

## **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

### **PROGETTO H2 ERA GREEN VALLEY - SOLARE**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA  
NOMINALE DI CIRCA 84 MWp NEL COMUNE DI FIGLINE  
E INCISA VALDARNO (FI)**



**H2-ERA GREEN VALLEY SRL**  
C.F./PIVA 07002730484  
Il Legale Rappresentante

<b>PREMESSA</b> .....	<b>1</b>
<b>1. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>9</b>
1.1 MORFOLOGIA DEL TERRENO .....	11
1.2 LOCALIZZAZIONE CATASTALE .....	12
<b>2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>16</b>
2.1 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO.....	21
2.2 FUNZIONAMENTO IMPIANTO, RISORSE NATURALI IMPIEGATE ED EMISSIONI ..	23
2.2.1 <i>Fase di funzionamento</i> .....	23
2.2.2 <i>Inquinamento ed emissioni</i> .....	24
2.3 TECNOLOGIE E TECNICHE ADOTTATE.....	26
2.3.1 <i>Moduli fotovoltaici</i> .....	26
2.3.2 <i>Inverter, Cabine inverter e trasformatori</i> .....	28
2.3.3 <i>Collegamenti elettrici e cavidotti</i> .....	29
2.3.4 <i>Tecnologie di inseguimento solare</i> .....	30
<b>3. ALTRI ASPETTI PROGETTUALI</b> .....	<b>32</b>
3.1 ALTERNATIVE DI PROGETTO ESAMINATE .....	33
3.2 CANTIERIZZAZIONE.....	38
3.3 FABBISOGNO IDRICO .....	40
3.4 RECINZIONE.....	42
3.5 IMPIANTO ILLUMINAZIONE .....	43
3.6 PROGETTO AGRONOMICO.....	44
<b>4. QUADRO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>45</b>
4.1 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PAER) .....	45
4.2 LEGGE REGIONALE 11/2011 – AREE NON IDONEE FER.....	47
4.3 PAI – PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO .....	48
4.4 PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI.....	51
4.5 PIT/PPR – PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE DELLA TOSCANA.....	54
4.6 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE (PTA).....	60
4.7 VINCOLO IDROGEOLOGICO .....	65
4.8 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE (PTCP) .....	65
4.9 PIANO OPERATIVO COMUNALE .....	74
4.10 CLASSIFICAZIONE SISMICA.....	79
4.11 SISTEMA DELLE AREE PROTETTE .....	80
4.11.1 <i>Zone boscate</i> .....	80
4.11.2 <i>Zone Umide</i> .....	81
4.11.3 <i>Aree Protette: Riserve e Parchi, IBA e Rete Natura 2000</i> .....	81
4.12 CONCLUSIONI.....	82
4.13 TABELLA QUADRO PROGRAMMATICO .....	85
<b>5. QUADRO AMBIENTALE</b> .....	<b>87</b>
5.1 <b>AMBITO TERRITORIALE IN CUI SI MANIFESTANO GLI IMPATTI</b> .....	<b>87</b>
5.2 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE E FATTORI AMBIENTALI.....	88
5.2.1 <i>TERRITORIO, SUOLO, ACQUA, ARIA E CLIMA</i> .....	88
5.2.2 <i>BIODIVERSITA'</i> .....	103
5.2.3 <i>BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE, PATRIMONIO AGROALIMENTARE, PAESAGGIO</i> .....	108

5.2.4	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....	115
5.2.5	INTERAZIONE TRA I VARI FATTORI .....	117
5.2.6	STATO DELL'AMBIENTE NELLO SCENARIO SENZA IL PROGETTO.....	117
5.3	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	118
5.3.1	<i>RICETTORI</i> .....	120
5.3.2	USO DELLE RISORSE NATURALI.....	126
5.3.3	EMISSIONI INQUINANTI.....	128
5.3.4	RISCHI SULLA SALUTE, PATRIMONIO CULTURALE, PAESAGGIO.....	130
5.3.5	<i>MATRICI IMPATTI</i> .....	131
5.3.5.1	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	131
5.3.5.2	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	132
5.3.5.3	BIODIVERSITA' .....	133
5.3.5.4	ATMOSFERA .....	134
5.3.5.5	RUMORE E VIBRAZIONI .....	135
5.3.5.6	CAMPI ELETTROMAGNETICI .....	135
5.3.5.7	PAESAGGIO STORICO E ARTISTICO .....	136
5.3.6	<i>SINTESI IMPATTI E CONCLUSIONI</i> .....	137
5.3.7	<i>EFFETTO CUMULO</i> .....	138
5.3.8	CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI.....	140
5.3.9	TECNOLOGIE E SOSTANZE UTILIZZATE.....	141
5.4	MISURE MITIGATIVE E COMPENSATIVE.....	141
5.4.1	<i>PROGETTO MITIGAZIONI</i> .....	142
5.4.2	<i>MISURE COMPENSATIVE</i> .....	147
5.5	BENI CULTURALI E ELEMENTI DEL PAESAGGIO: MISURE MITIGATIVE E COMPENSATIVE.....	149
<b>6.</b>	<b>RISCHIO INCIDENTI .....</b>	<b>150</b>
6.1	RISCHIO INCENDIO .....	150
6.2	<i>VULNERABILITA' RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE</i> .....	152
6.3	<i>RISCHIO INCENDIO E DISTACCHI PER SOLLEVAMENTO E/O RIBALTAMENTO</i> .....	152
6.4	ALTRI POSSIBILI INCIDENTI.....	155
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>156</b>
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA, RIFERIMENTI E FONTI.....</b>	<b>158</b>

**Elenco delle Figure:**

Figura 1 – localizzazione dell’impianto .....	9
Figura 2 – localizzazione dell’impianto su ortofoto .....	10
Figura 3 - inquadramento su IGM 1:25.000 .....	10
Figura 4 – Profilo altimetrico di elevazione lungo la sezione indicata per l’area di impianto .....	11
Figura 5 – Profilo altimetrico di elevazione lungo la sezione indicata per l’area di impianto .....	11
Figura 6 – Immagine Google Earth 3D dell’area di impianto .....	12
Figura 7 – Immagine Google Earth 3D dell’area di impianto .....	12
Figura 8 - localizzazione aree A sulla cartografia catastale dell’Agenzia delle Entrate.....	13
Figura 9 - localizzazione del sito sulla cartografia catastale dell’Agenzia delle Entrate.....	13

---

Figura 10 – Foto del Tracker (inseguitori) TRJ.....	16
Figura 11 – Inquadramento layout Prima ipotesi depositata .....	19
Figura 12 – Inquadramento layout modificato.....	20
Figura 13 – Delimitazione della riduzione dell’area boschiva trasformata con il nuovo Layout.....	20
Figura 14 – Componenti di un impianto fotovoltaico.....	21
Figura 15 – Pannello fotovoltaico .....	22
Figura 16 – foto delle Cabine elettriche.....	29
Figura 17 – Sezione tipica di posa della linea in cavo.....	30
Figura 18 – Sezione tipica di posa della linea in cavo su sede stradale .	30
Figura 19 – backtracking .....	31
Figura 20 – Inquadramento su ortoimmagine delle possibili alternative di localizzazione dell’impianto rispetto allo Stabilimento HGV: in giallo la delimitazione dell’area ex-miniera, in azzurro la localizzazione scelta. (fonte: Google Earth, simbolo del Nord in basso a destra) .....	33
Figura 21 – Schema della TOC Trivellazione Orizzontale Controllata .....	35
Figura 22 – Inquadramento su ortoimmagine del tracciato di Connessione: Progetto di Sviluppo del cavidotto, prima revisione.....	35
Figura 23 – Inquadramento su ortoimmagine del tracciato di Connessione: Progetto di Sviluppo dell’elettrodotto, seconda revisione	36
Figura 24 – Inquadramento su ortoimmagine del tracciato di Connessione: Progetto di Sviluppo dell’elettrodotto, terza revisione .....	37
Figura 25 – Inquadramento su ortoimmagine delle aree di lavoro legate alle singole FASI: ciascuna area di lavoro contiene una cabina.....	39
Figura 26 – Macchina per la bagnatura delle piste.....	41
Figura 27 – Macchina per la pulizia dei pannelli fotovoltaici .....	41
Figura 28 –Interferenza dell’impianto con la carta delle Aree idonee alla localizzazione di impianti da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) - L.R.11/2011- fonte SITA Regione Toscana .....	48
Figura 29 –Pericolosità frane – (fonte PAI Autorità di Bacino del Fiume Arno).....	49
Figura 30 – Aree con pericolosità da frana derivate dall’inventario dei fenomeni franosi- (fonte PAI Autorità di Bacino del Fiume Arno) .....	50
Figura 31 –Aree Pericolosità da alluvione nel Distretto Appennino Settentrionale (PGRA) (fonte Distretto Idrografico Appennino Settentrionale).....	52
Figura 32 –reticolo idrografico principale (fonte PAI Autorità di Bacino del Fiume Arno) .....	53
Figura 33 – Carta degli ambiti, in rosso l’impianto (fonte: webgis PIT Regione Toscana) .....	54
Figura 34 –Aree sottoposte a vincoli fiumi, torrenti e corsi d’acqua (fonte: webgis PIT Regione Toscana) .....	56
Figura 35 –Aree sottoposte a vincolo foreste e boschi (fonte: webgis PIT Regione Toscana) .....	57

---

Figura 36 –Aree sottoposte a vincolo (fonte: webgis PIT Regione Toscana)	57
Figura 37 – Corpi idrici sotterranei (fonte Distretto Idrografico Appennino Settentrionale)	61
Figura 38 – Corpi idrici superficiali (fonte Distretto Idrografico Appennino Settentrionale)	62
Figura 39 – Stato Corpi idrici superficiali al 2021 (fonte Distretto Idrografico Appennino Settentrionale)	62
Figura 40 – Grado di Vulnerabilità acquiferi (fonte Città Metropolitana di Firenze, aggiornato al 2021)	63
Figura 41 – Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23). In verde l’area di vincolo e in rosso l’impianto (fonte: webgis PIT Regione Toscana)	65
Figura 42 – Stralcio PTCP (webgis PTCP Firenze)	68
Figura 43 – POC di Figline e Incisa Valdarno – Zonizzazione	75
Figura 44 – Suddivisione delle zone sismiche OPCM 3519/06 (fonte PTCP Provincia di Firenze)	79
Figura 45 – Aree protette tutelate (fonte PTCP Provincia di Firenze)	80
Figura 46 – Aree boscate (fonte PTCP Provincia di Firenze)	80
Figura 47 – Elenco ufficiale Rete Natura 2000 (dal Geoportale Nazionale)	81
Figura 48 – Elenco ufficiale Aree protette (dal Geoportale Nazionale)	81
Figura 49 –Aree IBA (dal Geoportale Nazionale)	82
Figura 50 – Area di intervento (rossa), di interesse (azzurra) e vasta (verde)	87
Figura 51 – Carta dei caratteri del paesaggio 1:50.000 (fonte PIT Regione Toscana)	89
Figura 52 – Carta dell’uso del suolo Corine Landcover(fonte Geoportale nazionale)	90
Figura 53 – Carta del Corine Landcover 2019 (fonte: Geoscopio Regione Toscana)	91
Figura 54 – Stralcio Carta Geologica 1:100.000 della Carta Geologica d’Italia	94
Figura 55 –Carta Geologica (fonte P.S. di Incisa e Figline Valdarno)	95
Figura 56 –Sistema Informativo Siti Interessati da Bonifica - SISBON (fonte ARPA)	96
Figura 57 –Classificazione climatica secondo Thornweit	98
Figura 58 –Zone fitoclimatiche	99
Figura 59 – Precipitazione cumulata nel trentennio 1961-1990 (fonte Ispra <a href="https://sinacloud.isprambiente.it">https://sinacloud.isprambiente.it</a> )	100
Figura 60 – Temperatura media nel trentennio 1961-1990 (fonte Ispra <a href="https://sinacloud.isprambiente.it">https://sinacloud.isprambiente.it</a> )	100

---

Figura 61 – Zonizzazione e stazioni di RR per inquinanti all.V del D.Lgs 155/2010 e Ozono (fonte Relazione annuale qualità dell’aria ARPAT 2021) .....	101
Figura 62 – Tabella PM10 - Indicatori relativi alle stazioni di Rete Regionale anno 2021.....	102
Figura 63 – Tabella NO <sub>2</sub> - Indicatori relativi alle stazioni di Rete Regionale anno 2021.....	103
Figura 64 – NO <sub>2</sub> – Trend medie annuali 2011-2021.....	103
Figura 65 – Rete ecologica: zone cuscinetto, nodi della rete ecologica e potenziali reti ecologiche lineari lungo i corsi d’acqua (fonte PTCP Città metropolitana di Firenze) .....	104
Figura 66 – Carta della Rete ecologica 1:50.000 (fonte PTPR Regione Toscana).....	105
Figura 67 – Carta degli habitat regionali (fonte Carta della Natura ISPRA) .....	105
Figura 68 – zone a produzione Vitivinicola - Sottozone pubblicate sul sito della Regione Toscana (fonte geoscopio Regione Toscana) .....	111
Figura 69 – foto 1 del sito di impianto (fonte sopralluogo) .....	112
Figura 70 – foto 2 del sito di impianto (fonte sopralluogo) .....	112
Figura 71 – foto dalla sponda della Diga di Santa Barbara o San Cipriano (fonte Google Earth).....	113
Figura 72 – Foto aerea della Diga di Santa Barbara o San Cipriano (fonte Google Earth) .....	113
Figura 73 –area mineraria di Santa Barbara: Aree di coltivazione ed aree di deposito sterile – in rosso l’area dell’impianto (fonte Enel) .....	114
Figura 74 – Zonizzazione Acustica (fonte sito comune di Figline e Incisa Valdarno).....	115
Figura 75 – legenda carta della Zonizzazione Acustica (fonte sito comune di Figline e Incisa Valdarno) .....	115
Figura 76 – Inquadramento su ortoimmagine degli impianti fotovoltaici presenti nell’intorno dell’area di progetto .....	140
Figura 77 – Foto 1 del sopralluogo (fonte: Sopralluogo).....	143
Figura 78 – Ubicazione foto sopralluogo (fonte: Google Earth).....	144
Figura 79 – Rendering dell’impianto nell’area confinante con il bosco - assenza di mitigazioni (senza siepe perimetrale) per presenza di bosco esistente che funge da schermatura naturale.....	144
Figura 80 – Rendering dell’impianto con mitigazioni (siepe perimetrale) .....	145
Figura 81 – Progetto impianto nell’area confinante con il bosco- senza siepe perimetrale .....	146
Figura 82 – Progetto impianto nell’area non confinante con il bosco, con mitigazioni (siepe perimetrale) .....	146
Figura 83 – Siepi presenti nel sito da integrare per la mitigazione.....	147

## **PREMESSA**

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo al progetto di un impianto fotovoltaico di taglia industriale da realizzarsi nel territorio del comune di Figline e Incisa Valdarno (FI) ed ha lo scopo di individuare gli aspetti del territorio in cui si prevede la localizzazione dell'impianto.

Il progetto prevede, nell'ambito di un progetto più ampio denominato "progetto HGV Figline Incisa Valdarno", la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra con potenza totale di circa 84 MWp su un lotto di terreno, con superficie pari a 78 ha, a destinazione rurale ove in passato era presente una discarica mineraria dell'area mineraria di Santa Barbara, a servizio della omonima centrale termoelettrica di Enel.

Il progetto HGV Figline Incisa Valdarno consiste nella realizzazione di un Polo Multifunzionale dell'Idrogeno per la produzione, lo stoccaggio e la distribuzione dell'idrogeno verde in un **sistema di economia energetica circolare di tipo complesso**; un sistema capace di integrare i **servizi elettrici per la mobilità, il servizio di bilanciamento di rete, l'agricoltura idroponica, allevamento ittico e gli ambienti di ricerca e sviluppo** abbinando il tutto ad un **polo tecnologico produttivo di sistemi energetici innovativi**.

La realizzazione dell'impianto prevede la **riqualificazione e l'ampliamento dello stabilimento Bekaert Figline Spa**, situato a sud-est dell'agglomerato urbano di Figline Valdarno, sul prolungamento dell'arteria principale di collegamento cittadino, la Strada Regionale 69, che nella zona dello stabilimento prende la denominazione di via Francesco Petrarca.

Il complesso industriale già presente è fornito di servizi tecnologici dislocati in diversi punti della proprietà. Tali servizi ne coprono i fabbisogni in maniera completa. Oltre il collegamento alla linea di alta tensione, collegata ad anello fra la centrale Enel di Santa Barbara e la dorsale primaria che arriva direttamente da Mestre, si sottolinea la presenza di pozzi di emungimento a corona intorno al compendio produttivo principale (formata da un sistema di 9 pozzi di cui 7 attivi), e la generazione e distribuzione della termia ad

acqua surriscaldata, nonché la distribuzione del metano allacciata alla rete SNAM di media pressione. È inoltre presente una sottocentrale del metano alla distanza di 70 m. Lo stabilimento ormai dismesso dispone di una fornitura di energia elettrica in alta tensione a 127 kV in area sul confine della proprietà. In tale area è attuata la trasformazione AT/MT a 33 kV tramite due macchine da 16 MVA ciascuna. Da qui gli impianti proseguono alla cabina di distribuzione della rete MT dove sono presenti le partenze per le alimentazioni di tutte le 5 cabine MT/BT in cui avviene la trasformazione a 0,4 kV.

## LO STATO ATTUALE



## IL PROGETTO:



La superficie coperta dello stabilimento permette l'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 7 MWp), a cui si aggiungono le aree esterne alla proprietà, 483.900 m<sup>2</sup> totali, individuate per l'installazione di ulteriori 84 MWp fotovoltaici.

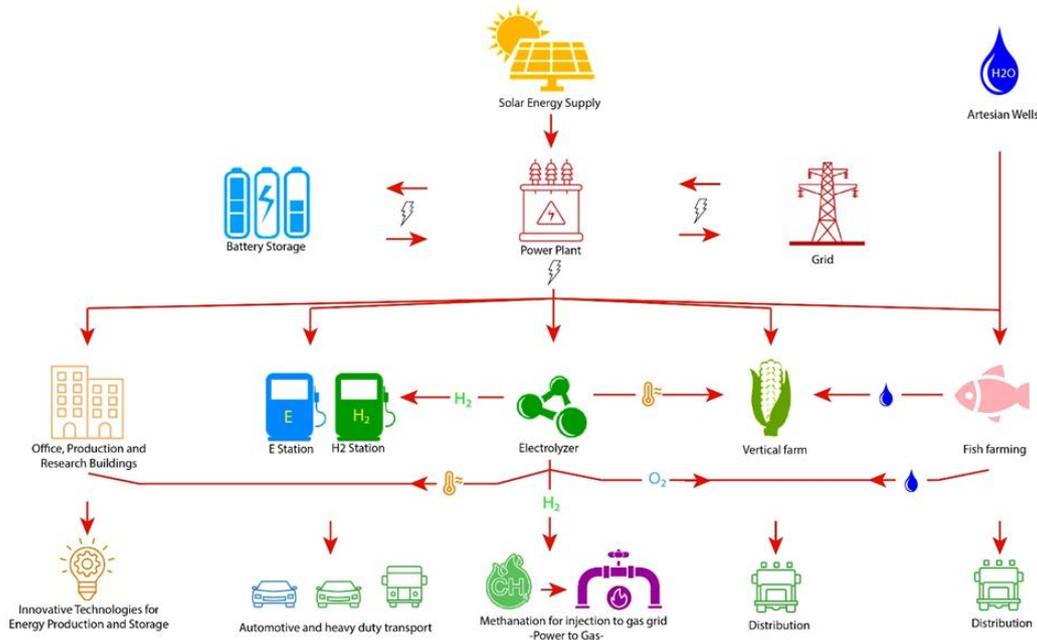


L'impianto fotovoltaico sarà connesso alla rete RTN tramite **elettrodotta**, lungo **2900 m**, che collegherà l'impianto ad una cabina primaria interna allo stabilimento della società proponente. I moduli sono in silicio monocristallino caratterizzati da una potenza nominale di **610 Wp** e inverter centralizzati. I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia). L'impianto sarà collegato tramite **elettrodotta** che arriva nell'area adiacente alla Cabina primaria di connessione, dove sarà posizionata la cabina di trasformazione MT\AT per allaccio in alta tensione; tale Cabina Primaria è esistente ed interna allo stabilimento industriale.

In questa relazione è stata valutata la localizzazione dell'intervento, rispetto agli strumenti normativi, pianificatori e programmatici. Sono stati analizzati gli strumenti di pianificazione vigente al fine di valutare l'ubicazione del progetto rispetto alla pianificazione e alla programmazione territoriale. Sono stati stimati gli impatti ambientali nonché le misure di mitigazione da mettere in atto per valutare la sostenibilità dell'opera nell'ambiente. Si riporta di seguito una tabella che riprende i contenuti dell'Allegato VII ed i paragrafi in cui sono stati trattati tali contenuti.

### **COSA È HGV: Un progetto di economia circolare**

Si riporta di seguito una sintesi del progetto completo in cui si va ad inserire l'impianto fotovoltaico a terra oggetto della presente richiesta di VIA, per comprenderne la valenza in termini di potenziale di occupazione, recupero di aree industriali dismesse, importante impatto positivo nel programma di transizione ecologica nazionale, in linea con gli obiettivi IPCEI /PNRR



## NUMERI IN SINTESI DEL PROGETTO

- 155.000.000 kWh prodotti da impianti fotovoltaici 100% autoconsumata. (fabbisogno minimo)
- 95.000 kWh di energia accumulata giornaliera per autoconsumo totale energia prodotta
- 1000 ton/anno di prodotti ittici allevati con Zero impatto ambientale ed energetico
- 1400 ton/anno di idrogeno Verde

- 
- 1600 ton/anno di prodotti agricoli prodotti a impatto zero energetico e ambientale
  - 95% di acqua in meno rispetto a processi tradizionali in tre processi diversi
  - Capacità di ricarica vetture elettriche ed idrogeno di 4000 vetture/ giorno con colonnine Ultra fast
  - 200.000.000 € di investimento complessivo
  - 56.000 mq di superficie complessiva utilizzata per le attività
  - Impatto occupazionale a regime circa 300 persone
  - Economia circolare sia sul profilo energetico, ambientale che produttivo con zero scarti
  - Carbon Footprint del processo industriale positivo, ovvero produce zero CO2 e la coltivazione idroponica contribuisce a sequestrare CO2 e produrre ossigeno

**Si sottolinea che oggetto della presente VIA è la parte di progetto relativa all'impianto fotovoltaico a terra.**

CONTENUTI DEL SIA – ALLEGATO VII	CAPITOLI PARAGRAFI	E
<b>1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:</b>		
a) la descrizione dell' <b>ubicazione del progetto</b> , anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;	Cap. 1 Paragr. 1.1 e 1.2 Cap.4 Paragr. 4.11	
b) una descrizione delle <b>caratteristiche fisiche</b> dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;	Cap.2 Paragr. 2.1 e 2.3	
c) una descrizione delle principali caratteristiche della <b>fase di funzionamento del progetto</b> e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del fitofarmaci di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);	Cap.2 Paragr. 2.2.1	
d) una valutazione del <b>tipo</b> e della <b>quantità dei residui</b> e delle <b>emissioni</b> previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, <b>inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione</b> , e della quantità e della tipologia di <b>rifiuti</b> prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;	Cap.2 Paragr. 2.2.2	
e) la descrizione della <b>tecnica prescelta</b> , con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.	Cap.2 Paragr. 2.3	
<b>2.</b> Una descrizione delle <b>principali alternative ragionevoli</b> del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato	Cap.3	
<b>3.</b> La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.	Cap. 5 Paragr. 5.1	
4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al	Cap. 5 Paragr. 5.1	

<p>territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.</p>	
<p><b>5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:</b></p>	<p>Cap. 5 Paragr. 5.2</p>
<p>a) alla <b>costruzione</b> e all'<b>esercizio</b> del progetto, inclusi, ove pertinenti, i <b>lavori di demolizione</b>;</p>	<p>Cap.2 Paragr. 2.2.2 Cap. 5</p>
<p>b) all'<b>utilizzo delle risorse naturali</b>, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;</p>	<p>Cap. 5 Paragr. 5.2.1</p>
<p>c) all'<b>emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni</b>, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei <b>rifiuti</b>;</p>	<p>Cap. 5 Paragr. 5.2.2</p>
<p>d) ai <b>rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente</b> (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);</p>	<p>Cap. 5 Paragr. 5.2.3</p>
<p>e) al <b>cumulo</b> con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;</p>	<p>Cap. 5 Paragr. 5.2.4</p>
<p>f) all'impatto del progetto sul <b>clima</b> (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al <b>cambiamento climatico</b>;</p>	<p>Cap. 5 Paragr. 5.2.5</p>
<p>g) alle <b>tecnologie e alle sostanze utilizzate</b>.</p>	<p>Cap. 5 Paragr. 5.2.6</p>
<p>La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti <b>diretti</b> che eventuali effetti <b>indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi</b> del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.</p>	<p>Cap. 5</p>

<p>6. La descrizione da parte del proponente dei <b>metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali</b> significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle <b>difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti</b> (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.</p>	Cap.8
<p>7. Una descrizione delle <b>misure previste per evitare, prevenire, ridurre</b> o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.</p>	Cap. 5 Paragr. 5.3
<p>8. La <b>descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici</b> eventualmente presenti, nonché <b>dell'impatto del progetto su di essi</b>, delle <b>trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie</b>.</p>	Cap. 5 Paragr. 5.4 e Relazione Paesaggistica
<p>9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla <b>vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità</b> che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.</p>	Cap. 6
<p>10. Un <b>riassunto non tecnico</b> delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.</p>	CAP. 7 E SINTESI NON TECNICA
<p>11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.</p>	Cap.8
<p>12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.</p>	Cap.8

## 1. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'area in oggetto ricade nel territorio comunale di Figline e Incisa Valdarno, provincia di Firenze, e si trova in prossimità dei confini comunali di Figline, Cavriglia e San Giovanni Valdarno, in particolare a 4,5 km dal centro abitato di Figline e in prossimità di un'area industriale e del Bacino di Santa Barbara. L'area di impianto è collocata a poco più di 1 km dall'Autostrada del Sole e la Strada provinciale più vicina è la SP14.

