoriale Paesistico Regional* per l'acquisizione di informazioni riguardanti il Piano Territoriale Paesistico Regionale (*Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021, pubblicato sul B.U.R.L. n. 56 del 10 giugno 2021, Supplemento n. 2.*)
- Sito della Provincia di Viterbo per la consultazione del PTPG
- Sito della Provincia di Viterbo per la consultazione del PTAR (*Adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007 (Supplemento ordinario al "Bollettino Ufficiale" n. 3 n. 34 del 10 dicembre 2007)*)
- Sito della Regione Lazio nella sezione FORESTE per la consulta del PFR – Piano Forestale Regionale
- Dipartimento Istituzionale e Territorio Direzione Regionale Protezione Civile per il Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi
- Il sito della Regione Lazio per i seguenti ulteriori piani: PGR – Piano di gestione dei rifiuti PRMTL – Piano Regionale di Mobilità, Trasporti e Logistica -PGR – Piano di gestione dei rifiuti
- Il sito dell'ARPA della regione Lazio per la consultazione del PRQA – Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria

- Il sito del MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA per la consultazione del PANF – Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari
- Il sito del MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA per la consultazione del PANF – Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari
- I dati relativi al territorio agricolo sono stati acquisiti attraverso uno studio appositamente redatto per il progetto.
- I dati geologici sono stati acquisiti attraverso lo studio appositamente redatto per il progetto.
- I dati Climatici sono stati rilevati da vari siti della rete e supportati da quelli inseriti nel Piano dell'Assetto idrogeologico e di tutela delle acque.
- Informazioni utili per le componenti ambientali sono state assunte anche dal sito "ISPRA" (Istituto superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).
- Attraverso contatti diretti ed il sito della Provincia Regionale di Viterbo sono stati acquisiti ulteriori elementi conoscitivi del Piano Territoriale Provinciale e del Piano di tutela delle Acque.

E3 - CONCLUSIONI

L'intervento in progetto, consistente nella realizzazione dell'impianto solare fotovoltaico di tipo retrofit della potenza nominale pari a 65000kWp, è in grado di conseguire gli scopi utilitaristici ed ambientali che si prefigge, in quanto l'energia elettrica che sarà prodotta dallo stesso andrà a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali, con l'emissione in atmosfera di anidride carbonica e di altre sostanze nocive ed inquinanti, come illustrato nei paragrafi precedenti.

Sulla base dei rilievi, studi effettuati e dell'attività progettuale svolta, il progetto risulta fattibile e con basse ripercussioni sull'ambiente, sia in fase di cantiere che di esercizio e dismissione dell'impianto.

L'impatto stimato per l'opera in progetto varia da un livello nullo ad un livello medio, in particolare per la componente paesaggistica; complessivamente l'impatto sull'ambiente è temporaneo, di lieve entità e reversibile, concentrato soprattutto nella fase di costruzione e di dismissione dell'impianto, prevista fra circa 30 anni, visto che in fase di esercizio non si ha l'emissione di emissioni solide, liquide e gassose; l'adozione di specifiche scelte progettuali e di adeguati interventi di mitigazione e compensazione degli impatti, contribuirà a minimizzare le interferenze opera – ambiente, anche durante la fase di cantiere.

L'impianto determina sul contesto paesaggistico un certo impatto visivo, dovuto all'occupazione di suolo pari a circa 1590000 mq e la superficie occupata dai moduli (senza considerare lo spazio tra un modulo ed un altro) è di 372659,93 mq circa; l'alterazione percettiva del paesaggio risulta circoscritta alle immediate vicinanze del sito, poiché le strutture di sostegno dei moduli raggiungono complessivamente altezze fuori terra pari a 3,7 m circa e non risultano pertanto visibili ad una certa distanza dal sito d'installazione; tuttavia saranno messe in atto adeguate misure mitigative dell'impatto visivo, attraverso la piantumazione di specie arboree autoctone posta lungo il perimetro del sito d'installazione, così come meglio riportate negli allegati al progetto

L'utilizzo delle strutture retrofit, quali elementi di ancoraggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, determinano un impatto sul terreno trascurabile rispetto alle strutture di fondazione convenzionali (plinti in c.a.), poiché non modificano in maniera irreversibile l'assetto morfologico, geologico ed idrogeologico del terreno di sedime.

Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, le analisi condotte, riguardanti il tipo e numero di specie presenti sul sito allo scopo di verificare l'eventuale presenza di aspetti botanici e faunistici particolarmente rari, vulnerabili o minacciati, hanno fatto emergere che l'impatto complessivo della posa in opera dei moduli fotovoltaici è piuttosto tollerabile; esso sarà più evidente sia in termini quantitativi che qualitativi solo nel breve termine, giacché non sono state riscontrate specie o habitat di particolare pregio o grado di vulnerabilità.

E' da rilevare altresì che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non causerà un abbassamento della soglia di vivibilità della zona caratterizzata da ampi spazi destinati a verde agricolo e risulta pertanto compatibile con le attività umane ed agricole che ivi si svolgono, in quanto le apparecchiature che verranno installate non daranno luogo ad emissioni nocive né a rumori molesti, né altresì a reflui liquidi.

Si ritiene dunque che l'intervento in oggetto, in relazione alla sua ubicazione ed alle sue caratteristiche costituzionali e dimensionali, consente di conseguire gli obiettivi prefigurati con ritorni diretti nel settore economico ed anche, seppur generici, in quello ambientale.