I terreni sono identificati al Catasto del Comune di Figline e Incisa Valdarno ai seguenti fogli:

- Foglio 60 partt. 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 101, 102, 121, 123
- Foglio 61 partt. 280, 282
- Foglio 62 partt. 36, 38, 39, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 77, 78, 83, 86, 87, 88, 93, 97, 98, 99, 137, 141, 240, 242, 244, 246, 248, 353, 414, 416, 418, 420, 422, 424, 426, 428, 430

L'area occupata dall'impianto è circa 78 ha.

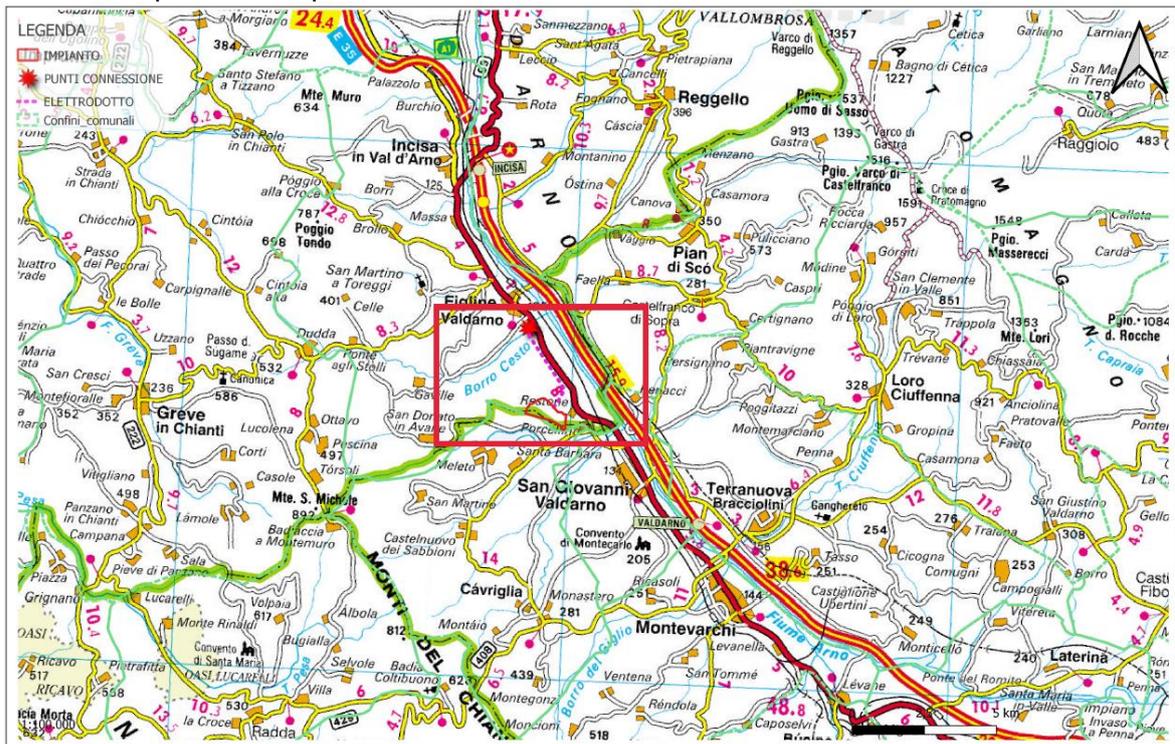


Figura 1 – localizzazione dell'impianto

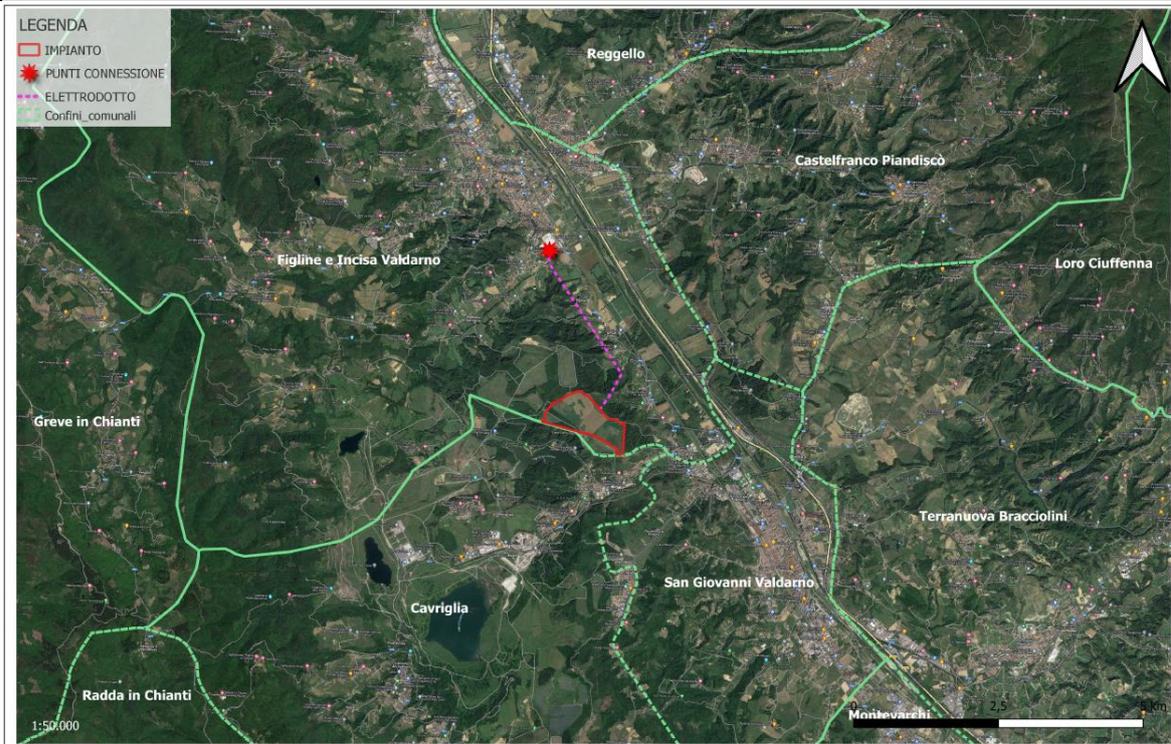


Figura 2 – localizzazione dell’impianto su ortofoto

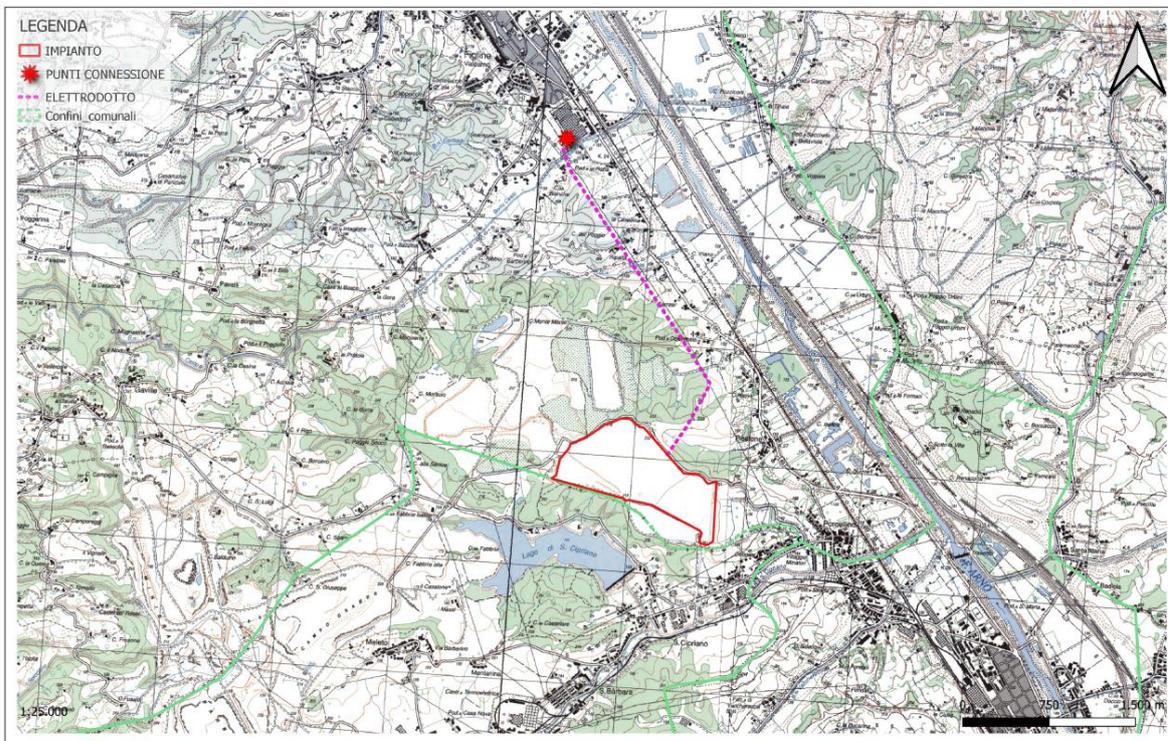
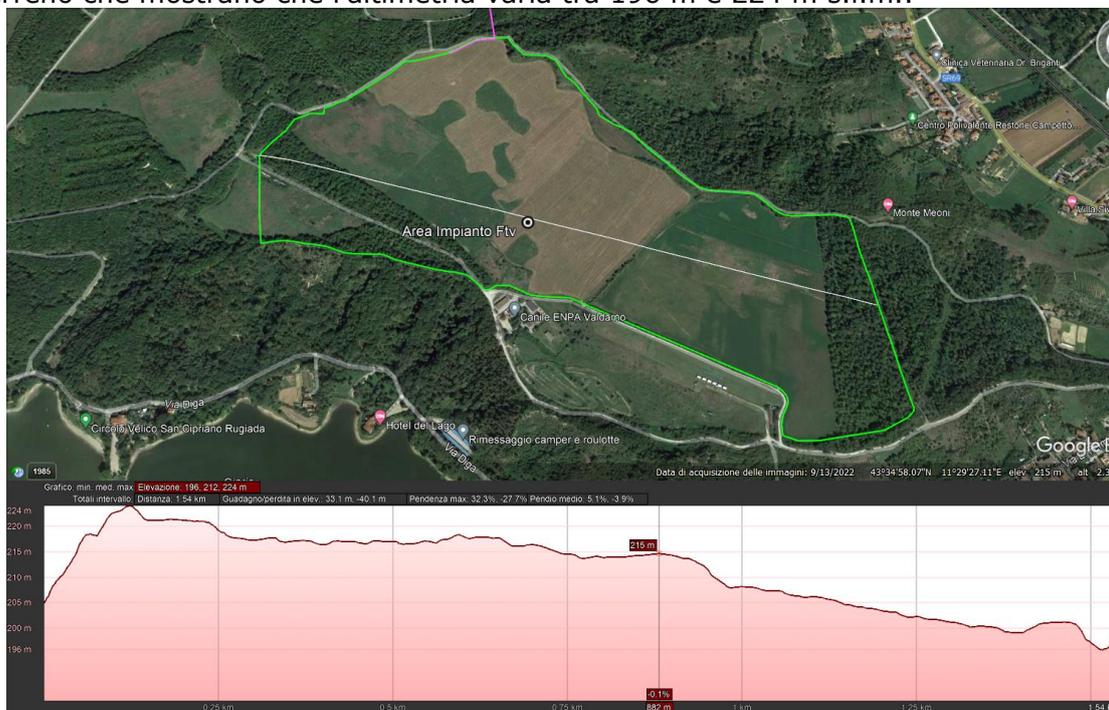


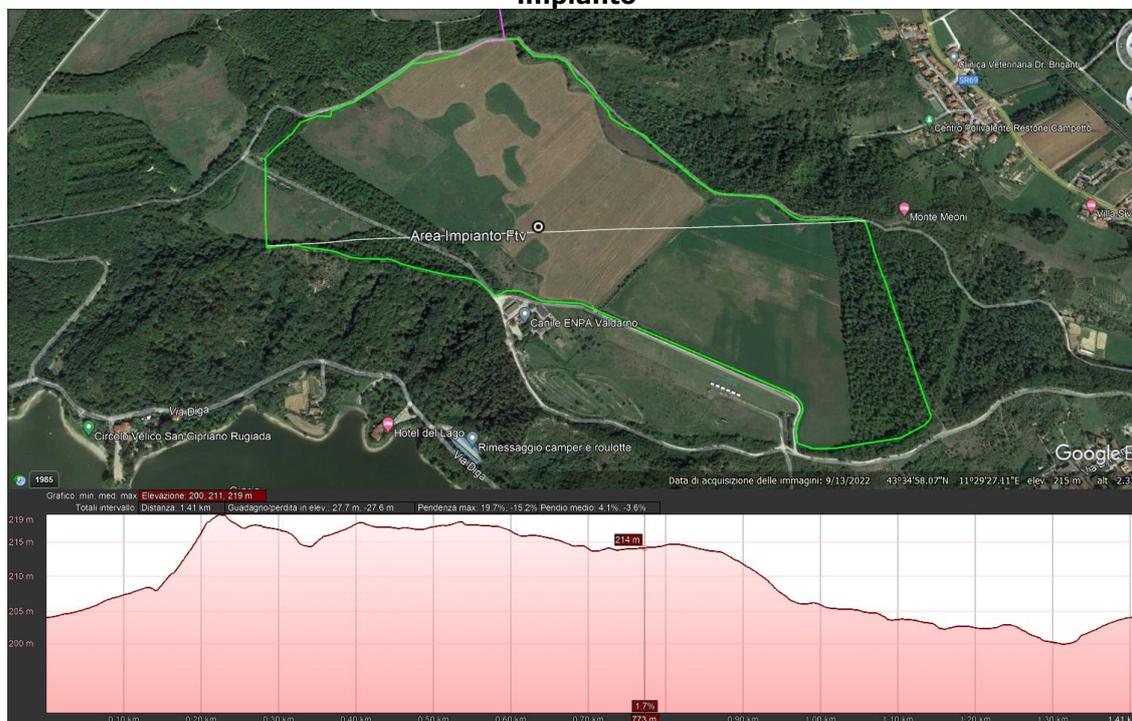
Figura 3 - inquadramento su IGM 1:25.000

## 1.1 MORFOLOGIA DEL TERRENO

Il terreno è prevalentemente pianeggiante, di seguito si riportano due sezioni del terreno che mostrano che l'altimetria varia tra 196 m e 224 m s.l.m..



**Figura 4 – Profilo altimetrico di elevazione lungo la sezione indicata per l'area di impianto**



**Figura 5 – Profilo altimetrico di elevazione lungo la sezione indicata per l'area di impianto**



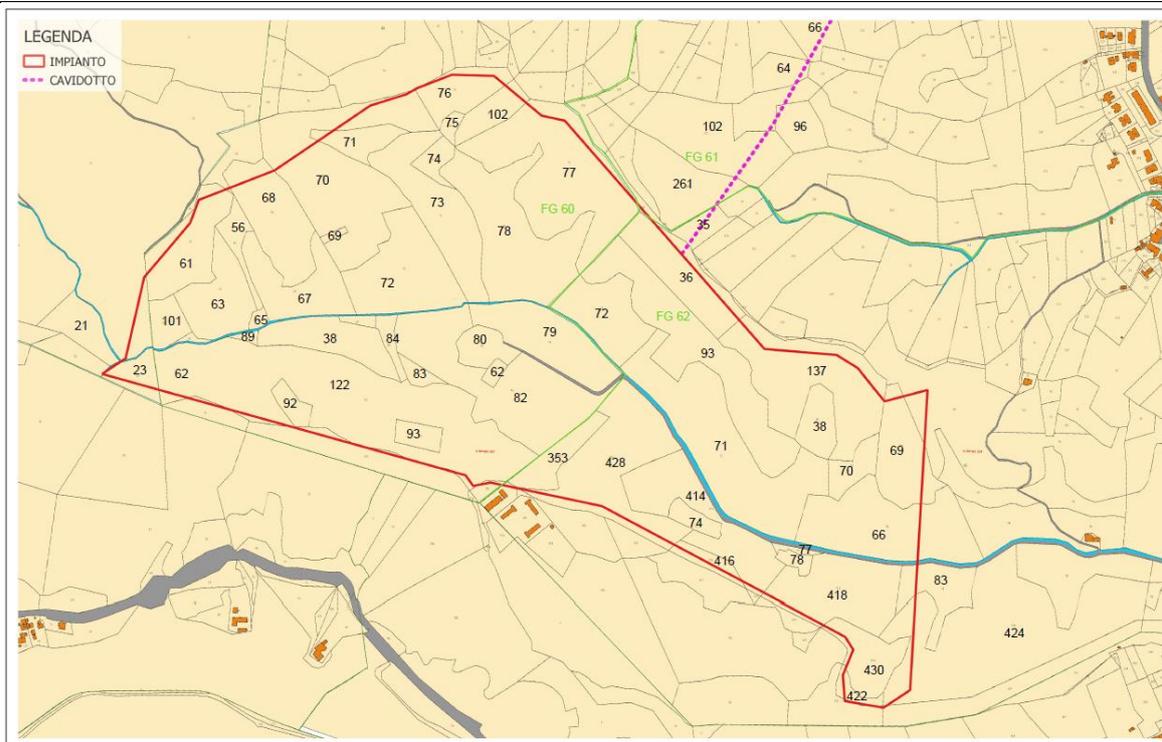
**Figura 6 – Immagine Google Earth 3D dell’area di impianto**



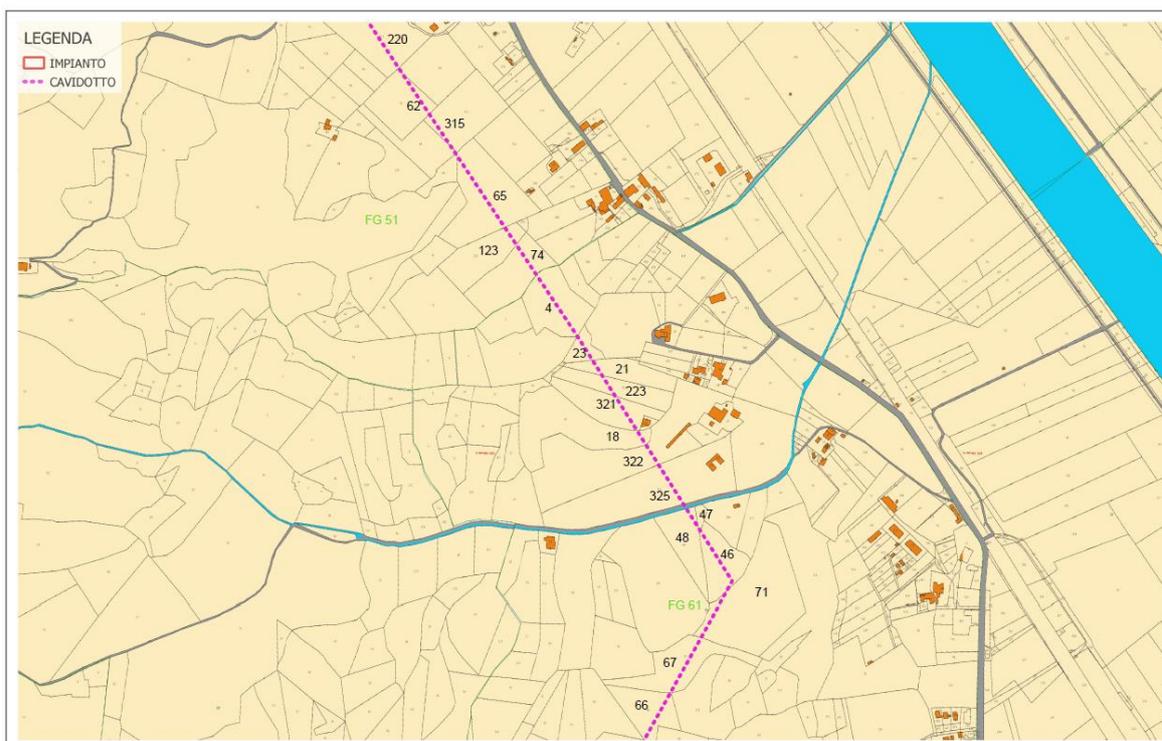
**Figura 7 – Immagine Google Earth 3D dell’area di impianto**

## 1.2 LOCALIZZAZIONE CATASTALE

I terreni su cui è progettato l’impianto ricadono in una zona occupata da terreni agricoli e in un’area da recuperare, sito ex miniera di Santa Barbara, in prossimità dell’autostrada A1 Milano-Napoli. L’area occupata dall’impianto è circa 78 ha. Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade provinciali e vicinali. Nella cartografia del Catasto Terreni del comune di Figline e Incisa Valdarno l’area di impianto è ricompresa nei fogli sotto riportati. Si riportano le stampe degli estratti di mappa consultati dal sito dell’Agenzia delle Entrate, come consultazione disponibile.



**Figura 8 - localizzazione aree A sulla cartografia catastale dell’Agenzia delle Entrate**



**Figura 9 - localizzazione del sito sulla cartografia catastale dell’Agenzia delle Entrate**

Comune	Sezione	Foglio	Particella
Figline e Incisa Valdarno	A	60	60
Figline e Incisa Valdarno	A	60	61
Figline e Incisa Valdarno	A	60	62
Figline e Incisa Valdarno	A	60	63
Figline e Incisa Valdarno	A	60	65
Figline e Incisa Valdarno	A	60	66
Figline e Incisa Valdarno	A	60	67
Figline e Incisa Valdarno	A	60	68
Figline e Incisa Valdarno	A	60	69
Figline e Incisa Valdarno	A	60	70
Figline e Incisa Valdarno	A	60	71
Figline e Incisa Valdarno	A	60	72
Figline e Incisa Valdarno	A	60	73
Figline e Incisa Valdarno	A	60	74
Figline e Incisa Valdarno	A	60	75
Figline e Incisa Valdarno	A	60	76
Figline e Incisa Valdarno	A	60	77
Figline e Incisa Valdarno	A	60	78
Figline e Incisa Valdarno	A	60	79
Figline e Incisa Valdarno	A	60	80
Figline e Incisa Valdarno	A	60	81
Figline e Incisa Valdarno	A	60	82
Figline e Incisa Valdarno	A	60	83
Figline e Incisa Valdarno	A	60	84
Figline e Incisa Valdarno	A	60	87
Figline e Incisa Valdarno	A	60	88
Figline e Incisa Valdarno	A	60	89
Figline e Incisa Valdarno	A	60	91
Figline e Incisa Valdarno	A	60	92
Figline e Incisa Valdarno	A	60	93
Figline e Incisa Valdarno	A	60	101
Figline e Incisa Valdarno	A	60	102
Figline e Incisa Valdarno	A	60	121
Figline e Incisa Valdarno	A	60	123

Comune	Sezione	Foglio	Particella
Figline e Incisa Valdarno	A	61	280
Figline e Incisa Valdarno	A	61	282

Comune	Sezione	Foglio	Particella
Figline e Incisa Valdarno	A	62	36
Figline e Incisa Valdarno	A	62	38

<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	39
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	57
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	58
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	59
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	60
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	61
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	64
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	65
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	66
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	67
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	68
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	69
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	70
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	71
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	72
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	74
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	77
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	78
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	83
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	86
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	87
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	88
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	93
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	97
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	98
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	99
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	137
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	141
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	240
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	242
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	244
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	246
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	248
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	353
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	414
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	416
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	418
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	420
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	422
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	424
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	426
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	428
<b>Figline e Incisa Valdarno</b>	A	62	430

## **2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra da circa 84 MWp di potenza totale. L'impianto sarà connesso alla rete RTN tramite **elettrodotto**, lungo **2900 m**, che collegherà l'impianto ad una cabina primaria interna allo stabilimento della società proponente. I moduli sono in silicio monocristallino caratterizzati da una potenza nominale di **610 Wp** e inverter centralizzati. I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia). L'impianto sarà collegato tramite **elettrodotto aereo MT** (3 linee di media tensione) che arriva nell'area adiacente alla Cabina primaria di connessione, dove sarà posizionata la cabina di trasformazione MT\AT per allaccio in alta tensione; tale Cabina Primaria è esistente ed interna allo stabilimento industriale. I sistemi fotovoltaici sono costituiti da moduli, telai per sostenere i pannelli ed infrastrutture elettriche. I pannelli sono montati su telai strutturali in acciaio o alluminio in maniera tale da permettere di assumere la giusta angolazione e orientazione rispetto al sole. I pannelli sono collegati con cavi elettrici e cablaggi fuori terra per trasportare l'elettricità generata corrente continua (DC). La DC viene convertita in corrente alternata attraverso un inverter e la corrente passa quindi attraverso un trasformatore per aumentare la tensione in modo che corrisponda alla tensione della linea di collegamento. I telai di pannelli solari sono tipicamente ancorati in fondazioni sotto la superficie per proteggere i pannelli dal vento. Se è richiesta una trincea di utilità per linee ad alta tensione o una piccola fondazione, la profondità di scavo sarebbe limitato tra 80 cm e 120 cm.

La funzione di un inseguitore solare è quella di aumentare la produzione dei pannelli fotovoltaici per mezzo di sistemi elettrici ed elettronici che seguono la traiettoria del sole, captando in questo modo la massima radiazione solare durante il maggior tempo possibile.



**Figura 10 – Foto del Tracker (inseguitori) TRJ**

L'allegato tecnico "Schema elettrico unifilare generale" del Progetto riporta lo schema elettrico unifilare generale a partire dal quale è possibile evidenziare le principali funzioni svolte dai sottosistemi ed apparecchiature costituenti l'impianto stesso.

Il generatore fotovoltaico, composto da moduli in silicio monocristallino ed inverter centralizzati, è riportato nello schema unifilare con le caratteristiche dettagliate nei

relativi datasheet allegati al Progetto. Le stringhe fotovoltaiche di ciascun sottocampo saranno connesse in parallelo attraverso un quadro di sottocampo come messo in evidenza nello schema unifilare allegato.

L'involucro esterno dell'inverter è in grado di resistere alla penetrazione di solidi e liquidi con grado di protezione IP65. L'inverter è predisposto per un sistema di monitoraggio locale ed un'interfaccia per essere collegato al sistema di monitoraggio e acquisizione dati dell'impianto.

## SCHEDA DI SINTESI DEL PROGETTO

<b><u>Dati amministrativi progetto</u></b>
<p>Titolo del progetto: "PROGETTO H2 ERA GREEN VALLEY – SOLARE" Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di circa 84 MWp e connesso alla rete RTN tramite <a href="#">Elettrodotto</a>, <a href="#">lungo 2900 m</a>, che collegherà l'impianto ad una cabina primaria interna allo stabilimento della società proponente da 132 kV</p>
Costo complessivo dell'opera (vedere Computo metrico allegato)
Provincia di Firenze
Comune di Figline e Incisa Valdarno
Località: ex-miniera di Santa Barbara- <a href="#">Loc Forestello</a>
Regolamento Urbanistico vigente, approvato con D.C.C. di Figline n. 2 del 14.01.2011 e successive modifiche. Piano Operativo, con contestuale Variante al Piano Strutturale, è stato approvato con D.C.C. n. 36 del 22.07.2022, contestualmente ad una Variante al Piano Strutturale, pubblicato sul BURT n. 41 del 12/10/2022.
<p>Catasto NCT del Comune di Figline e Incisa Valdarno per aree impianto (dettaglio su Piani Particellari allegati):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foglio 60 partt. 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 101, 102, 121, 123</li> <li>• Foglio 61 partt. 280, 282</li> <li>• Foglio 62 partt. 36, 38, 39, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 77, 78, 83, 86, 87, 88, 93, 97, 98, 99, 137, 141, 240, 242, 244, 246, 248, 353, 414, 416, 418, 420, 422, 424, 426, 428, 430</li> </ul>
<p>Destinazione di RU, come da CDU allegato:</p> <p>ZONA OMOGENEA E – sottozona E1.EE: zone a prevalente funzione agricola risultanti dalle aree minerarie (art. 51 N.T.A.)</p> <p>parte ZONA OMOGENEA E – sottozona EB/EB*: zone boscate (art. 55 N.T.A.)</p>
<p>Coordinate: Area impianto Principale 43°34'59.49"N; 11°29'21.50"E; CP 43°36'34.33"N 11°28'49.20"E (vedere dettagli del lotto con kmz allegati)</p>
Altitudine media: 210 m s.l.m.
Fogli CTR: 287020, 287030, 276140
<b><u>Descrizione sintetica del progetto:</u></b>
<p>Il progetto prevede la realizzazione su un lotto di terreno a destinazione rurale di un impianto fotovoltaico a terra da circa 84 MWp di potenza totale. L'impianto sarà</p>

connesso alla rete RTN tramite [Elettrodotto aereo](#), lungo 2900 m, che collegherà l'impianto ad una cabina primaria interna allo stabilimento della società proponente.

I moduli sono in silicio monocristallino caratterizzati da una potenza nominale di 610 Wp e inverter centralizzati.

I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco come [riportato in dettaglio sulla tavola T06](#). L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia). [L'impianto sarà collegato tramite elettrodotto aereo MT 30kV](#) che arriva nell'area adiacente alla Cabina primaria di connessione, dove sarà posizionata la cabina di trasformazione MT\AT per allaccio in alta tensione; tale Cabina Primaria è esistente ed interna allo stabilimento industriale.

#### **Dati tecnici impianto:**

Superficie totale recintata: circa 78 ha totali ([tavola T01](#))

**Superficie effettiva occupata da moduli e cabine (~40%): circa 37,4 ha**

**Superficie libera a verde: superiore a 42,9 ettari**

**Area nella disponibilità della Società proponente: oltre 110 ha**

Potenza complessiva: circa 84 MWp-

Produzione annua stimata: 147.000.000 kWh

Modalità di connessione: Alta Tensione in antenna

Campi: Impianto in un unico lotto

Locali tecnici: 9 cabine inverter/cabine trasformazione MT di dimensioni altezza fuori terra 2,55 m, superficie 30,5 mq ognuna, 1 control room, 1 container deposito ufficio, 1 cabina di concentrazione (equivalente ad 2 cabine inverter/trasformazione)

Inverter: 72 (8 per ogni cabina inverter)

Orientamento moduli: est-ovest con inseguitori

Inclinazione moduli: variabile

Monitoraggio: control room

Manutenzione: taglio erba, lavaggio pannelli

Accessi: esistenti, su viabilità sterrata presente e strade comunali

Tipologia celle: silicio monocristallino

N° e Potenza moduli: 137.700 -610 Wp

Distanza tra le file: 7,5 m

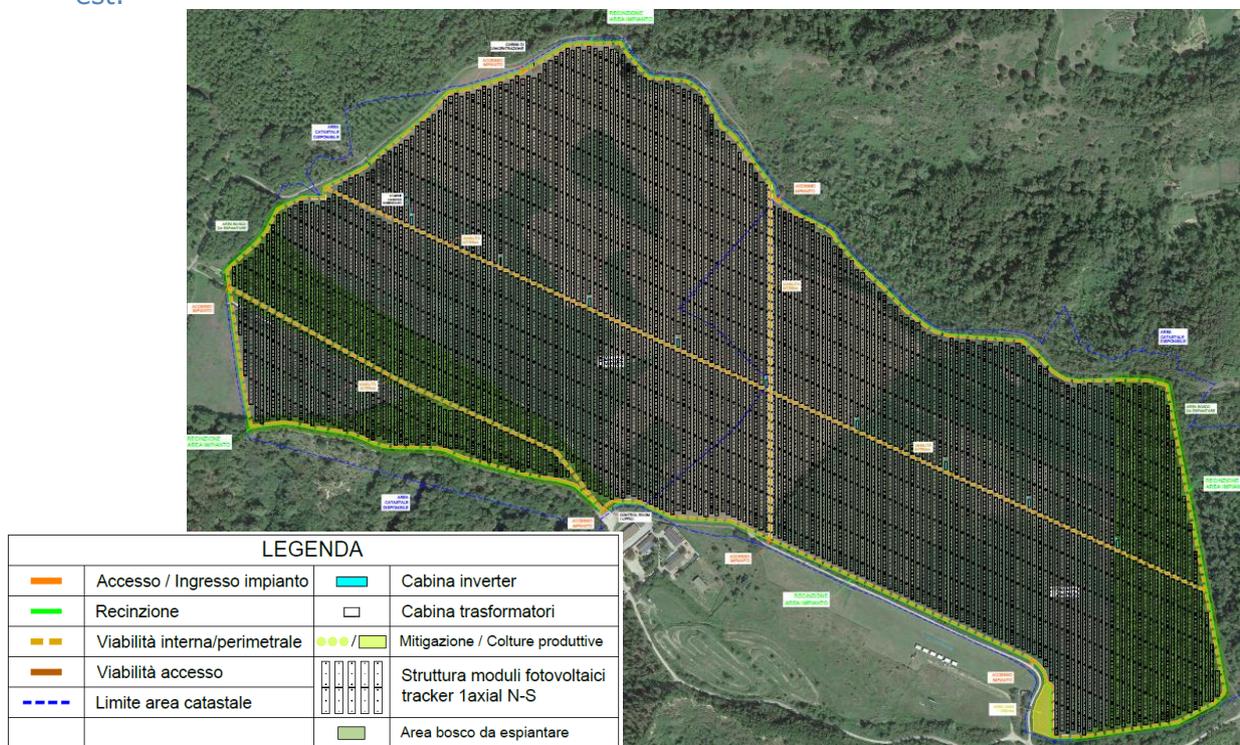
Altezza minima da terra: 0,4 m - Altezza massima da terra: 4,5 m

Ancoraggio a terra: pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno

Durata dell'impianto: 50 anni

Rendimento: PR (Performance Ratio) di circa l'85%, con efficienza dei moduli fotovoltaici superiore all'80% dopo il 25° anno.
<b>Dati tecnici recinzione:</b>
Tipologia: rete metallica rigida elettrosaldata verniciata a caldo
Dimensioni: fino a 2,6 m fuori terra
Ancoraggio: pali di ferro/alluminio infissi direttamente nel terreno
Ponti ecologici: 10 x 100 cm, ogni 100 m (10 cm medi in base alla conformazione del terreno) vedi Tavola T05
Illuminazione: luci ogni 40 m attivate solo da operatore come da tavola T04
Allarme: rilevatori volumetrici collegati con le videocamere sorveglianza
<b>Connessione Rete Nazionale:</b>
Elettrodotta di connessione: lungo 2900 m, collegherà l'impianto ad una cabina primaria interna allo stabilimento della società proponente come indicato nella Tavola T08 A-B-C, è di lunghezza pari a 2900 m, e collegherà l'impianto alla cabina esistente sopra elencata. La progettazione dell'elettrodotta prevede la realizzazione della linea aerea in affiancamento (parallelismo) ad una linea aerea AT esistente in arrivo alla stessa cabina primaria.

In riferimento alle indicazioni ricevute, si è provveduto a rivedere l'intero progetto riducendo il Layout dell'impianto che era stato valutato sulla zona boschiva lato sud est.

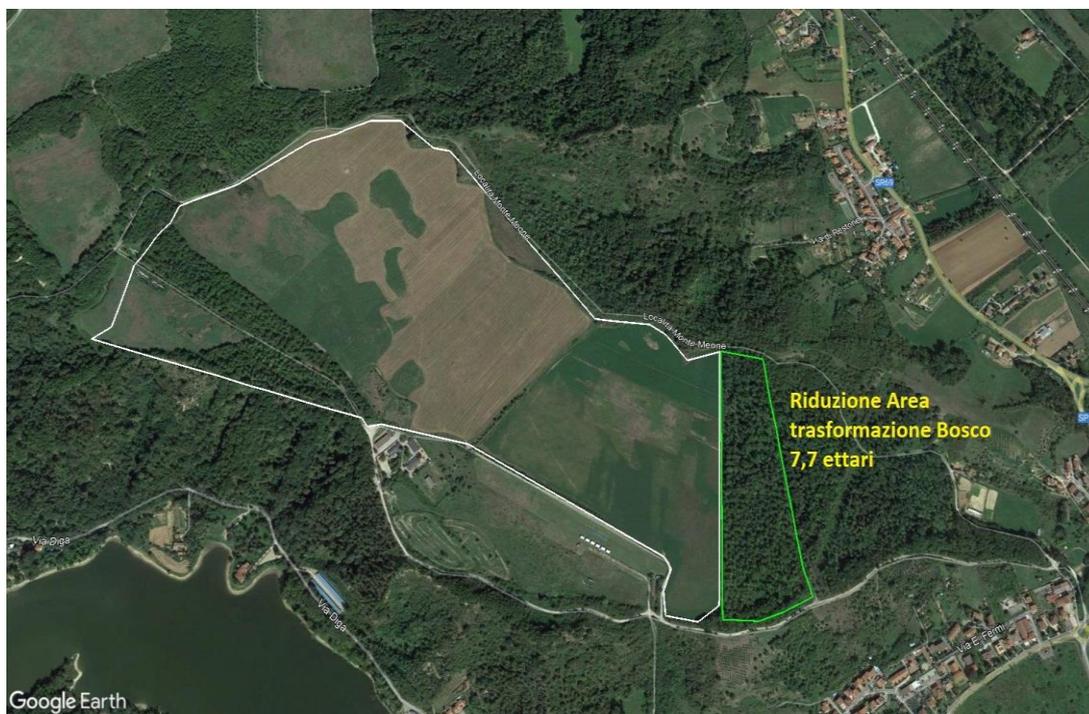


**Figura 11 – Inquadramento layout Prima ipotesi depositata**



**Figura 12 – Inquadramento layout modificato**

In riferimento al nuovo layout sull'indicazione ricevute è stato fortemente ridotto le aree interessate dal bosco. Dai 14 ettari iniziali si sono ridotti a poco più di 6 ettari.



**Figura 13 – Delimitazione della riduzione dell'area boschiva trasformata con il nuovo Layout**

In virtù di questa sostanziale modifica sono state aggiornate tutte le tavole da T01 a

T13 con il nuovo impianto. Oltre alle tavole sono state aggiornate tutte le Relazioni tecniche incluso SIA e Vinca in modo da essere in linea con le modifiche apportate. Nell'aggiornamento è stato tenuto conto di applicare tutte osservazioni ricevute degli Enti nelle precedenti integrazioni e soprattutto rispondere a tutti i quesiti del contributo della commissione MASE.

## 2.1 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico sarà così configurato:

Numero totale di moduli	137.700
Numero inverter	9
Numero di campi	8
Numero di moduli per inseguitore	14/28/56

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando moduli in silicio monocristallino con caratteristiche tecniche dettagliate nel datasheet allegato e potenza di circa 610 W. Ogni modulo dispone di diodi di by-pass alloggiati in una cassetta IP65 e posti in antiparallelo alle celle così da salvaguardare il modulo in caso di contro-polarizzazione di una o più celle dovuta ad ombreggiamenti o danneggiamenti.

I moduli scelti sono forniti di cornice e con garanzia di una potenza non inferiore al 90% del valore iniziale dopo 10 anni di funzionamento ed all'80% dopo 25 anni.

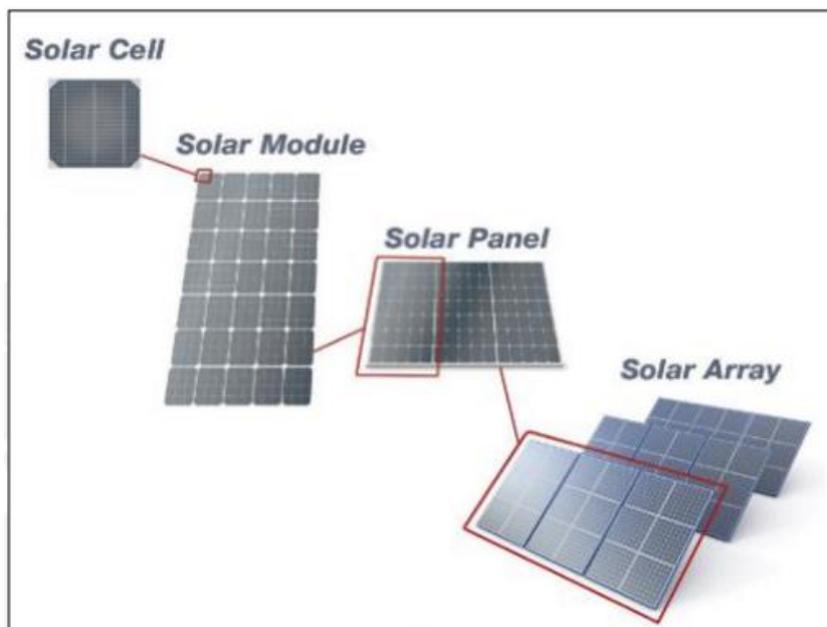
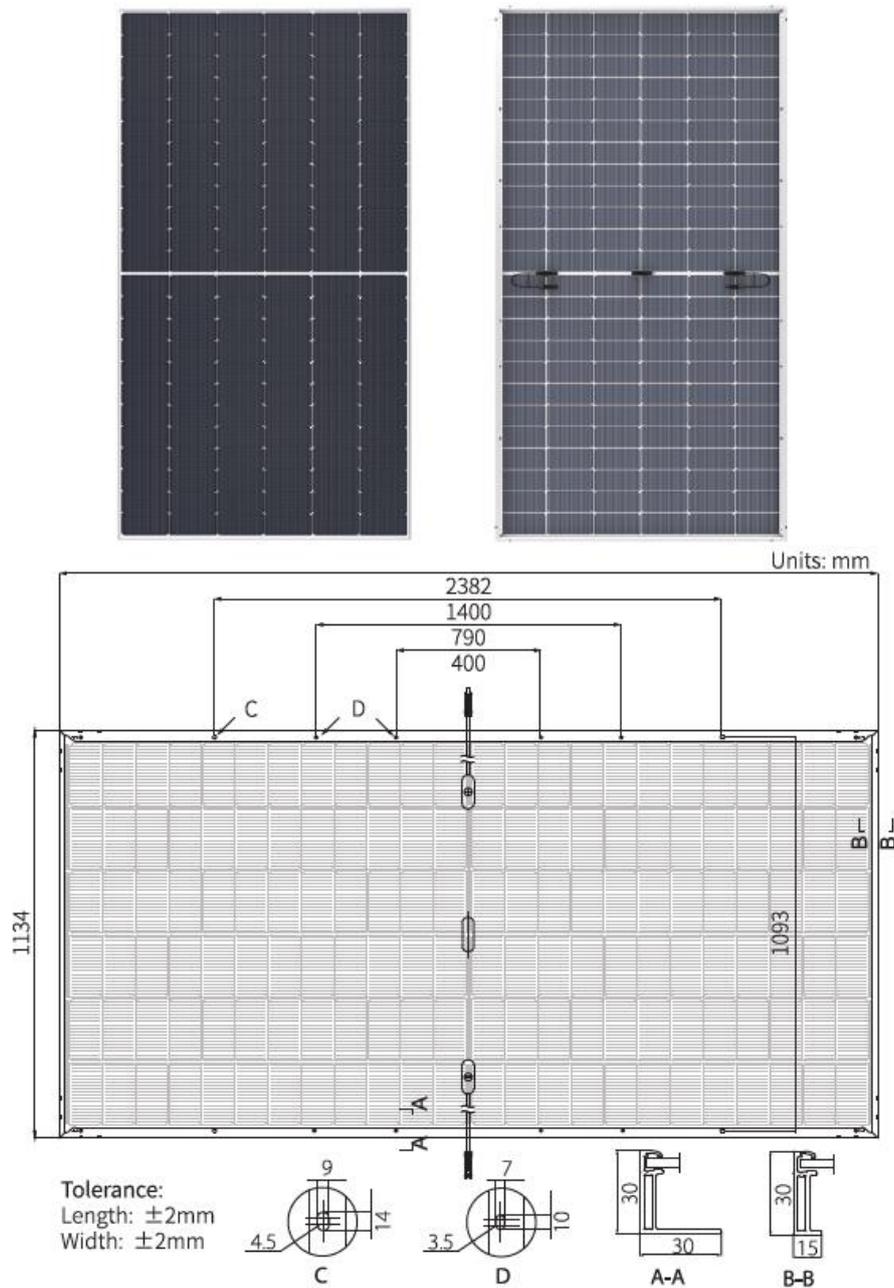


Figura 14 – Componenti di un impianto fotovoltaico



**Figura 15 – Pannello fotovoltaico**

Caratteristiche di ogni singolo Campo

Potenza di picco di ogni singolo campo (MWp)	10,898
Numero totale Inseguitori	2.368
Numero Stringhe per Inseguitori	1/2/4
Numero totale moduli per Stringa	14
Potenza di Picco di stringa (kWp)	9,73
Potenza di Picco di Inseguitore (kWp)	9,73/19,46/38,92

Tensione a circuito aperto di stringa (V)	667,8
Corrente di corto di stringa (A)	18,44

La tabella seguente riporta i dati salienti della sezione di ingresso inverter

Campo (C) / Inverter	Tensione max di ingresso Inverter PV [V]	Corrente massima di ingresso [A](dc)
	< 1.500	< 2000

## 2.2 FUNZIONAMENTO IMPIANTO, RISORSE NATURALI IMPIEGATE ED EMISSIONI

Viene riportata una descrizione delle caratteristiche della fase di funzionamento nel primo paragrafo, e quindi vengono indicati i fabbisogni, consumi, materiali e risorse naturali impiegate durante la fase di esercizio dell'impianto. Vengono poi descritti gli inquinamenti e le emissioni sia durante le fasi di costruzione che di esercizio.

Tali argomenti verranno poi ripresi nel paragrafo del Quadro Ambientale e verranno valutati sia in assenza che in presenza di misure mitigative.

### 2.2.1 Fase di funzionamento

Il fotovoltaico è una fonte di energia pulita e sfrutta una tecnologia che permette di produrre energia sfruttando la luce del sole. Si tratta di una fonte rinnovabile che permette di ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera.

I pannelli fotovoltaici, costituiti dall'unione di più celle fotovoltaiche, convertono l'energia dei fotoni in elettricità. Il processo che crea questa "energia" viene chiamato *effetto fotovoltaico*, ovvero il meccanismo che, partendo dalla luce del sole, induce la "stimolazione" degli elettroni presenti nel silicio di cui è composta ogni cella solare.

Semplificando al massimo: quando un fotone colpisce la superficie della cella fotovoltaica, la sua energia viene trasferita agli elettroni presenti sulla cella in silicio. Questi elettroni vengono "eccitati" e iniziano a fluire nel circuito producendo corrente elettrica. Un pannello solare produce energia in *Corrente Continua*, in inglese: **DC** (Direct Current).

Sarà poi compito dell'inverter convertirla in *Corrente Alternata* per trasportarla ed utilizzarla nelle nostre reti di distribuzione. Gli edifici domestici e industriali, infatti, sono predisposti per il trasporto e l'utilizzo di corrente alternata.

Ogni sistema fotovoltaico è formato da almeno due componenti di base:

- I **moduli fotovoltaici**, composti da celle fotovoltaiche che trasformano la luce del sole in elettricità,
- uno o più **inverter**, apparecchi che convertono la corrente continua in corrente alternata. I moderni inverter integrano sistemi elettronici di gestione "intelligente" dell'energia e di ottimizzazione della conversione. Possono inoltre integrare dei sistemi di stoccaggio temporaneo dell'elettricità: batterie AGM, batterie al Litio o di altro tipo.

Oltre a queste componenti principali ci sono poi i quadri elettrici, i cavi solari, le strutture di supporto, centraline, ecc..

L'impianto fotovoltaico è progettato per funzionare fino a 25 anni in piena produttività. Dopo di che il l'impianto funzionerà all'80% di efficienza fino alla fine della sua durata. La fase operativa del progetto richiederà una forza lavoro diretta molto piccola.

La manutenzione dovrà essere eseguita per tutta la durata di vita dell'impianto solare fotovoltaico. Le attività tipiche durante la manutenzione includono il lavaggio dei pannelli solari e controllo della vegetazione. I pannelli fotovoltaici saranno lavati manualmente

con acqua demineralizzata e senza sostanze chimiche. Esiste anche una potenziale creazione di lavoro indiretto e indotto, anche se molto piccolo legata all'aumentata produzione di energia durante la fase operativa.

Dal punto di vista di consumo di energia, natura, materiali e risorse naturali, l'impianto provoca un impatto positivo legato alla produzione di energia e dalla riduzione del consumo di CO<sub>2</sub>.

#### **BIODIVERSITA', FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI**

Per quanto riguarda la biodiversità, flora, fauna ed ecosistemi, si prevede che gli impatti più significativi saranno nella fase di costruzione, mentre durante la fase operativa si prevedono impatti meno significativi. Tuttavia, se verranno adottate le misure di mitigazione previste, tutti gli impatti possono essere ridotti da bassi a molto bassi.

#### **SUOLO**

Per quanto riguarda il consumo di suolo, i terreni attualmente sono destinati all'agricoltura e dopo la dismissione dell'impianto potranno essere di nuovo utilizzati per tale attività, [ma occorre precisare che attualmente il terreno non ha caratteristiche idonee e irrigazioni minime per poter garantire una coltivazione sostenibile. Se si pensa però che la produzione agricola collegata al Progetto HGV sarà fatta tramite un sistema altamente innovativo di Vertical Farm presso lo stabilimento collegato all'impianto fotovoltaico è come se stessimo moltiplicando la resa di quel terreno di 250 volte in più. Questo rappresenta un'innovazione straordinaria e il progetto HGV è unico nel suo genere.](#)

[Pertanto sarà possibile operare un'integrazione virtuosa di Produzione di energia Rinnovabile e Agricoltura Innovativa.](#)

[Inoltre l'area sotto i pannelli sarà rinverdita naturalmente e ciò porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario anche durante l'esercizio dell'impianto. Non avremo quindi un consumo di suolo ma una un diverso utilizzo che consentirà un'integrazione del reddito e dell'attività agricola del sito.](#)

#### **ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**

Non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano ad oggi di regimazione di particolare importanza. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione. Questa condizione resterà sostanzialmente invariata durante la fase di funzionamento, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i pannelli per poi ricadere sul terreno alla base di questi. Si ritiene quindi non necessario intervenire con fossetti o canalizzazione che comporterebbero al contrario una modifica al deflusso naturale oggi esistente e che l'impianto non va a modificare. Per quanto riguarda la componente acque, l'impianto, non prevedendo impermeabilizzazioni di nessun tipo, non comporta variazioni in relazione alla permeabilità e regimazione delle acque meteoriche. Durante la fase di esercizio però ci sarà un consumo idrico legato all'attività di pulizia dei pannelli. A tale scopo sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi. La stessa acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detersivi, sarà usata per irrigare qualora necessario le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

### **2.2.2 Inquinamento ed emissioni**

#### **FASE DI COSTRUZIONE**

La costruzione dell'impianto solare fotovoltaico richiederà circa 6 mesi. Durante il periodo di costruzione avremo un impatto socio-economico legato all'aumento alla creazione di posti di lavoro diretti e indiretti. In termini di requisiti di competenze, sono considerate le seguenti categorie di occupazione:

- Manodopera altamente qualificata o qualificata come ingegneri, personale tecnico e progetto i manager costituiranno circa il 30% della forza lavoro;
- In genere, il personale semi-qualificato è tenuto ad utilizzare macchinari e così sarà costituiscono circa il 10% dei dipendenti;
- Mentre il resto sarà costituito da personale di costruzione e sicurezza poco qualificato costituiscono circa il 60% della forza lavoro. È probabile che la forza lavoro poco qualificata potrebbe essere locale.

Si stima che una media di 5 veicoli opereranno in loco durante la consegna del materiale e durante la fase di costruzione del progetto. Carichi anomali non saranno trasportati al sito. La costruzione dell'impianto solare fotovoltaico consisterà nelle seguenti attività:

- Lo scotico del terreno vegetale sarà effettuato all'interno dei siti per preparare il terreno all'installazione dell'impianto fotovoltaico;
- Il terriccio sarà immagazzinato di conseguenza e utilizzato nella rinaturalizzazione del sito;
- Il livellamento del terreno per garantire superfici piane;
- Costruzione della recinzione del sito attorno al confine del sito;
- Costruzione dei passi carrai e delle strade interne necessari;
- Lavori di scavo per trincee e fondazioni e per la posa di cavi;
- Stoccaggio di materiale di scavo;
- Preparazione della posa interna dei cavi sotterranei;
- Preparazione di fondazioni idonee per struttura di montaggio dell'impianto, zavorra o pile di fondazioni;
- Costruzione di strutture di montaggio PV;
- Installazione di cablaggi sotterranei interni, scatole combinatrici, sorveglianza del sito;
- Realizzazione di un locale/sala di controllo per ospitare le apparecchiature di controllo e quadri elettrici;
- Installazione di moduli fotovoltaici;
- Installazione di inverter e cabine inverter;
- collegamento alla rete: una singola linea collegherà il sito fotovoltaico con il punto di connessione della centrale elettrica.

### **RUMORE**

Il rumore in questa fase deriverà da attività di movimentazione macchinari e normali operazioni di cantiere: verranno presi tutti gli accorgimenti necessari per minimizzare il rumore prodotto da tali attività, in particolare le macchine operatrici rispetteranno i limiti di emissione dettati dalla normativa vigente. Tali attività avranno comunque carattere temporaneo e localmente circoscritto.

### **TRAFFICO**

Il traffico è legato alla fase di approvvigionamento dei materiali e degli autoveicoli dei lavoratori.

### **RIFIUTI**

I rifiuti saranno dovuti a imballaggi e scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc); tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti nel pieno rispetto delle normative vigenti, privilegiando, ove possibile, il recupero degli stessi. Saranno presenti anche rifiuti derivanti dagli scavi, seppur esigui.

### **ATMOSFERA**

Le emissioni di polvere saranno legate alle grosse movimentazione di terra durante la fase di scotico e livellamento del terreno nonché durante gli scavi (per la posa dei cavi e per i pali della recinzione). Ci saranno anche emissioni in atmosfera per la presenza di mezzi di cantiere e per l'aumento del traffico derivante dai veicoli dei lavoratori.

**FASE DI ESERCIZIO****RUMORE**

Come sorgenti di rumore si censiscono anche gli inverter e i trasformatori alloggiati all'interno della cabina elettrica, seppur molto basse. Nessun contributo di emissioni acustiche derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

**TRAFFICO**

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

**RIFIUTI**

Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono costituiti dagli sfalci provenienti dal taglio con mezzi meccanici delle erbe infestanti nate spontaneamente sul terreno.

**ATMOSFERA**

L'impianto fotovoltaico non genera emissioni in atmosfera; al contrario, la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO<sub>2</sub>, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza. Per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,531 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica. Nessun contributo dalle emissioni in atmosfera derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

**ELETTROMAGNETISMO**

La principale sorgente di campi elettrici dell'impianto fotovoltaico in oggetto è situata in corrispondenza delle cabine elettriche, sia quelle della rete esistente, sia quella eventualmente da realizzare. Inoltre la distribuzione elettrica avviene in corrente continua (i moduli fotovoltaici infatti producono corrente continua), il che ha come effetto l'emissione di campi magnetici statici, del tutto simili al campo magnetico terrestre, a cui si sommano, ma centinaia di volte più deboli di questo. I cavi di trasmissione sono anch'essi in corrente continua e sono in larga parte interrati. Nelle apparecchiature contenute nelle cabine elettriche si intensificano le altrimenti deboli o debolissime correnti provenienti dai moduli fotovoltaici. Gli inverter, che contengono al proprio interno un trasformatore, emettono campi magnetici a bassa frequenza. Occorre sottolineare che l'impianto fotovoltaico non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione, si prevedono pertanto solamente interventi manutentivi molto limitati nel tempo stimabili mediamente in due ore alla settimana.

**EMISSIONI LUMINOSE**

Lungo il perimetro del parco fotovoltaico, per questioni di sicurezza e protezione, si prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione perimetrale, fissato sui paletti di sostegno della recinzione ad altezza di c.a. 2 m da terra, con tecnologia a bassissimo consumo a LED. Il sistema sarà normalmente spento e si accenderà solo in caso di intrusione, verrà così ridotto al minimo l'inquinamento luminoso prodotto dall'impianto.

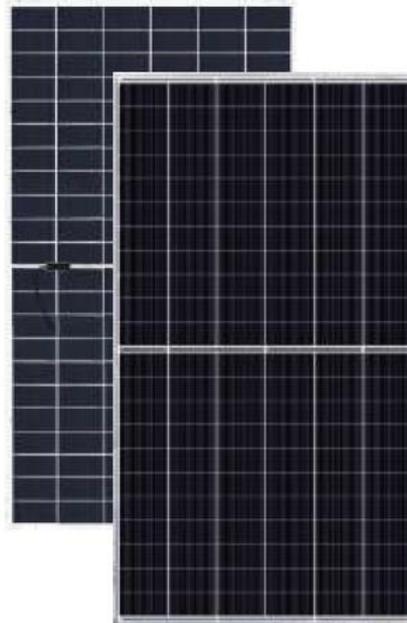
**2.3 TECNOLOGIE E TECNICHE ADOTTATE**

Si riportano di seguito le scelte progettuali operate scegliendo fra le migliori tecnologie disponibili nel settore.

**2.3.1 Moduli fotovoltaici**

I moduli previsti sono **HI-MO7 610 W della Longi**. Per il dettaglio dei pannelli si veda la Relazione "Rel23 Relazione Specifica Materiali" L'impianto fotovoltaico sarà realizzato

utilizzando moduli in silicio monocristallino con caratteristiche tecniche dettagliate nel datasheet allegato e potenza di circa 610 W.



Module Type	STC : AM1.5 1000W/m <sup>2</sup> 25°C				NOCT : AM1.5 800W/m <sup>2</sup> 20°C 1m/s				Test uncertainty for P <sub>max</sub> : ±3%					
	LR7-72HGD-590M	LR7-72HGD-595M	LR7-72HGD-600M	LR7-72HGD-605M	LR7-72HGD-610M	LR7-72HGD-615M	LR7-72HGD-620M							
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P <sub>max</sub> /W)	590	449.1	595	452.9	600	456.7	605	460.6	610	464.4	615	468.2	620	468.2
Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> /V)	50.98	48.45	51.09	48.55	51.20	48.66	51.31	48.76	51.42	48.87	51.53	49.0	51.64	48.97
Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> /A)	14.46	11.62	14.54	11.68	14.62	11.74	14.70	11.80	14.77	11.87	14.85	11.93	14.93	11.93
Voltage at Maximum Power (V <sub>mp</sub> /V)	43.17	41.03	43.28	41.13	43.39	41.24	43.50	41.35	43.61	41.45	43.72	41.55	43.83	41.55
Current at Maximum Power (I <sub>mp</sub> /A)	13.67	10.95	13.75	11.02	13.83	11.08	13.91	11.14	13.99	11.21	14.07	11.27	14.15	11.27
Module Efficiency(%)	21.9		22.0		22.2		22.4		22.6		22.8		23.0	

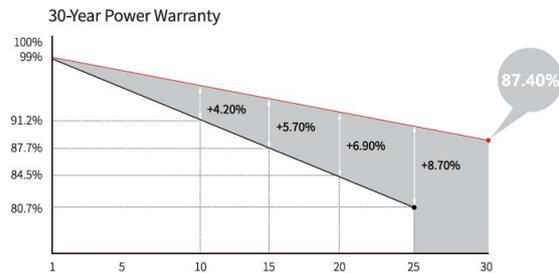
Ogni modulo dispone di diodi di by-pass alloggiati in una cassetta IP65 e posti in antiparallelo alle celle così da salvaguardare il modulo in caso di contro-polarizzazione di una o più celle dovuta ad ombreggiamenti o danneggiamenti.

I moduli scelti sono forniti di cornice e con garanzia di una potenza non inferiore al 90% del valore iniziale dopo 10 anni di funzionamento ed all'80% dopo 25 anni.

Ogni stringa di moduli sarà munita di diodo di blocco per isolare ogni stringa dalle altre in caso di accidentali ombreggiamenti, guasti etc.

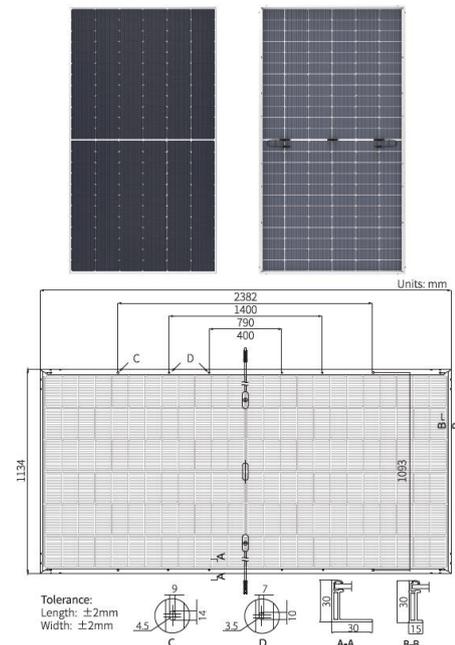
La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

## Additional Value



## Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm <sup>2</sup> , +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Dual glass, 2.0+2.0mm semi-tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	33.5kg
Dimension	2382×1134×30mm
Packaging	36pcs per pallet / 180pcs per 20' GP / 720pcs per 40' HC



## 2.3.2 Inverter, Cabine inverter e trasformatori

Gli inverter saranno posizionati in un box ad alloggiare tutti gli elementi dell'inverter centralizzato selezionato, e descritto in dettaglio nel datasheet allegato. Dimensioni e caratteristiche delle cabine sono riportate nella [Relazione "Rel23 Relazione Specifica Materiali"](#).

Si è scelto di adottare una soluzione centralizzata e compatta della [Sungrow Power Supply Co., Ltd](#), che offre numerosi vantaggi tra cui la modularità.

Si tratta di stazioni complete "chiavi in mano" per la conversione dell'energia FV prodotta da grandi impianti solari in energia elettrica ceduta alla rete MT del distributore. Grazie alla flessibilità delle varie taglie di potenza e alla estrema semplicità di allaccio e messa in servizio esse garantiscono tempi di installazione estremamente rapidi e veloci.

Le stazioni sono disponibili in varie taglie di potenza, con configurazioni che prevedono fino a 4 inverter di grande taglia (tensione massima DC 1.500V). Sono in grado di massimizzare l'efficienza e il rendimento del parco solare grazie anche all'utilizzo di inverter centralizzati con architettura modulare della potenza (Modular Power System, proprietaria). Utilizzare gli inverter modulari all'interno delle Stazione consente non solo di massimizzare l'efficienza e il rendimento dell'impianto, ma anche di ridurre i tempi di fermo impianto e quelli di assistenza, estremamente RAPIDA e SEMPLICE, per il ripristino del malfunzionamento occorso alla Vostra stazione di conversione di energia. Parzializzando tutta la potenza di ogni singolo inverter, anche in caso di guasto, l'impianto solare non smetterà mai di produrre energia. Un altro modulo di potenza penserà a sfruttare e compensare la produzione.

### PECULIARITÀ

- Flessibilità e scalabilità di configurazione.
- Vasta e completa gamma di potenza.
- Realizzata e collaudata direttamente in fabbrica per ridurre i tempi di installazione ed evitare l'assemblaggio in impianto.

- Massima efficienza e produzione di energia grazie a inverter con MPS.
- Gestione differenziata del generatore fotovoltaico e suddivisione ottimizzata in sottocampi.
- Progettata in maniera tale da poter essere facilmente mantenuta periodicamente grazie alla facile accessibilità di tutti i dispositivi installati.

## SG6600/8800UD-MV

Soluzione "chiavi in mano" per sistemi a 1500 Vcc con trasformatore MT integrato



**Figura 16 – foto delle Cabine elettriche**

### **2.3.3 Collegamenti elettrici e cavidotti**

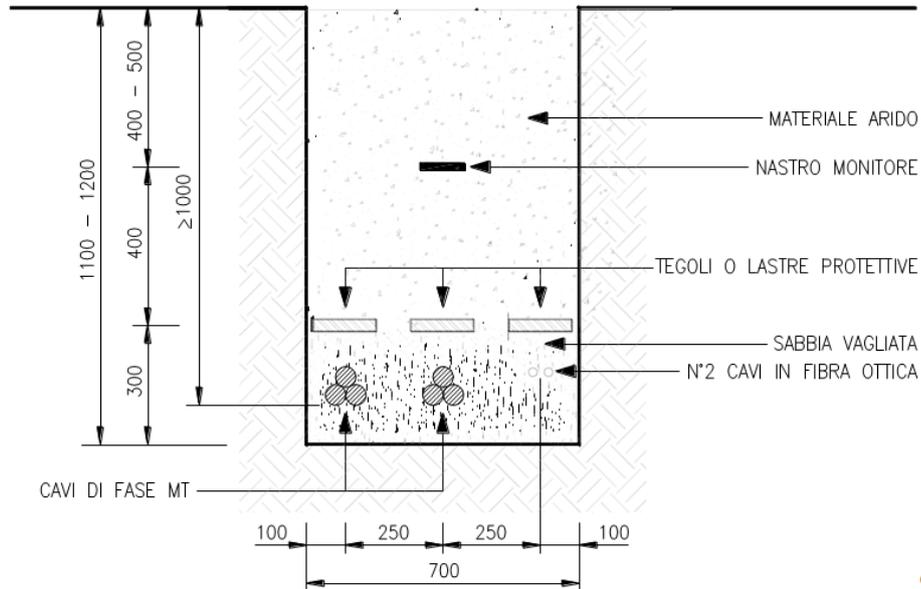
La connessione in serie dei moduli fotovoltaici dovrà essere effettuata utilizzando i connettori multicontact pre-installati dal produttore nelle scatole di giunzione poste sul retro di ogni modulo. I cavi dovranno essere stesi fino a dove possibile all'interno degli appositi canali previsti nei profili delle strutture di fissaggio.

Per la distribuzione dei cavi all'esterno si devono praticare degli scavi (profondità non inferiore a 0,8 m per i cavi di media tensione su proprietà privata e pari ad almeno 1 metro su terreno pubblico) seguendo un percorso il più possibile parallelo a strade o passaggi.

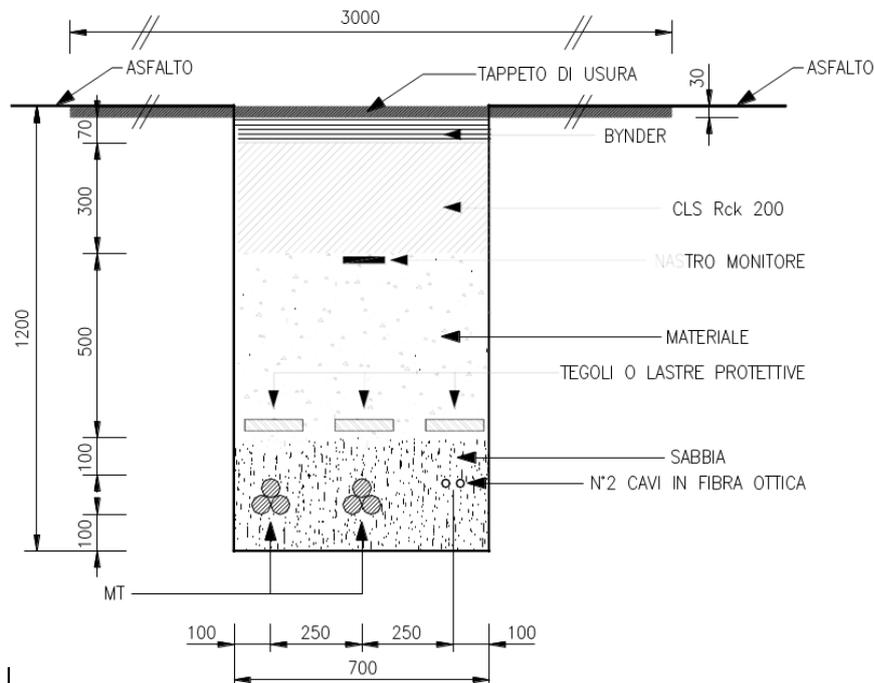
I cavi MT dovranno essere separati da quelli BT e i cavi BT separati da quelli di segnalazione e monitoraggio. Ad intervalli di circa 15 / 20 m per tratti rettilinei e ad ogni derivazione si interporranno dei pozzetti rompitratta (del tipo prefabbricato con chiusino in cemento) per agevolare la posa delle condutture e consentire l'ispezione ed il controllo dell'impianto. I cavi, anche se del tipo per posa direttamente interrata, devono essere protetti meccanicamente mediante tubi. Il percorso interrato deve essere segnalato, ad esempio colorando opportunamente i tubi (si deve evitare il colore giallo, arancio, rosso) oppure mediante nastri segnalatori posti a 20 cm sopra le tubazioni.

Le tubazioni dei cavidotti in PVC devono essere di tipo pesante (resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750 N).

Ogni singolo elemento è provvisto ad una estremità di bicchiere per la giunzione. Il tubo è posato in modo che esso si appoggi sul fondo dello scavo per tutta la lunghezza; è completo di ogni minuteria ed accessorio per renderlo in opera conformemente alle norme CEI 23-29. Di seguito si riportano delle sezioni di posa dei cavi.



**Figura 17 - Sezione tipica di posa della linea in cavo**



**Figura 18 - Sezione tipica di posa della linea in cavo su sede stradale**

### 2.3.4 Tecnologie di inseguimento solare

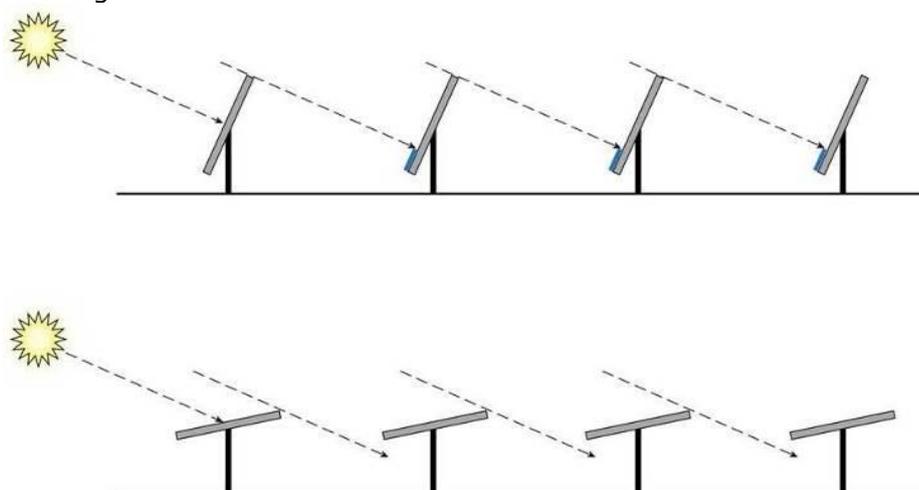
Ulteriore innovazione nel progetto è l'adozione di tecnologie ad inseguimento monoassiale che permettono allo stesso tempo di aumentare significativamente la

redditività degli impianti e di ridurre l'impatto visivo degli stessi, avendo altezze inferiori.

L'inseguitore solare TRJ est-ovest ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e i costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo è stato raggiunto con un singolo prodotto che garantisce i vantaggi di una soluzione di inseguimento solare con una semplice installazione e manutenzione come quella degli array fissi post-driven.

Il tracker orizzontale monoassiale, che utilizza dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0°). I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili, ciò significa che mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è tutto ciò che è necessario per posizionare opportunamente i tracker.

Il sistema di backtracking controlla e assicura che una serie di pannelli non oscuri gli altri pannelli adiacenti, quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata.



**Figura 19 – backtracking**

Il Backtracking massimizza il rapporto di copertura del suolo. Grazie a questa funzione, è possibile ridurre la distanza centrale tra le varie stringhe. Pertanto, l'intero impianto fotovoltaico occupa meno terreno di quelli che impiegano soluzioni di localizzazione simili. L'assenza di inclinazione del cambiamento stagionale, (cioè il tracciamento "stagionale") ha scarso effetto sulla produzione di energia e consente una struttura meccanica molto più semplice che rende un sistema intrinsecamente affidabile. Questo design semplificato si traduce in una maggiore acquisizione di energia a un costo simile a una struttura fissa. Con il potenziale miglioramento della produzione di energia dal 15% al 35%, l'introduzione di una tecnologia di inseguimento economica, ha facilitato lo sviluppo di sistemi fotovoltaici su vasta scala.

### 3. ALTRI ASPETTI PROGETTUALI

L'UE ha stabilito autonomamente degli **obiettivi in materia di clima ed energia** per il 2020, il 2030 e il 2050.

- Obiettivi per il 2020:
  - ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del **20%** rispetto ai livelli del 1990;
  - ottenere il **20%** dell'energia da fonti rinnovabili;
  - migliorare l'efficienza energetica del **20%**;
- Obiettivi per il 2030:
  - ridurre del 40% i gas a effetto serra;
  - ottenere almeno il 27% dell'energia da fonti rinnovabili;
  - aumentare l'efficienza energetica del 27-30%;
  - portare il livello di interconnessione elettrica al 15% (vale a dire che il 15% dell'energia elettrica prodotta nell'Unione può essere trasportato verso altri paesi dell'UE);
- Obiettivi per il 2050:
  - tagliare dell'80-95% i gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990.

Ad oggi l'UE è sulla buona strada per raggiungere gli obiettivi fissati per il 2020:

- **gas serra** ridotti del **18%** tra il 1990 e il 2012;
- la quota di **energie rinnovabili** è passata dall'8,5% del 2005 al **14,1%** del 2012;
- si prevede un aumento dell'**efficienza energetica** del **18-19%** entro il 2020. Siamo appena al di sotto dell'obiettivo del 20%, ma possiamo raggiungerlo se gli Stati membri applicheranno tutte le normative dell'UE necessarie.

L'ubicazione del progetto così come presentato nasce dalla disponibilità dei proprietari a destinare i terreni a tale finalità per la scarsa valenza agro-economica dei terreni ma soprattutto per la presenza della Stazione elettrica Vallo in prossimità dei terreni proposti.

Pertanto la scelta dell'uso dei terreni per la progettazione di un impianto fotovoltaico anziché eolico è stata coadiuvata per le ragioni su esposte.

Si è scelto inoltre di ottimizzare la produzione di energia rinnovabile minimizzando l'occupazione del suolo scegliendo la tecnologia ad inseguimento solare monoassiale, con dei costi iniziali maggiori ma dei vantaggi in termini di efficienza dell'impianto a parità di occupazione suolo.

Sicuramente in termini di emissioni e qualità dell'aria si può dire che il progetto ha degli impatti positivi, per le ragioni esposte e per quanto stabilito nell'ambito della pianificazione energetica dell'UE.

L'alternativa zero consentirebbe la prosecuzione delle consuete attività agricole sui terreni. In termini di occupazione suolo avremmo un impatto di consumo suolo della stessa entità, mentre per il paesaggio avremmo un minor impatto. Sicuramente però in termini di clima e qualità dell'aria e anche del suolo e sottosuolo avremmo impatti maggiori in questo caso, per la mancata riduzione di emissione di CO<sub>2</sub> e per l'uso del suolo per attività agricole senza la possibilità di produrre contemporaneamente energia rinnovabile. Inoltre non ci sarà la creazione di posti di lavoro indiretti e diretti (anche se temporanei).

## 3.1 ALTERNATIVE DI PROGETTO ESAMINATE

Quesito MASE:

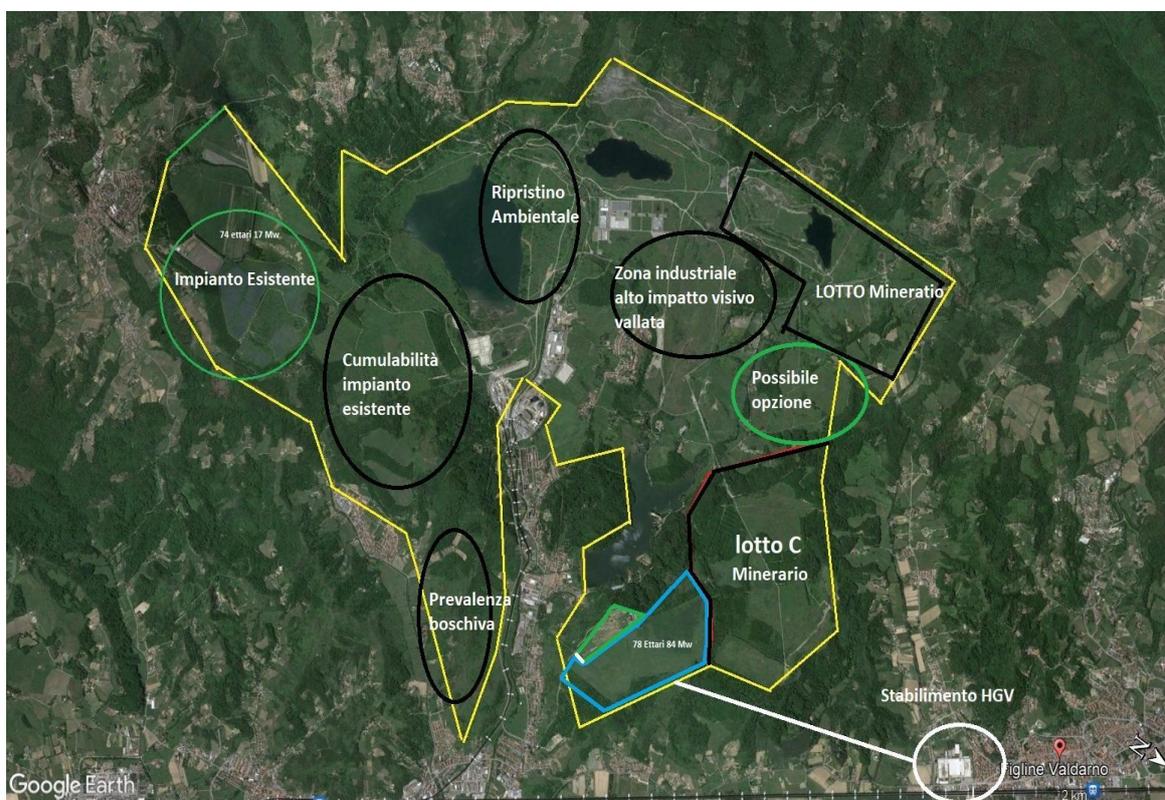
a) integrare il capitolo 3. "Alternative di progetto esaminate" del SIA dettagliando la descrizione delle alternative esaminate per ognuna delle opere in progetto (campo fotovoltaico, elettrodotto di connessione), anche in termini di tecnologie, modalità operative, ecc., ed indicando le ragioni alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali.

### ALTERNATIVE CAMPO FOTOVOLTAICO.

In riferimento all'esame delle possibili alternative di localizzazione delle aree per l'installazione dell'impianto fotovoltaico sono state valutate le aree limitrofe allo stabilimento per ovvie ragioni di connessione sulla connessione AT dello stabilimento. La valutazione è stata fatta nelle aree all'interno della Ex Area mineraria in modo da rientrare nelle Aree Idonee Idone ai sensi del Dlgs 199/21 art 20 comma 8.

Parallelamente è stato definito il fabbisogno energetico del progetto oggetto di economia circolare per individuare la potenzialità dell'impianto fotovoltaico e l'estensione necessaria per l'impianto.

Il fabbisogno per la produzione di idrogeno e tutte le attività era stato determinato in 203.000.000 Kwh/annui per produrre almeno 2500 ton/anno di idrogeno. Per arrivare a questo fabbisogno di Kwh/annuo erano necessari, oltre al 10Mw installabili sulla copertura altri 120 Mw di impianto Fv montati a terra.



**Figura 20 – Inquadratura su ortoimmagine delle possibili alternative di localizzazione dell'impianto rispetto allo Stabilimento HGV: in giallo la delimitazione dell'area ex-miniera, in azzurro la localizzazione scelta. (fonte: Google Earth, simbolo del Nord in basso a destra)**

Dal 2019 al 2020 sono state analizzate le alternative di localizzazione sulle aree indicate nell'immagine sopra riportata. Le zone perimetrare in Nero sono quelle che per motivi vari non sono risultate idonee.

Prevalentemente i motivi sono riconducibili a:

- procedimenti post miniera ancora aperti;
- troppa vicinanza rispetto ad altri impianti già costruiti;
- problemi di visibilità, come ad esempio l'area ubicata in fondo valle che sarebbe visibile da molti più punti rispetto al punto selezionato.

La zona individuata rispetto a tutte le altre zone ha le seguenti caratteristiche:

- 1- risulta un'area svincolata dalla miniera nel 1998, pertanto non rientra attualmente nella miniera di Santa Barbara;
- 2- È posta su un altipiano pianeggiante a 230 m slm;
- 3- È di proprietà di un'azienda agricola privata (rispetto agli altri terreni che sono ancora di Enel o comunali);
- 4- È la più vicina allo stabilimento oggetto del progetto;
- 5- È circondata su tre lati da boschi alti;
- 6- È prevalentemente pianeggiante con rischio geologico medio basso;
- 7- Non sono presenti bacini o corsi d'acqua;
- 8- Non ha vincoli paesaggistici se non l'area boscata;
- 9- Rientra nelle Ex Aree Minerarie non più suscettibili a sfruttamento ai sensi del Dlgs199/21 art 20 comma 8 c.

Tali caratteristiche hanno contribuito a ritenere che l'area scelta all'interno della ex miniera fosse la più idonea rispetto alle altre aree esaminate, inoltre acquistabile in tempi certi da un proprietario privato.

Preme sottolineare che le aree con perimetro in Verde, sono state inizialmente valutate come idonee, ma purtroppo l'area in verde adiacente al terreno individuato in colore azzurro nell'immagine sopra riportata è di proprietà del Comune di Cavriglia e, nonostante un primo interesse a cederla, a distanza di 2 anni tale proposito non si è mai concretizzato e, in considerazione delle tempistiche legate agli obiettivi prefissati dal PNRR non è possibile attendere ulteriormente..

La seconda area evidenziata in colore verde nell'immagine (più ampia rispetto alla prima), posta sopra il lotto C, è in fase di svincolo dal 2018 ed è probabile che venga svincolata nel 2025 a favore del comune di Figline Valdarno. Anche in questo caso le tempistiche non sono idonee con i tempi PNRR.

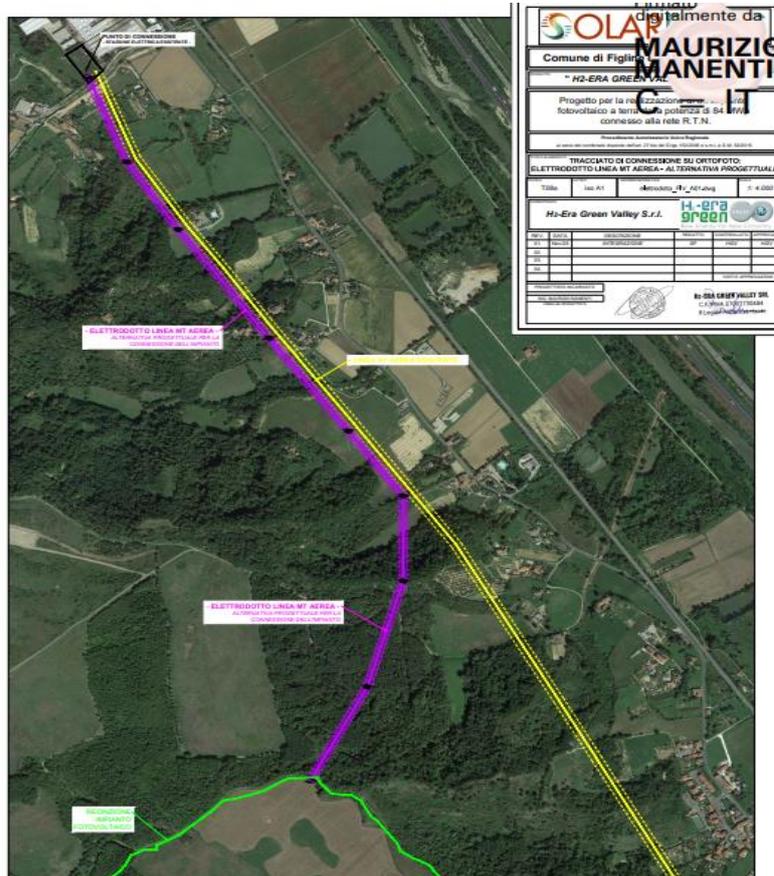
#### **ALTERNATIVE CAVIDOTTO**

In fase iniziale era stato valutato un cavidotto interrato con un tracciato in direzione lineare verso lo stabilimento come riportato nella tavola T07 REV00.

L'intervento prevedeva la realizzazione di 3 linee MT interrate con tecnologia TOC che attraversassero la distanza fra il terreno e lo stabilimento ad una profondità di 2,5 m medi.



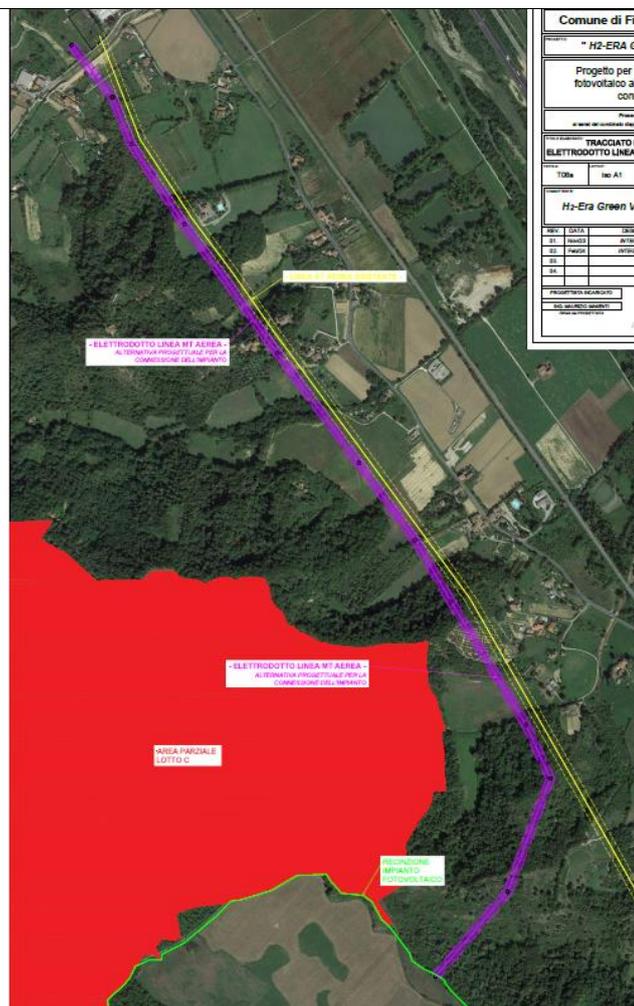
Successivamente a queste osservazioni è stato proposto un Elettrodotto aereo che si sviluppa con un percorso parallelo all'elettrodotto AT ma che interferiva sempre nel lotto C, come da contributo istruttorio di gennaio 2024 da parte dell'osservatorio Permanente della Miniera di Santa Barbara.



**Figura 23 – Inquadratura su ortoimmagine del tracciato di Connessione: Progetto di Sviluppo dell'elettrodotto, seconda revisione**

Nell'ultima ipotesi, pertanto, si è ritenuto opportuno tener conto di tutti i contributi istruttori spostando ancora più a Sud la partenza dell'elettrodotto in modo da uscire completamente dall'area interessata dal ripristino della zona mineraria, denominata lotto C.

Di seguito si riporta l'attuale soluzione proposta, come riportata meglio nella Tavola T08 a-b-c



**Figura 24 – Inquadramento su ortoimmagine del tracciato di Connessione: Progetto di Sviluppo dell’elettrodotto, terza revisione**

### CONCLUSIONI SCELTE PROGETTUALI

Tenuto conto di un fabbisogno necessario di 120 Mw di potenza installata e di una disponibilità di terreni pari a 100 ettari circa di cui 16 ettari di boschi si è provveduto a:

- 1- Ridurre la potenza a 84 Mw anziché 120 Mw iniziali.
- 2- Richiedere la trasformazione dei boschi di 14 ettari per raggiungere almeno 84 Mw.

Ridurre ulteriormente la potenza renderebbe il progetto economicamente e finanziariamente non sostenibile.

Al fine di ottemperare a tutte le osservazioni ricevute in merito al cavidotto interrato si è provveduto a modificare 2 volte il progetto in un elettrodotto parallelo alle attuali linee AT che sia fuori dal perimetro del Lotto C minerario.

Con la presente integrazione si è ridotta la trasformazione di Bosco a 6,6 Ettari, anziché 14 ha iniziali.

## 3.2 CANTIERIZZAZIONE

Quesito MASE:

c) indicare l'ubicazione, la superficie, l'attuale destinazione d'uso e le dotazioni di tutte le aree di cantiere previste, specificando le attività previste, i tempi di installazione, indicando le eventuali modalità di ripristino e la destinazione d'uso delle aree di cantiere e della viabilità di cantiere al termine della fase di realizzazione delle opere in progetto; Tenuto conto che questo impianto non ricade nelle casistiche più comuni di immissione totale in rete e pertanto soggetto a connessione di Terna a conclusione delle opere, si provvederà ad una realizzazione per FASI che saranno connesse man mano che saranno ultimate.

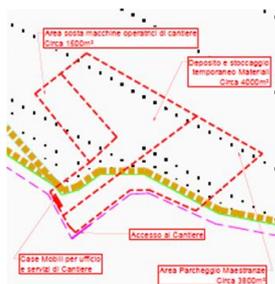
Oltre a questo, come riportato nella tavola T12, nelle misure preliminari di sicurezza e nel cronoprogramma, sono indicate tutte le aree di cantiere e il loro utilizzo.

In particolare sono state individuate principalmente 3 aree di cantiere all'interno dell'area di impianto:

1. all'ingresso dell'impianto, vicino al Canile: l'area sarà recintata provvisoriamente durante tutte le fasi di lavoro, sarà caratterizzata da un'area di sosta delle macchine operatrici di circa 1.500 mq, un'area parcheggio maestranze di circa 3.800 mq, un deposito temporaneo di materiali di circa 4.000 mq, all'interno dell'area saranno presenti anche case mobili e servizi di cantiere.
2. area di cantiere accesso secondario, a Sud-Est: area di deposito e stoccaggio temporaneo 2.000 mq.
3. area cantiere a Nord: deposito e stoccaggio temporaneo materiale di circa 1.000 mq.

Le aree di cantiere per la costruzione dei piloni degli elettrodotti al momento non è possibile identificarli poiché non si conosce la posizione esatta dei sostegni. Si prevede però un cantiere temporaneo che si sposta giornalmente...

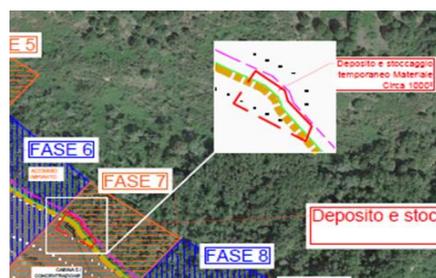
L'attuale destinazione d'uso delle aree di cantiere all'interno dell'impianto è agricola.



Area 1



Area 2



Area 3

Le attività previste sono in particolare, come riportato nel paragrafo 2.2.2 del SIA, le seguenti:

- Scotico del terreno vegetale all'interno del sito per la preparazione all'installazione dell'impianto fotovoltaico;
- Immagazzinamento e utilizzo del terriccio nella rinaturalizzazione del sito;
- Livellamento del terreno per garantire superfici piane;
- Lavori di scavo per trincee e per la posa dei cavi;
- Stoccaggio dei materiali di scavo;
- Installazione dei moduli fotovoltaici;
- Installazione di inverter e cabine.

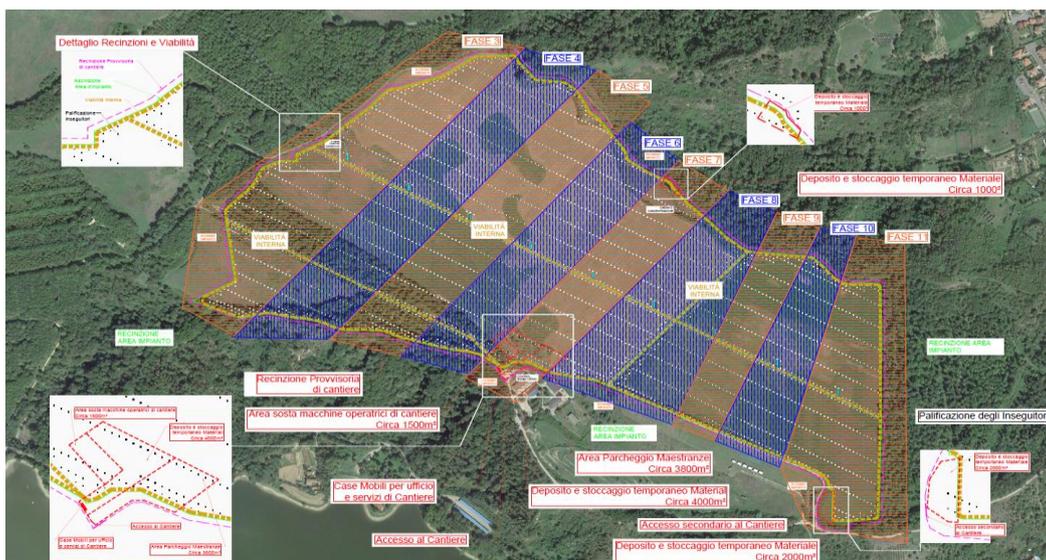
La realizzazione dell'impianto si avvierà immediatamente a valle dell'autorizzazione alla costruzione. La fase di costruzione vera e propria avverrà successivamente alla predisposizione dell'ultima fase progettuale, consistente nella definizione della progettazione esecutiva, che completerà i calcoli in base alle scelte di dettaglio dei singoli componenti.

La sequenza delle operazioni sarà la seguente:

1. Progettazione esecutiva di dettaglio;
2. Costruzione:
  - opere civili
  - opere impiantistiche
  - opere a verde

<b>LAVORI CIVILI</b>
Preparazione Terreno (livellamento e scotico) e Sistemazioni Finali
Realizzazione Viabilità e Recinzione Perimetrale
Fondazioni cabine, realizzazione polifora (cavidotti, pozzetti)
<b>MONTAGGI MECCANICI</b>
Saggi e Topografia
Infissione pali di supporto
Montaggio delle Strutture
Montaggio dei Pannelli

Si fa notare, che avendo a disposizione lo stabilimento a 3 km, la gran parte dello stoccaggio dei materiali avverrà al suo interno, portando via via nel terreno solo materiale necessario per le fasi di lavoro imminenti. Questo riduce notevolmente l'impatto legato alle attività di cantiere.



**Figura 25 – Inquadramento su ortoimmagine delle aree di lavoro legate alle singole FASI: ciascuna area di lavoro contiene una cabina**

Nella tavola sono riportate le specifiche di tutte le aree di lavoro, il dettaglio di ogni singola FASE, che corrisponde precisamente a una cabina MT da 8 MW l'una,

individuando anche gli accessi specifici.

Nel cronogramma sono riportati tutti i dettagli dalla FASE 1 alla 12

I mezzi si muoveranno solo sulle strade di viabilità, mentre nelle zone dei "Pali inseguitori" saranno presenti solo il battipalo per non rovinare il terreno.

Verrà realizzata la viabilità interna e la recinzione perimetrale del fondo, inizialmente anche per proteggere il cantiere e anche per motivi legati alla sicurezza. Verrà posizionata la cartellonistica di cantiere nel rispetto della normativa. Saranno posizionati i bagni chimici ed eventuali container per gli operai.

Sarà realizzato anche l'impianto di illuminazione e anche videosorveglianza, come indicato nelle Tavole di progetto.

Le cabine saranno poggiate sulle fondazioni, pertanto verrà effettuato uno scavo per posizionare le fondazioni.

Verranno eseguiti dei saggi e realizzata la topografia per seguire il progetto durante le attività di direzione Lavori. Si procederà pertanto all'infissione dei pali e quindi al montaggio della struttura ed infine al montaggio dei pannelli.

Nella FASE 12 saranno previste tutte le operazioni di ripristino delle aree di cantiere e sarà sistemata la strada di accesso come da atto d'obbligo sottoscritto con il Comune di Figline incisa Valdarno e Cavriglia. Inoltre sarà presa in carico la manutenzione futura della strada seppur di proprietà del comune di Cavriglia. Si allega nella documentazione depositata l'atto d'obbligo concordato con i Comuni.

### **3.3 FABBISOGNO IDRICO**

*Quesito MASE:*

*d) quantificare il fabbisogno idrico necessario alla realizzazione dell'impianto, nelle diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione, specificando anche la frequenza di pulizia dei pannelli, i quantitativi necessari e le fonti di approvvigionamento;*

In fase di realizzazione è stato previsto di ubicare le baracche di cantiere vicino al piazzale dove è attualmente presente il canile e richiedere un'utenza provvisoria di allaccio idrico a Publiacqua spa.

Questo permette in fase di cantiere di avere acqua potabile per gli operatori oltre che ad una serie di bagni chimici che verranno gestiti da società esterne di noleggio.

Per l'acqua necessaria all'abbattimento delle polveri verrà utilizzata autobotte riempita dai pozzi dello stabilimento.

Nei periodi più secchi si prevede di utilizzare circa 3 cisterne da 10 mc al giorno per bagnare tutte le viabilità di transito una volta al giorno per circa 40 giorni complessivi. Si prevede la distribuzione mediante carrello 2 assi con trattore.



**Figura 26 – Macchina per la bagnatura delle piste**

In fase di esercizio verrà utilizzata solo l'acqua per il lavaggio dei moduli con le seguenti caratteristiche:

N ° di moduli totali:	137.700
Superficie totali vetrata:	395.488 mq
Acqua Osmotizzata:	3 lt/mq

<b>Totale utilizzo acqua annuale 1200 mc/anno</b>	
<b>Frequenza:</b>	<b>1 volta all'anno</b>
Intervento:	A rotazione in lotti da 10 MW a volta
Macchinario:	Spazzola rotante automatica con inclinazione regolabile
Reperimento acqua:	Centrale idrica osmosi inversa presso lo stabilimento

La macchina utilizzata sarà un trattore con apposito macchinario e carrello cisterna per l'acqua osmotizzata reperita presso lo stabilimento. Verranno posizionati i tracker in apposita posizione per lavare sia il lato sinistro che destro dallo stesso corridoio.



**Figura 27 – Macchina per la pulizia dei pannelli fotovoltaici**

In fase di dismissione non è previsto l'utilizzo di acqua se non quella legata alle attività di cantiere per gli operai.

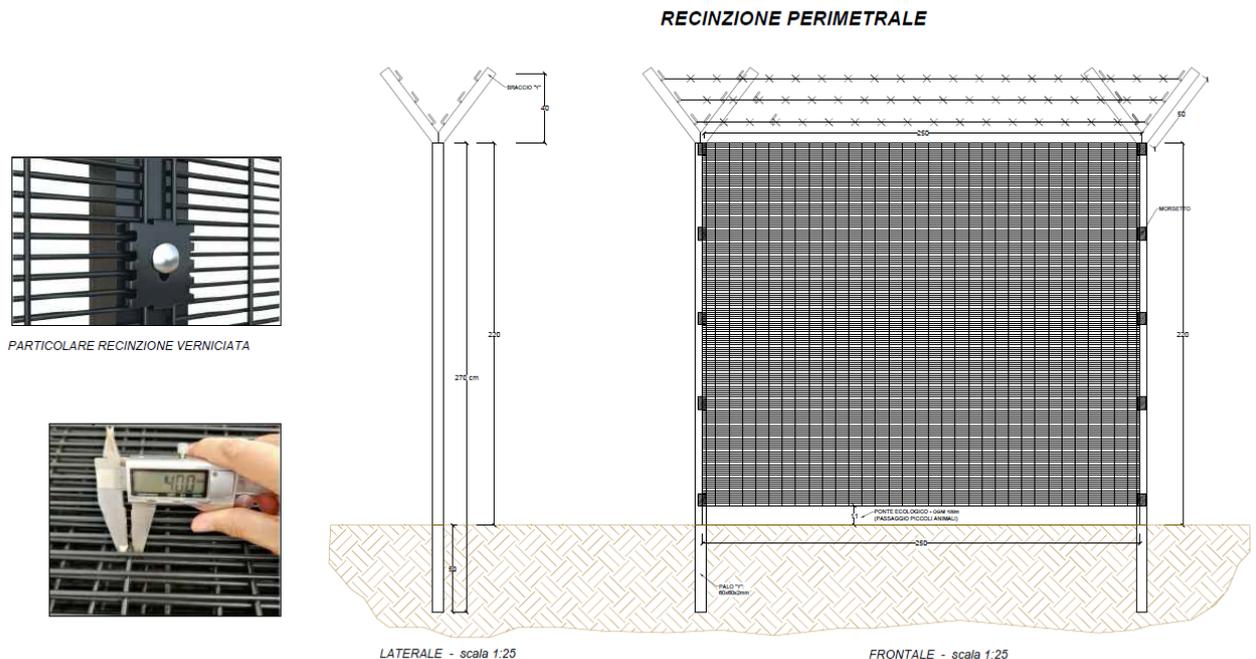
### 3.4 RECINZIONE

*Quesito MASE:*

Si richiede di progettare la recinzione senza utilizzare rivestimenti in plastica e in modo da garantire con efficacia la possibilità di movimento della piccola e media fauna terrestre

Si conferma che verrà utilizzata una recinzione perimetrale in rete elettrosaldata verniciata a caldo senza l'utilizzo di rivestimento in PVC o materiali plastici.

Si riportano maggiori dettagli nella tavola T05 dove si trova la recinzione ed i cancelli.

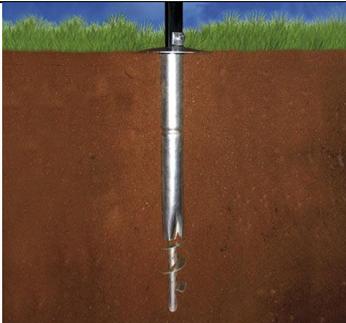


Considerato che dentro l'area recintata si prevede un allevamento ovino si è valutato l'impiego di una recinzione elettrosaldata con tondo da 4 mm pieno per resistere a predatori di media e grande taglia, ma soprattutto ai cinghiali che risultano essere notevolmente presenti nella zona.

La recinzione sarà dotata di un ponte ecologico continuativo con un'altezza media di 10 cm circa, in base al terreno varierà da 7- 15 cm circa in modo da far passare la piccola fauna e bloccare i predatori di media- grande dimensione.

Sarà valutata la realizzazione di piccoli "Muretti" bassi a secco per evitare che gli animali possano scavare per accedere.

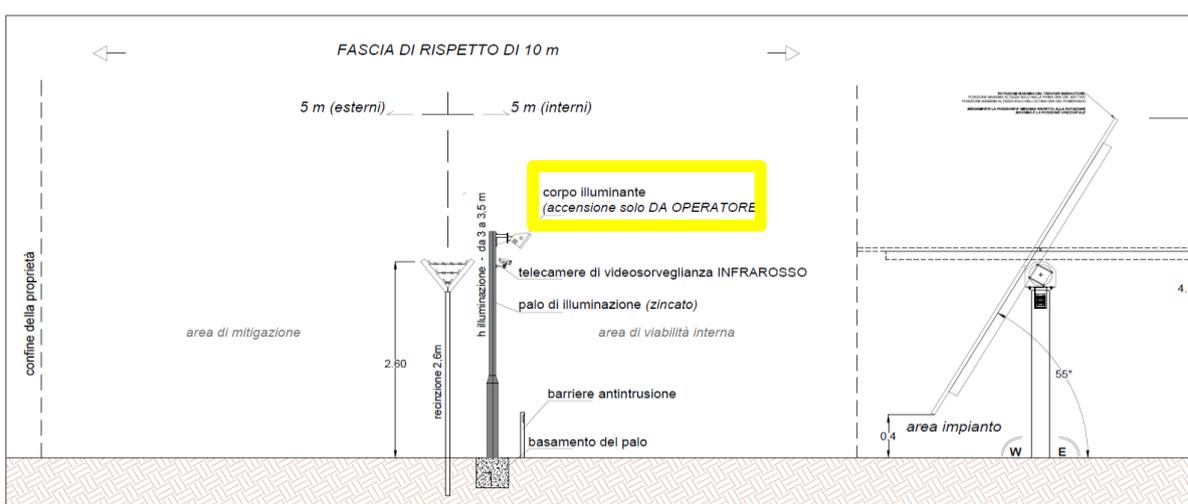
L'ancoraggio dei pali sarà realizzato direttamente sul terreno, qualora l'area lo permetta o con delle viti di fondazione in modo da poter essere smontato in futuro senza danni al suolo.



### 3.5 IMPIANTO ILLUMINAZIONE

Quesito MASE:

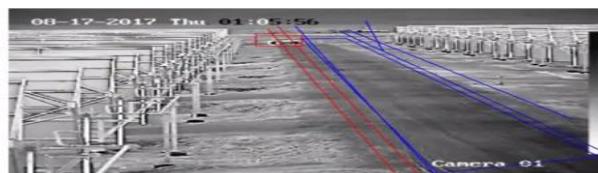
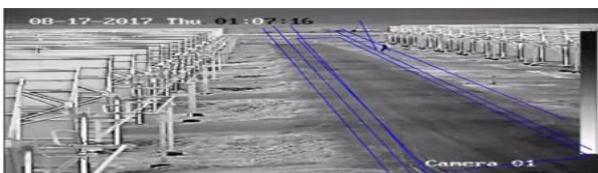
Si chiede di descrivere le modalità di accensione dell'impianto di illuminazione previsto lungo la recinzione.



In riferimento all'illuminazione dell'impianto si conferma che è stato progettato per essere acceso solo da operatore in caso di viabilità serale oppure in caso di intervento su un punto preciso dell'impianto come riportato in Relazione Generale e tavola T04.

L'antintrusione verrà garantita tramite telecamere innovative ad infrarosso con tracciamento dinamico delineando il perimetro della recinzione.





### 3.6 PROGETTO AGRONOMICO

*Quesito MASE:*

Si richiede di predisporre un progetto agronomico aggiornato, relativo alle attività agricole e/o zootecniche previste nell'area di impianto, comprensivo delle modalità di gestione di tali attività e della descrizione delle strutture ad esse funzionali. Il progetto agronomico deve essere inoltre verificato in relazione alle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" del MASE

In riferimento a questo punto si precisa che l'impianto HGV rientra negli impianti Fotovoltaici in Aree idonee secondo il Dlgs 199/21 art 20 comma 8 c, ovvero:

*c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento.*

Pertanto, l'impianto non ha le caratteristiche richieste nella linea Guida del MASE e non rientra negli incentivi PNRR per gli impianti Agrovoltaici.

Su questo fondamentale punto si basa il fatto che le attività agricole proposte per l'utilizzo del suolo sono attività secondarie alla richiesta di realizzazione dell'impianto al fine di produrre idrogeno verde in un concetto di economia circolare.

Certo è che il progetto H2- Era Green Valley ha al suo interno aspetti nell'ambito dell'agricoltura che sono stati riportati nel "Piano Agrovoltaico", illustrando le produzioni agricole innovative.

In merito alle attività di allevamento si conferma, come riportato nel dettaglio nel "Piano Agrovoltaico", che saranno attività esterne alle attività di HGV tramite concessioni degli spazi e contributo nei costi di gestione verso aziende o cooperative di allevatori che siano interessate ad utilizzare lo spazio recintato.

HGV contribuirà a sostenere economicamente la cooperativa, oltre che con la concessione gratuita, nella misura del budget che era stato previsto per la manutenzione del verde in modo che la cooperativa oltre ad avere la propria attività economica derivante dalla vendita del latte possa avere degli incassi anche dalla tenuta del verde grazie al gregge che mangia l'erba.

Questo meccanismo virtuoso consente:

- 1- incremento reddituale degli allevatori
- 2- di ridurre l'aggressione dei predatori sul gregge

- 3- manutenzione del verde accurata e presidiata
- 4- accordo virtuoso fra industriale pastori per incentivare i giovani a proseguire queste attività

In virtù di quanto sopra si rimanda alla conclusione del piano Agrovoltaiico per sostenere che l'allevamento ovino ricade al di fuori del perimetro del procedimento di valutazione per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di Idrogeno. Se si ritiene che non debba essere fatto l'allevamento venga inserito nelle prescrizioni, altrimenti sarà realizzato nelle modalità riportate nel Piano Agrovoltaiico.

## **4. QUADRO PROGRAMMATICO**

L'attenta analisi del quadro normativo, pianificatorio e programmatico relativa all'intervento in progetto ha fornito esito pienamente positivo; non sono state infatti rilevate incompatibilità con gli strumenti della pianificazione regionale, provinciale e comunale, anzi è stata riscontrata una concordanza di intenti in termini di strategie dello Studio per la pianificazione energetica regionale, che a sua volta riprende indicazioni nazionali e comunitarie.

Le aree dell'impianto non risultano inoltre inserite in perimetrazioni di aree parco né in siti di importanza comunitaria o, comunque, di interesse per caratteristiche ambientali. Di seguito si riporta la trattazione degli strumenti pianificatori consultati per l'analisi dell'inquadramento programmatico.

### **4.1 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PAER)**

Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER), istituito dalla L.R. 14/2007, è stato approvato dal medesimo D.C.C. n. 10 dell'11 febbraio 2015, pubblicata sul Burt n. 10 parte I del 6 marzo 2015.

Il PAER costituisce lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione Toscana e assorbe i contenuti del vecchio PIER (Piano Indirizzo Energetico

Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma Regionale per le Aree Protette.

Sono esclusi dal PAER le politiche regionali di settore in materia di qualità dell'aria, di gestione dei rifiuti e bonifica nonché di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica le quali sono definite, in coerenza con finalità, indirizzi e obiettivi del PAER, nell'ambito rispettivamente del Piano di risanamento e mantenimento delle qualità dell'aria (PRRM) , del Piano regionale gestione rifiuti e bonifica siti inquinati (PRB) e del Piano di tutela delle acque in corso di elaborazione.

Il PAER attua il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2011-2015 e s'inserisce nel contesto della programmazione comunitaria 2014-2020, al fine di sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, in un'ottica di contrasto e adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione e gestione dei rischi.

Il PAER contiene interventi volti a tutelare e a valorizzare l'ambiente ma si muove in un contesto integrato che impone particolare attenzione a:

- energie rinnovabili;
- risparmio e recupero delle risorse.

Il metaobiettivo perseguito dal PAER è la lotta ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la promozione della green economy. Tale metaobiettivo si struttura in 4 obiettivi generali, che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea:

1. **Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili:** Ridurre le emissioni di gas serra; Razionalizzare e ridurre i consumi energetici; Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili.
2. **Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità:** Conservare la biodiversità terrestre e marina e promuovere la fruibilità e la gestione sostenibile delle aree protette; Mantenimento e recupero dell'equilibrio idraulico e idrogeologico.
3. **Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita:** Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiore ai valori limite;
4. **Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.**

Il progetto si inquadra nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e risulta coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi europei, nazionali e regionali.

La coerenza si evidenzia sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015 ratificato dall'Unione Europea). È opportuno richiamare gli impegni definiti per il 2030 dalla Strategia Energetica Nazionale del novembre 2017 che pone come fondamentale l'ulteriore promozione dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili, riconosciute come le più mature e economicamente vantaggiose, e il raggiungimento dell'obiettivo per le rinnovabili elettriche del 55% al 2030 rispetto al 33,5% fissato del 2015.

La SEN 2017, risulta perfettamente coerente con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle

emissioni rispetto al 1990 e rispetto agli obiettivi al 2030 risulta in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia.

Data la particolarità del contesto ambientale e paesaggistico italiano, la SEN 2017 pone grande rilievo alla compatibilità tra obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio.

Si tratta di un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, che si caratterizzano come potenzialmente impattanti per alterazioni percettive (eolico) e consumo di suolo (fotovoltaico).

In generale, per l'attuazione delle strategie sopra richiamate, gli **impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili** sono dichiarati per legge di **pubblica utilità** ai sensi del D.lgs 387/2003 e del DM del settembre 2010 recante Linee Guida per l'autorizzazione Unica di impianti FER.

Nell'ambito delle valutazioni sulle fonti energetiche rinnovabili in relazione agli obiettivi del Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN), il PAER evidenzia come, diversamente da altre fonti come le biomasse, il livello delle installazioni di fotovoltaico effettuate risulti di gran lunga superiore allo scenario previsto dal PAN. In termini complessivi, la capacità di produrre con il fotovoltaico maggiori Ktep di quelli previsti dal Burden Sharing consente di bilanciare i casi, come quello delle biomasse, in cui le previsioni sono risultate non pertinenti.

Come previsto dalle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (DM 10 settembre 2010), in seguito dell'approvazione del decreto sul cosiddetto Burden Sharing con L.R. 11/2011 la Regione Toscana ha provveduto a individuare le aree non idonee per gli impianti fotovoltaici a terra. Il PAER ha fatto proprie tali perimetrazioni all'interno dell'Allegato 3 alla Scheda A.3 denominato Aree non idonee agli impianti fotovoltaici a terra. Come evidenziato nel paragrafo seguente si osserva che l'area d'intervento non ricade nelle perimetrazioni di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 perimetrazione aree DOP-IGP e aree agricole di particolare pregio, ma ricade nelle zone all'interno di con visivi e panoramici.

**L'intervento qui presentato ben si colloca all'interno dello scenario di adeguamento del PAER della Regione Toscana, rimanendo pienamente compatibile e congruente con gli obiettivi previsti.**

## **4.2 Legge Regionale 11/2011 – AREE NON IDONEE FER**

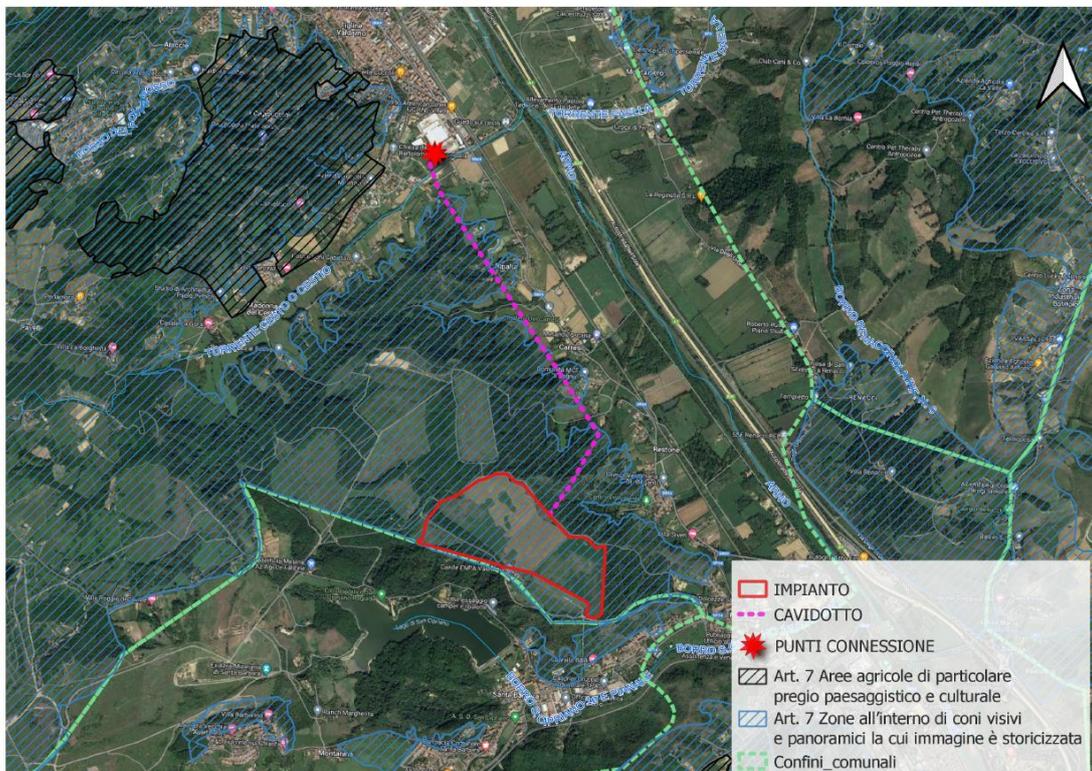
La Regione Toscana ha individuato con la L.R. 24/2010 - Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "*Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Il webGIS della Regione Toscana ha reso disponibili agli interessati i servizi di consultazione delle aree non idonee individuate dall'Allegato 3 del citato Regolamento. Rispetto alle aree indicate dall'Allegato 3, nei dati pubblicati non sono perimetrati i siti Unesco, le aree edificabili urbane (così come definiti dallo strumento urbanistico vigente) e le aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità.

La regione Toscana ha identificato come aree non idonee al fotovoltaico le seguenti:

- Le aree naturali protette, SIR, SIC e ZP
- I parchi e le riserve nazionali o regionali
- Le zone umide ai sensi della convenzione di Ramsar

In base al L.R. 11/2011, l'area dell'impianto non rientra nelle aree di particolare pregio, ma ricade nelle zone all'interno di coni visivi e panoramici.



**Figura 28 – Interferenza dell'impianto con la carta delle Aree idonee alla localizzazione di impianti da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) - L.R.11/2011- fonte SITA Regione Toscana**

**Il sito ricade però in un'area di recupero e/o restauro ambientale pertanto l'intervento risulta compatibile con gli indirizzi pianificatori esistenti.**

### 4.3 PAI – PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

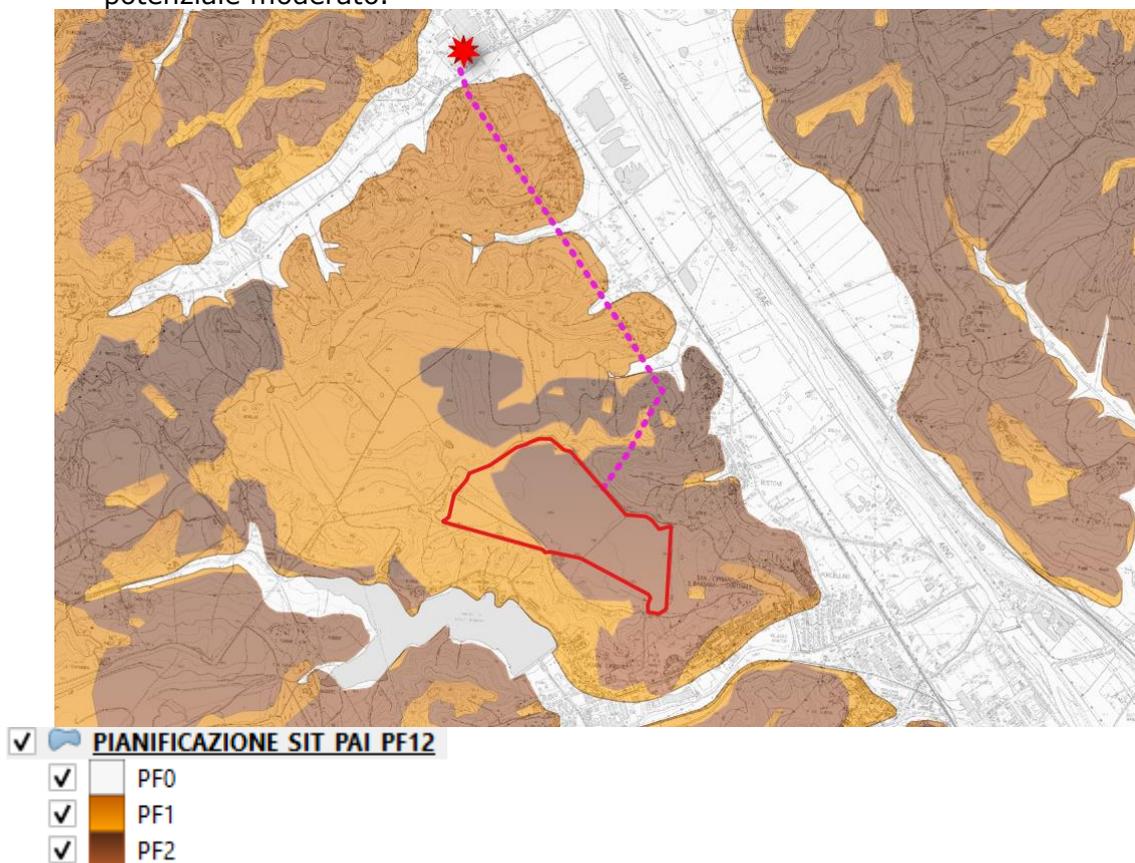
Il Piano d'Assetto Idrogeologico del Fiume Arno (PAI) mantiene i propri contenuti e le proprie norme d'uso per quanto riguarda la pericolosità ed il rischio da frana nel bacino, mantenendo anche la loro operatività rispetto alla pericolosità idraulica per quanto non espressamente in contrasto con la Disciplina di PGRA. Il PAI è stato approvato con DPCM 6 maggio 2005.

Il PAI include la Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante (di cui all'art. 9 delle NTA). Sono quindi state predisposte le seguenti tavole di riferimento:

a) "Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante- Livello di sintesi in scala 1:25.000" in cui:

- pericolosità elevata da processi geomorfologici di versante (P.F.3): aree interessate da fenomeni di dissesto attivi o quiescenti e da condizioni geomorfologiche marcatamente sfavorevoli;
- pericolosità media da processi geomorfologici di versante (P.F.2): aree apparentemente stabili, interessate da litologie con caratteri intrinsecamente sfavorevoli alla stabilità dei versanti;
- pericolosità moderata da processi geomorfologici di versante (P.F.1): aree apparentemente stabili ed interessate da litologie con caratteri favorevoli alla

stabilità dei versanti che, talora, possono essere causa di rischio reale o potenziale moderato.

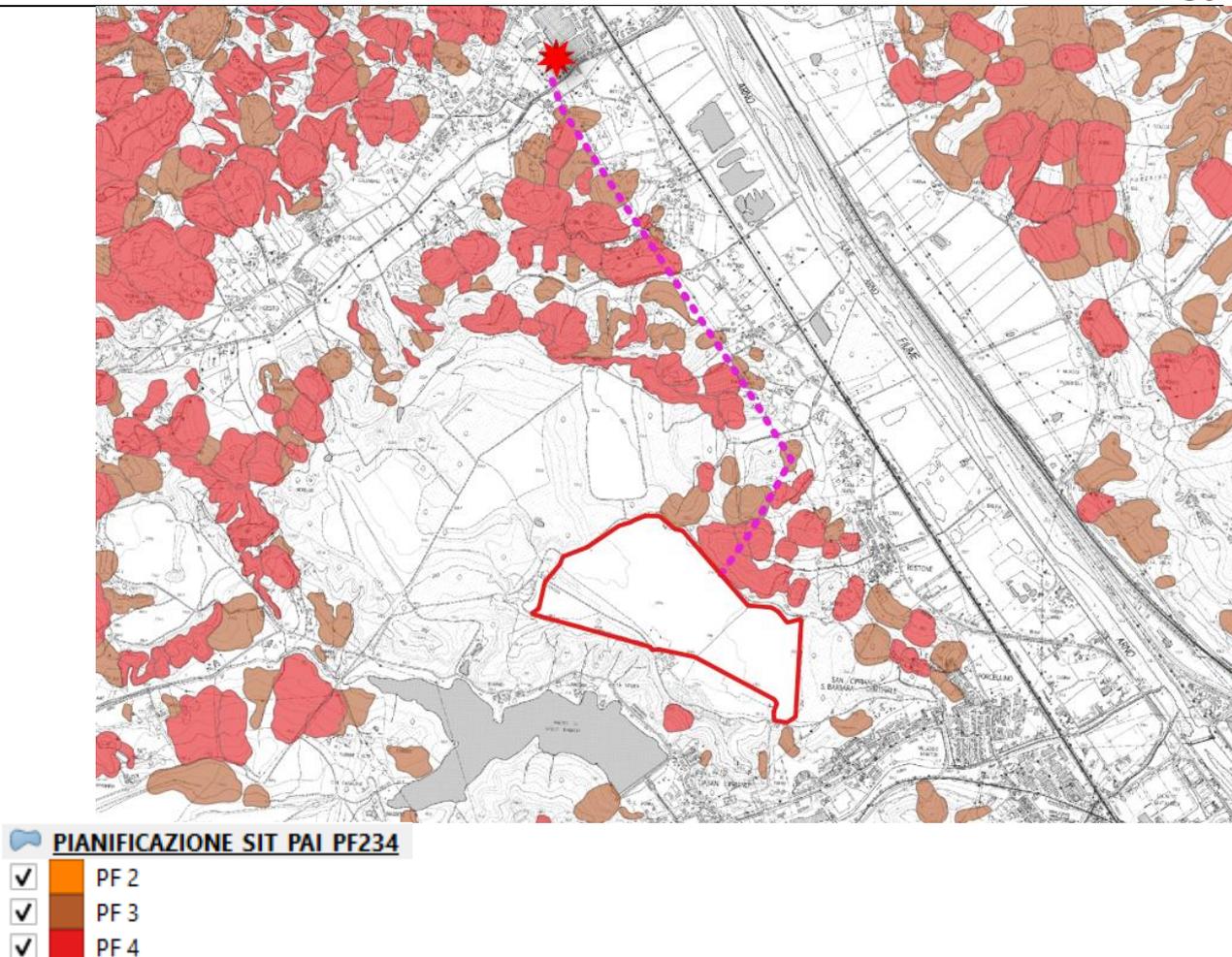


**Figura 29 –Pericolosità frane – (fonte PAI Autorità di Bacino del Fiume Arno)**

Le aree a pericolosità molto elevata (P.F.4) sono individuate nella cartografia a livello di dettaglio in scala 1:10.000.

b) "Perimetrazione delle aree con pericolosità da frana derivante dall'inventario dei fenomeni franosi - Livello di dettaglio in scala 1:10.000 in cui:

- pericolosità molto elevata da frana (P.F.4): pericolosità indotta da fenomeni franosi attivi che siano anche causa di rischio molto elevato;
- pericolosità elevata da frana (P.F.3): pericolosità indotta da fenomeni franosi attivi o da fenomeni franosi inattivi che presentano segni di potenziale instabilità (frane quiescenti) causa potenziale di rischio elevato;
- pericolosità media da frana (P.F.2): pericolosità indotta da fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente) causa di rischio medio.



**Figura 30 – Aree con pericolosità da frana derivate dall’inventario dei fenomeni franosi- (fonte PAI Autorità di Bacino del Fiume Arno)**

**Dalla cartografia del P.A.I. si evince che parte dell’impianto ricade in area del PAI parzialmente in “PF1” ovvero “pericolosità moderata da processi geomorfologici di versante” e per la maggior parte in “PF2” ovvero “pericolosità media da processi geomorfologici di versante”.**

Per quanto riguarda le aree a pericolosità idraulica si rimanda al successivo paragrafo che riporta il PGRA.

Per quanto riguarda l’interessamento delle aree PF1 e PF2, date le caratteristiche morfologiche delle aree interessate dalle opere che si presentano pressoché pianeggianti o su pendenze medio basse, e le caratteristiche dimensionali delle opere di progetto, l’intervento non determinerà condizioni di instabilità né modificherà negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell’area e nella zona interessata dalle opere. **In ossequio a quanto previsto dal PAI, al fine di verificare la fattibilità tecnica dell’intervento, è stato redatto uno studio di compatibilità geologica** cui si rimanda per i dettagli. Dallo studio condotto non sono emerse problematiche o aspetti di tipo geologico e geomorfologico tali da pregiudicare la fattibilità dell’intervento. Inoltre la geolitologia dei terreni affioranti, e la prevalente componente ciottoloso sabbiosa

rappresentano una garanzia di stabilità delle aree, per cui **sono da escludere eventuali fenomeni che possano comprometterne la stabilità.**

Si sottolinea che l'intervento è temporaneo e al termine dei lavori verrà dismesso ripristinando lo stato dei luoghi. Per cui anche l'assetto idraulico dell'area non subirà significative alterazioni. In definitiva, il progetto proposto risulta compatibile con le previsioni del PAI (rif. art. 12 delle NTA).

**Art. 12 – Aree a pericolosità media e moderata da processi geomorfologici di versante e da frana.**

Nelle aree P.F. 2 è consentita ogni tipologia di intervento prevista dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

Nelle aree P.F.2 e P.F.1 si persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225 di programmi di previsione e prevenzione.

#### **4.4 PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI**

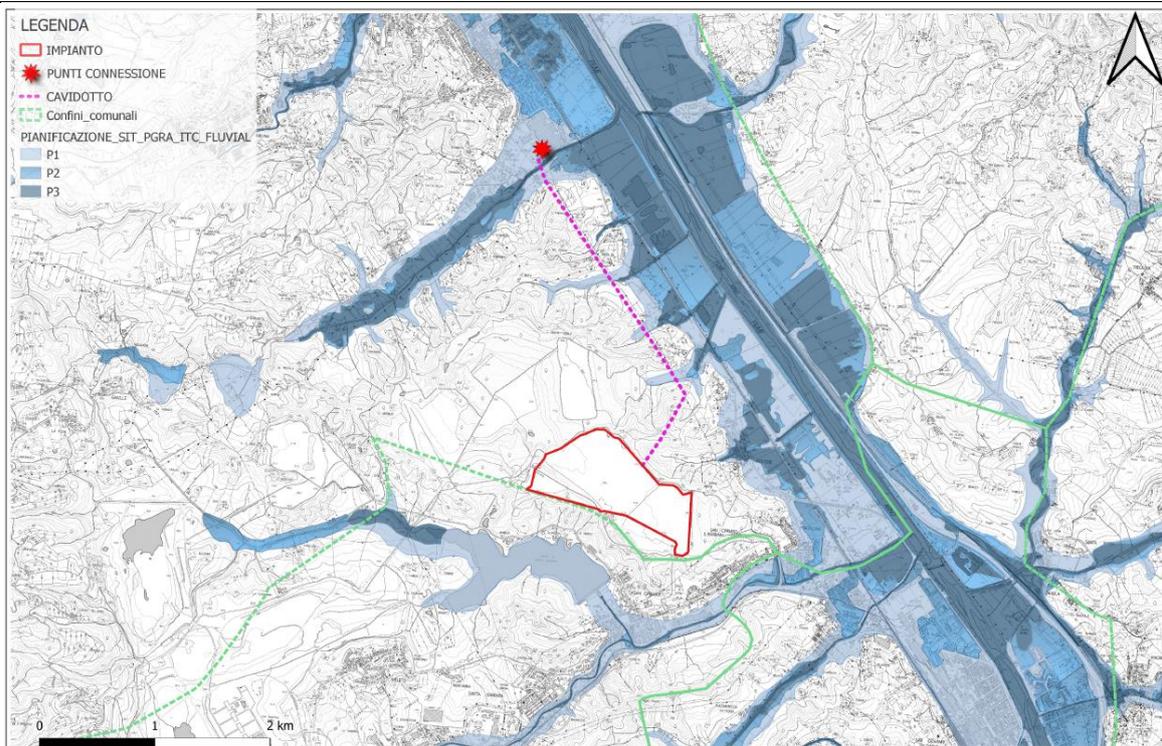
Per quanto riguarda il bacino dell'Arno i temi relativi alla pericolosità e rischio idraulico sono trattati nel Piano di gestione del Rischio Alluvioni del Distretto dell'Appennino Settentrionale (PGRA) e nella relativa disciplina di piano, con l'obiettivo di semplificarli ed aggiornarli secondo i disposti europei (direttiva "alluvioni" 2007/60/CE e Dlgs 49/2010). Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale è stato adottato con le delibere del Comitato Istituzionale n. 231 e 232 del 17 dicembre 2015 e successivamente approvato con DPCM 27 Ottobre 2016.

Il PGRA dell'Arno sostituisce a tutti gli effetti per ciò che riguarda la pericolosità da alluvione (con una nuova cartografia, nuove norme nonché la mappa del rischio da alluvioni redatta ai sensi del D.lgs. 49/2010) il PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico).

Il PGRA include le mappe di pericolosità, cioè le aree potenzialmente interessate da alluvioni, definendo le seguenti classi:

- pericolosità da alluvione elevata (P3), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni;
- pericolosità da alluvione media (P2), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni;
- pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.

Di seguito si riportano le aree di pericolosità da alluvione in ambito fluviale nel Distretto dell'Appennino Settentrionale aggiornamento del 08/06/2023 - DSG 38/23 – revisione.



**Figura 31 –Aree Pericolosità da alluvione nel Distretto Appennino Settentrionale (PGRA) (fonte Distretto Idrografico Appennino Settentrionale)**

L'attraversamento del Torrente Cesto, con attraversamento aereo tramite elettrodotto di collegamento alla RTN, e l'allacciamento alla cabina primaria ricadono in aree a Pericolosità P1-bassa e P3-elevata. Si è scelto di fare un attraversamento aereo anche per superare tale criticità.

Di seguito si riporta lo stralcio della disciplina del PRGA, rimandando allo "Studio geologico - caratterizzazione geotecnica e sismica dei terreni" a cura del geologo, per ulteriori elementi di analisi.

### **Art. 7. Aree a pericolosità da alluvione elevata (P3) – Norme**

1. Nelle aree P3, per le finalità di cui all'art. 1 sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico, con riferimento agli obiettivi di cui all'art. 1 comma 4, fatto salvo quanto previsto ai commi 2 e 3.

2. Nelle aree P3 per le finalità di cui all'art. 1, l'Autorità di bacino si esprime sugli interventi di seguito elencati, in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone:

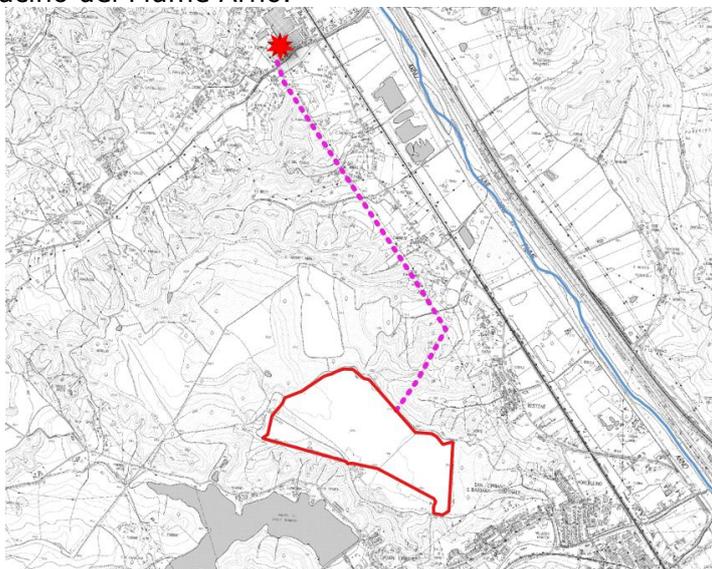
- a) misure di protezione previste dal PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone e misure previste dal PGA;
- b) interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica, ad eccezione delle manutenzioni ordinarie, straordinarie e dei ripristini;
- c) interventi di ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico esistenti, riferite ai servizi essenziali, e della rete infrastrutturale primaria, nonché degli impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 dichiarati di interesse pubblico;

- d) nuovi interventi relativi alla rete infrastrutturale primaria, se non diversamente localizzabili;
  - e) nuovi impianti di potabilizzazione e depurazione, compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi; nonché interventi di ampliamento, di ristrutturazione di tali impianti e infrastrutture.
3. Fatto salvo quanto previsto all'art. 14 comma 8, nelle aree P3 non sono consentite:
- a) previsioni di nuove opere pubbliche e di interesse pubblico riferite a servizi essenziali;
  - b) previsioni di nuove aree destinate alla realizzazione di impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;
  - c) previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi e volumi interrati;
4. Le Regioni disciplinano le condizioni di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P3.

**Art. 11 – Aree a pericolosità da alluvione bassa (P1) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio**

1. Nelle aree P1 sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici garantendo il rispetto delle condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico.
2. La Regione disciplina la condizione di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P.1

Inoltre all'interno del sito di intervento non è presente il reticolo idrografico del PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno.



**Figura 32 –reticolo idrografico principale (fonte PAI Autorità di Bacino del Fiume Arno)**

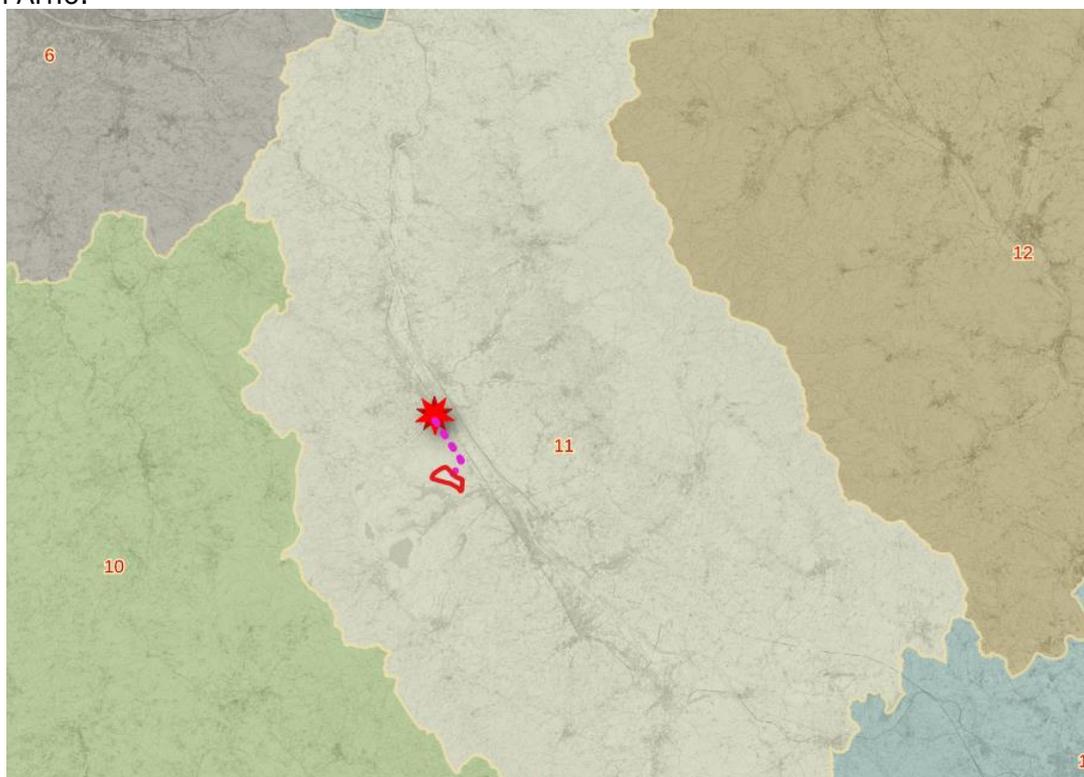
**È possibile affermare che l'impianto non interferisce in alcun modo con il normale deflusso delle acque superficiali. Inoltre saranno applicate le opportune accortezze atte ad evitare l'allagamento ed il danneggiamento della strumentazione anche in caso di eventi di piena. L'elettrodotto aereo attraverserà il corso d'acqua, pertanto non si prevedono interferenze.**

#### 4.5 PIT/PPR – PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE DELLA TOSCANA

Nella Regione Toscana, la disciplina del paesaggio è regolata dal Piano di Indirizzo Territoriale (PIT), approvato dal Consiglio Regionale il 24 luglio 2007, strumento di pianificazione territoriale come da Legge Regionale 1/2005, che ne disciplina i contenuti. L'integrazione del PIT, con valenza di Piano Paesaggistico, è approvata, ai sensi dell'articolo 19 della L.R. 65/2014, con D.C.R. 27.3.2015, n. 37 e il relativo avviso è pubblicato sul BURT, Parte Prima, n. 28 del 20.5.2015.

Come riportato nel Documento di Piano, il PIT suddivide il territorio regionale in ambiti, per ognuno dei quali individua i caratteri strutturali del paesaggio, riconosce i valori e individua criteri di qualità, definendo azioni prioritarie di tutela e salvaguardia.

Nel comune di Figline e Incisa Valdarno l'intervento di progetto rientra all'interno dell'"Ambito 11 – Valdarno di sopra", che occupa lo spazio dell'antico lago pliocenico dell'Arno.



**Figura 33 – Carta degli ambiti, in rosso l'impianto (fonte: webgis PIT Regione Toscana)**

L'ambito comprende i paesaggi dell'alto bacino dell'Arno tra Arezzo e Firenze ed è racchiuso dai monti del Chianti da nord-ovest a sud e dalla dorsale di Pratomagno da nord a sud est. I Comuni che appartengono a tale ambito sono: Bucine, Castelfranco di Sopra, Cavriglia, Figline Valdarno, Incisa Valdarno, Laterina, Loro Ciuffena, Montevarchi, Pelago, Pergine Valdarno, Pian di Sco, Reggello, Rignano sull'Arno, S. Giovanni Valdarno, Terranova Bracciolini.

Nel Valdarno Superiore si possono distinguere diverse zone geografiche, ciascuna con specifici caratteri e problemi naturali e antropici. Il territorio è infatti suddiviso in fasce altimetriche e morfologiche molto ben definite: una fascia inferiore, costituita dal fondovalle percorso dall'Arno, una fascia mediana di ripiani e poi, con rapida rottura di pendenza, una fascia di ripidi versanti che risalgono fino ai crinali.

L'ambito, inoltre, è attraversato da grandi infrastrutture per la mobilità: autostrada A1, ferrovia e linea per l'alta velocità.

Il paesaggio è caratterizzato da una decisa dominanza delle formazioni forestali sui rilievi che tendono a sfrangiarsi progressivamente al calare dell'altitudine, alternandosi alle colture agrarie miste.

Gran parte delle colture agrarie specializzate e degli insediamenti risulta concentrata nelle aree a morfologia più dolce. I boschi sono costituiti per lo più da faggete, castagneti, querceti di roverella e cerreti.

Il paesaggio agrario collinare è caratterizzato da colture arborate e specializzate ad oliveto e vigneto, con permanenza di testimonianze storiche di piantate e diffusione di piantagioni recenti.

Presso le grandi infrastrutture (A1) si concentrano numerose attività produttive, artigianali e industriali, come commerciali e direzionali.

Negli insediamenti collinari le espansioni sviluppate anche attorno alle frazioni, hanno spesso dimensioni che prevalgono rispetto ai nuclei storici. È diffuso il patrimonio sparso di architetture storiche rurali di pregio, ville e castelli. La tendenza all'urbanizzazione della pianura, con diffusione di aree produttive, non mostra attenzione alle risorse territoriali, dando luogo a configurazioni critiche sotto il profilo ecologico e visuale.

Tra i punti di forza più caratterizzanti del Valdarno Superiore, in riferimento al territorio comunale di Incisa e Figline Valdarno e più in dettaglio dell'area di progetto, si evidenzia l'alto valore paesaggistico e ambientale, il buon livello di accessibilità, il carico insediativo concentrato nelle aree pianeggianti, il PTCP della provincia di Firenze che contiene indirizzi di tutela e valorizzazione adeguati, il patrimonio edilizio sparso già pressoché recuperato a residenza principale o seconda casa, il buon livello di urbanizzazione e dotazione di servizi.

Tra i punti di debolezza si segnala la spinta speculativa per l'utilizzo a fini residenziali delle aree limitrofe a quelle già urbanizzate e la progressiva scomparsa delle attività agricole.

Nel Piano, in riferimento al caso studio, vengono inoltre delineati alcuni obiettivi di qualità che si configurano in:

- conservazione della diversità paesaggistica rappresentata dalle aree boscate, della continuità biologica che esse costituiscono tra i versanti a maggiore grado di naturalità e gli ambiti con una maggiore pressione antropica e dei loro complessi forestali.
- mantenimento dei residui elementi di equipaggiamento vegetale e degli altri elementi strutturanti il paesaggio agrario quali strade poderali e sistemazioni idrauliche.
- tutela degli oliveti terrazzati
- tutela dell'assetto delle sistemazioni e del disegno della maglia agraria
- mantenimento della tessitura agraria
- recupero degli oliveti terrazzati nelle aree oggetto di estensione del bosco aventi valore paesaggistico prevalente rispetto al valore di area forestale.
- tutela delle parti del territorio rurale, quali i versanti collinari tra l'edificato e il fondovalle, le fasce ai piedi delle colline le balze, i terrazzi morfologici.
- tutela e valorizzazione della rete e della viabilità storica, compresi i percorsi di matrice rurale e i manufatti che ne costituiscono annessi ed elementi di arredo.
- tutela e valorizzazione dei luoghi e dei resti archeologici e delle permanenze di valore archeologico delle residue tracce della matrice territoriale degli insediamenti.
- tutela delle visuali percepite della viabilità panoramica e dall'Autostrada attraverso la riqualificazione delle sistemazioni e degli arredi delle fasce contigue

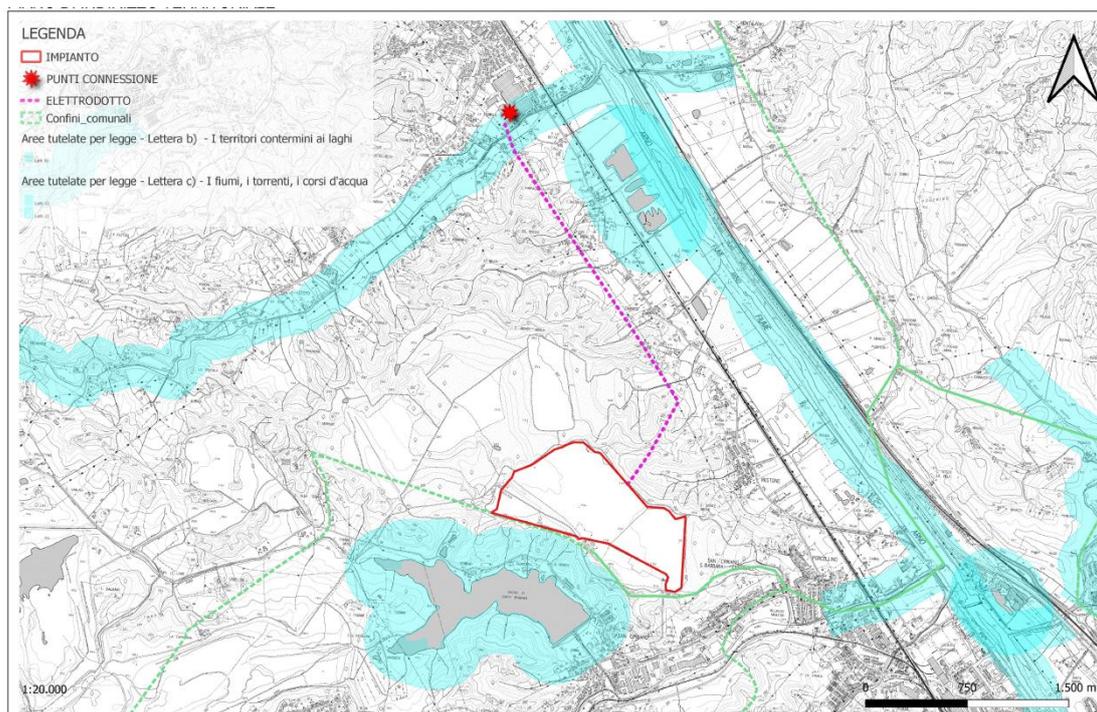
alla strada e di specifici punti di vista panoramici, in modo da favorire la visuale impedendo la realizzazione di opere che la ostacolino.  
 Considerando gli obiettivi di qualità dell'ambito territoriale Valdarno di sopra si può affermare che l'impianto:

- NON compromette i profili morfologici attuali;
- NON interferisce in maniera sostanziale con l'integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici;
- NON comprende centri di espansione residenziale;
- Non compromette l'integrità funzionale, storico e culturale del sistema insediativo.
- Prevede il recupero di un'area ex-mineraria oggetto di ripristino ambientale.

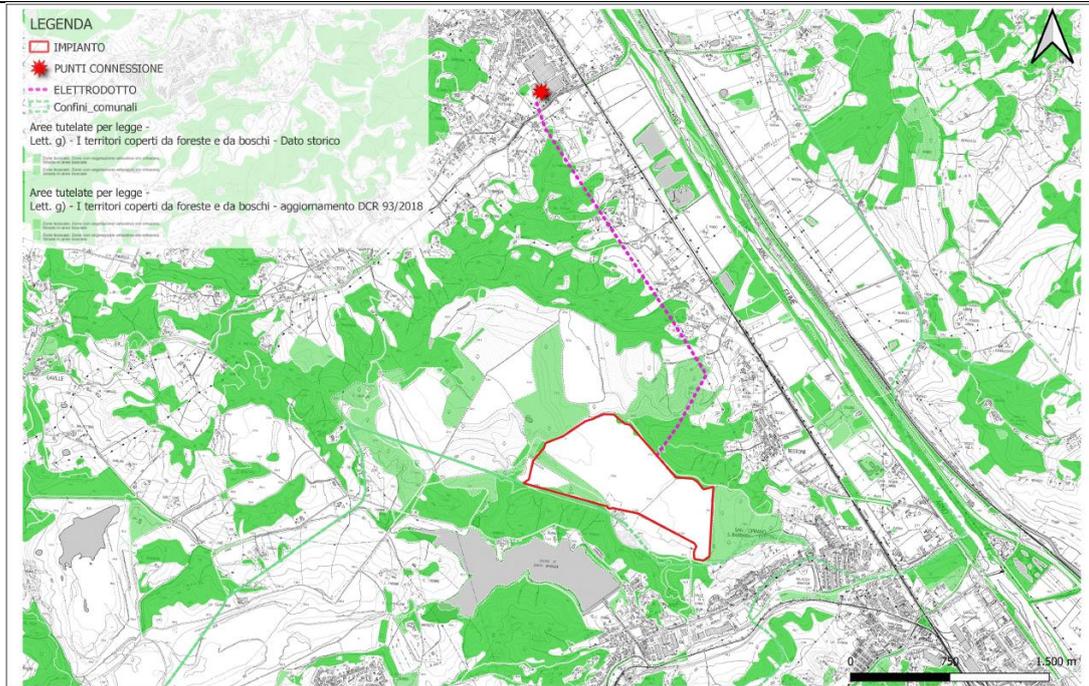
**Il progetto pertanto rispetta gli obiettivi di qualità e risulta compatibile con la pianificazione territoriale.**

Per le aree e i beni paesaggistici vincolati a seguito di dichiarazione, come stabilito dall'articolo 19 della Disciplina di Piano, gli interventi da realizzarsi sono consentiti solo se conformi alle prescrizioni e alle prescrizioni d'uso della disciplina dei beni paesaggistici.

Si riportano di seguito gli stralci cartografici del piano con l'elenco delle aree di tutela ricadenti nell'area vasta di riferimento dell'intervento in oggetto.



**Figura 34 –Aree sottoposte a vincoli fiumi, torrenti e corsi d'acqua (fonte: webgis PIT Regione Toscana)**

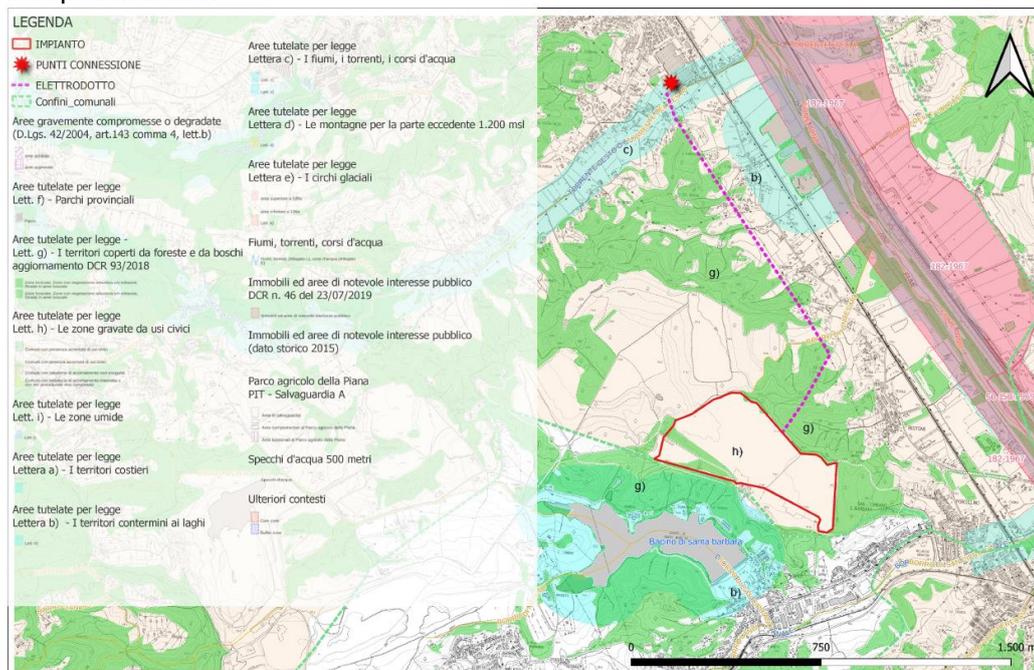


**Figura 35 –Aree sottoposte a vincolo foreste e boschi (fonte: webgis PIT Regione Toscana)**

Per quanto riguarda i vincoli le aree di progetto, compreso l'elettrodotto, intersecano le seguenti aree di tutela:

- vincoli corsi d'acqua
- vincoli boschi e foreste

Si riporta di seguito la tavola con tutti i vincoli del PIT per mostrare la presenza dei soli vincoli sopra indicati.



**Figura 36 –Aree sottoposte a vincolo (fonte: webgis PIT Regione Toscana)**

---

**Art. 8 - Disciplina dei Beni paesaggistici – Fiumi, torrenti e corsi d’acqua**  
**Obiettivi**

- a) tutelare la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri naturalistici, storico-identitari ed estetico percettivi delle sponde e delle relative fasce di tutela salvaguardando la varietà e la tipicità dei paesaggi fluviali, le visuali panoramiche che si aprono dalle sponde ed in particolare dai ponti quali luoghi privilegiati per l’ampia percezione che offrono verso il paesaggio fluviale;
- b) evitare i processi di artificializzazione degli alvei e delle fasce fluviali e garantire che gli interventi di trasformazione non compromettano i rapporti figurativi consolidati dei paesaggi fluviali, la qualità delle acque e degli ecosistemi;
- c) limitare i processi di antropizzazione e favorire il ripristino della morfologia naturale dei corsi d’acqua e delle relative sponde, con particolare riferimento alla vegetazione ripariale;
- d) migliorare la qualità ecosistemica dell’ambiente fluviale con particolare riferimento ai corridoi ecologici indicati come “direttrici di connessione fluviali da riqualificare” nelle elaborazioni del Piano Paesaggistico;
- e) riqualificare e recuperare i paesaggi fluviali degradati;
- f) promuovere forme di fruizione sostenibile del fiume e delle fasce fluviali.

**Prescrizioni**

(..) interventi di trasformazione dello stato dei luoghi sono ammessi a condizione che:

1. non compromettano la vegetazione ripariale, i caratteri ecosistemici caratterizzanti il paesaggio fluviale e i loro livelli di continuità ecologica;
2. non impediscano l’accessibilità al corso d’acqua, la sua manutenzione e la possibilità di fruire delle fasce fluviali;
3. non impediscano la possibilità di divagazione dell’alveo, al fine di consentire il perseguimento di condizioni di equilibrio dinamico e di configurazioni morfologiche meno vincolate e più stabili;
4. non compromettano la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico-identitari dei luoghi, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.

Il torrente interessato dall’attraversamento del [elettrdotto aereo](#) sarà il Torrente Cestio: con riferimento alle delimitazioni delle fasce limitrofe ai fiumi, è previsto il passaggio della linea elettrica che, essendo aerea, non comporterà modifiche rispetto allo stato attuale della fascia contermina al corso d’acqua. Le opere da eseguire, tenendo conto dell’ubicazione e dimensione dell’area interessata e del fatto che si opererà il ripristino, non precludono il perseguimento degli obiettivi e non alterano lo stato dei luoghi, con riguardo alla vegetazione, in tale caso boschiva di versante e non riparia.

**Art. 12 - Disciplina dei Beni paesaggistici – Territori coperti da foreste e da boschi**  
**Obiettivi**

- a. migliorare l’efficacia dei sistemi forestali ai fini della tutela degli equilibri idrogeologici del territorio e della protezione dei rischi derivanti da valanghe e caduta massi;
- b. tutelare la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico-identitari dei territori coperti da boschi salvaguardando la varietà e la tipicità degli ambienti forestali;

- c. tutelare e conservare gli elementi forestali periurbani e planiziali per le loro funzioni di continuità paesaggistica tra questi e le matrici forestali collinari e montane;
- d. salvaguardare la varietà e la qualità degli ecosistemi forestali, con particolare riferimento alle specie e agli habitat forestali di interesse comunitario e regionale e ai nodi primari e secondari della rete ecologica forestale riconosciuti tali dalle elaborazioni del Piano Paesaggistico;
- e. garantire che gli interventi di trasformazione non alterino i rapporti figurativi consolidati dei paesaggi forestali e non ne compromettano i valori ecosistemici, storico -culturali ed estetico- percettivi;
- f. recuperare i paesaggi agrari e pastorali di interesse storico, soggetti a ricolonizzazione forestale;
- g. contrastare la perdita delle aree agricole ad alto valore naturale e preservare le radure identificabili come prati-pascoli, ancorchè arborati, mediante la salvaguardia delle tradizionali attività agro-silvopastorali;
- h. promuovere la valorizzazione e la fruizione delle risorse del patrimonio storico artistico, ambientale e paesaggistico rappresentato dal bosco, con particolare riferimento alle zone montane e a quelle a rischio di abbandono;
- i. valorizzare le produzioni locali legate alla presenza del bosco e promuoverne forme di fruizione sostenibile, anche al fine di ricostituire le relazioni tra il bosco e le comunità

#### **Prescrizioni**

a Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che:

1 non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici (con particolare riferimento alle aree di prevalente interesse naturalistico e delle formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio), e culturali e del rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici. Sono comunque fatti salvi i manufatti funzionali alla manutenzione e coltivazione del patrimonio boschivo o alle attività antincendio, nonché gli interventi di recupero degli edifici esistenti e le strutture rimovibili funzionali alla fruizione pubblica dei boschi;

2 non modificano i caratteri tipologici-architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario, mantenendo la gerarchia tra gli edifici (quali ville, fattorie, cascine, fienili, stalle);

3 garantiscano il mantenimento, il recupero e il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi, anche tramite l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili con i caratteri del contesto paesaggistico.

b Non sono ammessi:

1 nuove previsioni edificatorie che comportino consumo di suolo all'interno delle formazioni boschive costiere che "caratterizzano figurativamente" il territorio, e in quelle planiziarie, così come riconosciuti dal Piano Paesaggistico nella "Carta dei boschi planiziarie e costiere" di cui all'Abaco regionale della Invariante "I caratteri ecosistemici dei paesaggi", ad eccezione delle infrastrutture per la mobilità non diversamente localizzabili e di strutture a carattere temporaneo e rimovibile;

2 l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire o limitare negativamente le visuali panoramiche.

La realizzazione dell'opera determina la sottrazione di una ridotta superficie arborea sul margine esterno dell'area stessa non alterando le funzioni ecosistemiche e l'assetto forestale complessivo, coerentemente all'obiettivo e) e alla prescrizione a1; una parte dell'area è recuperata a soprassuolo inerbito, determinando una continuità con la confinante zona a prato pascolo di crinale, elemento del paesaggio a rischio di scomparsa per il processo di ricolonizzazione arbustiva in atto, e tale sistemazione è coerente con gli obiettivi f) e g) e risponde anche all'obiettivo a).

**Il carattere temporaneo dell'intervento e il ripristino dello stato ante operam al termine dei lavori garantiranno l'assenza di alterazioni di carattere paesaggistico. Data la natura degli interventi proposti, gli stessi risultano compatibili con le indicazioni della Pianificazione Paesaggistica Regionale e con le prescrizioni del PIT (art. 8 e art. 12 delle NTA).**

#### **4.6 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE (PTA)**

Con la delibera n. 11 del 10 gennaio 2017 la Regione ha avviato il procedimento di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Toscana del 2005. Contestualmente, con l'approvazione del documento preliminare n. 1 del 10 gennaio 2017, la Giunta Regionale ha disposto l'invio dell'informativa al Consiglio Regionale Toscano prevista dall' art. 48 dello statuto.

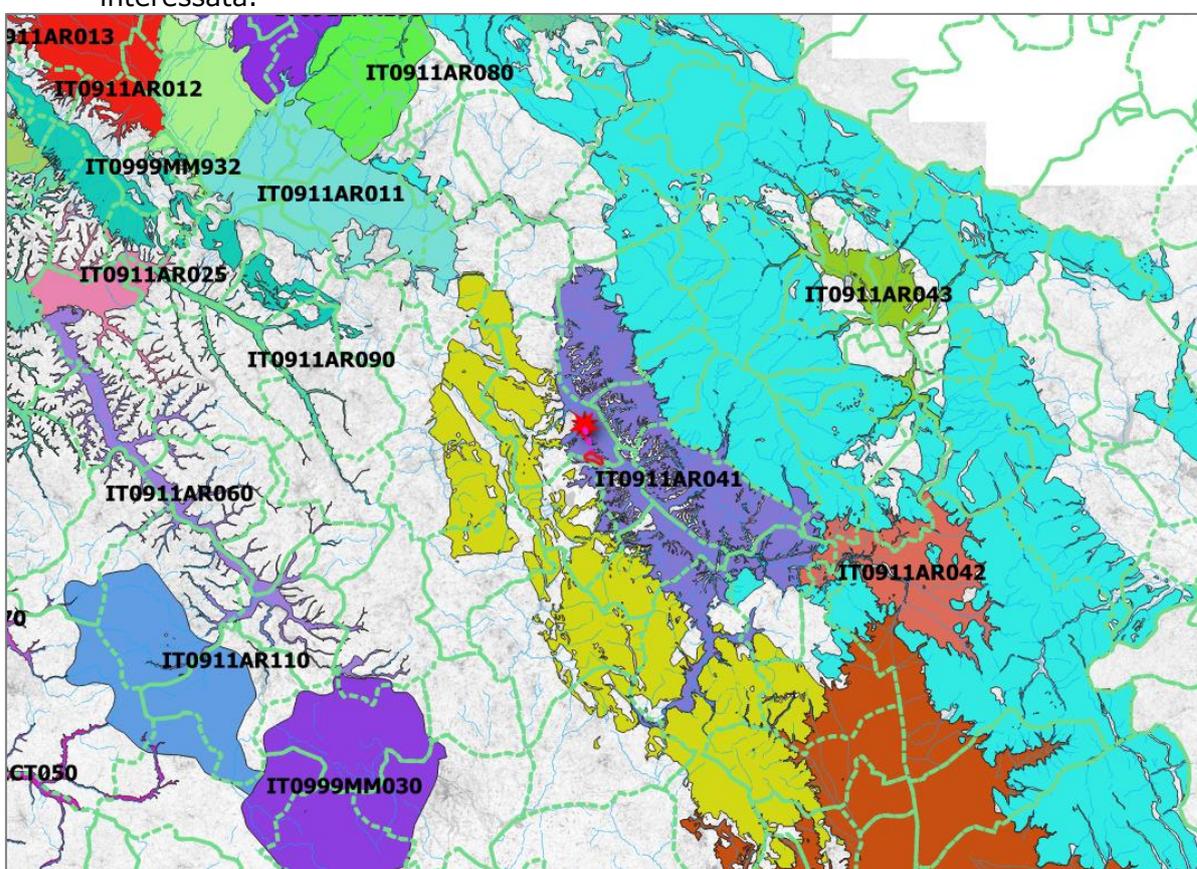
Il Piano di Tutela delle Acque della Toscana (PTA), previsto dall'art. 121 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e la protezione e valorizzazione delle risorse idriche.

In particolare, il PTA è l'articolazione di dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione Acque del distretto idrografico (PGdA), previsto dall'articolo 117 del D.lgs. 152/2006 che, per ogni distretto idrografico, definisce le misure (azioni, interventi, regole) e le risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla direttiva n. 2000/60 CE che istituisce il "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque - WFD". La pianificazione della tutela delle acque e delle risorse idriche persegue obiettivi strategici così sintetizzabili:

- proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi e il ripristino di corrette condizioni idrologiche ed idromorfologiche, raccordandosi ed integrandosi con la direttiva 2007/60/CE cosiddetta "direttiva alluvioni" ed il relativo Piano di Gestione del Rischio Alluvioni;
- assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee ed impedirne l'aumento;
- raggiungere e/o mantenere lo stato di "buono" salvo diversa disposizione dei piani stessi; per tutte le acque entro il 2015, in una prima fase, e successivamente ogni sei anni (2021, 2027);
- Il Piano di Gestione Acque di ogni distretto idrografico è piano stralcio del piano di bacino, ai sensi dell'art. 65 del D.lgs. 152/2006, per quanto riguarda la tutela delle acque e la gestione delle risorse idriche. È quindi il riferimento per la pianificazione operativa di dettaglio per la tutela delle acque a livello di singolo corpo idrico, da perseguirsi attraverso il PTA, la cui elaborazione, approvazione ed attuazione è demandata alla Regione. Il PTA garantisce lo snodo di raccordo tra la pianificazione strategica distrettuale e quella regionale, traducendo sul territorio le disposizioni a larga scala dei piani di gestione con disposizioni di dettaglio adattate alle diverse situazioni e strumenti di pianificazione locali.

In merito alla verifica della coerenza con gli obiettivi generali pianificatori del PTA della Regione Toscana è possibile affermare che:

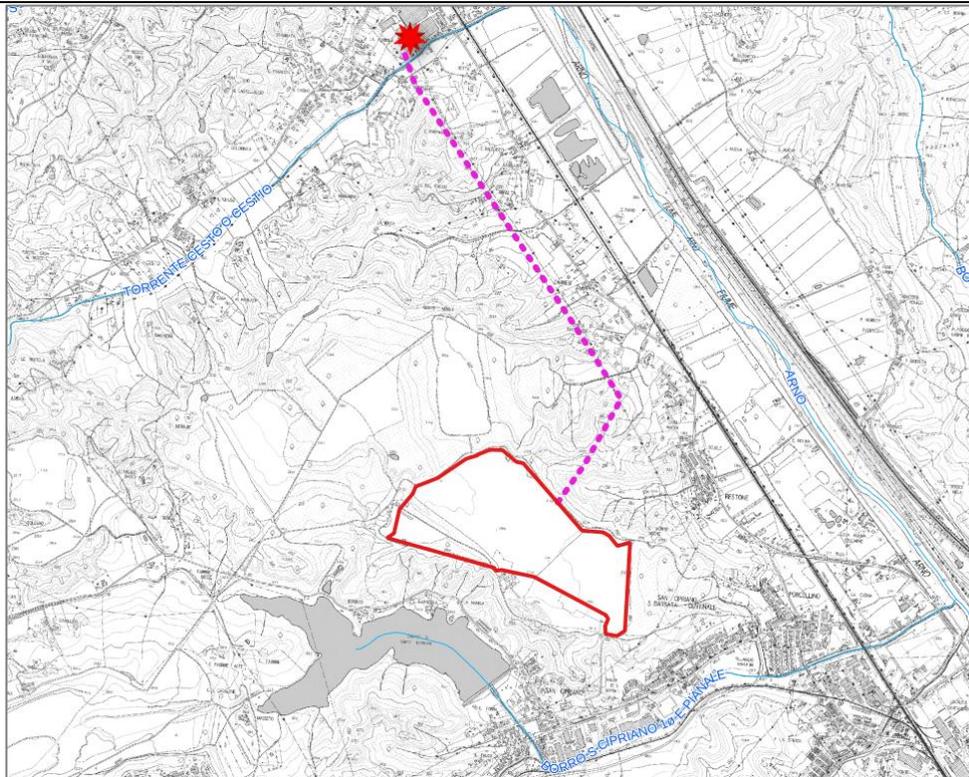
- Non si prevedono interferenze dell'impianto con i corpi idrici superficiali. Per la pulizia dei pannelli non si prevede l'utilizzo ed il consumo di acqua e, pertanto, non si prevede apporto idrico significativo al suolo. In fase di stoccaggio dei rifiuti per l'avvio a recupero o discarica si prevede, in relazione a quelli pericolosi e RAEE, la posa in opera di telo impermeabilizzante oppure l'utilizzo diretto di uno scarrabile per accumulo.
- L'area d'intervento occupa un'area attualmente agricola (non naturale). Si ritiene pertanto che la realizzazione dell'impianto non contribuisca ad un incremento del grado di antropizzazione complessivo, anche alla luce della realizzazione di opere a verde di mitigazione e, soprattutto, del progetto fotovoltaico il quale contribuisce non soltanto alla conservazione delle relazioni funzionali con il contesto rurale ma anche alla valorizzazione della porzione di territorio interessata.



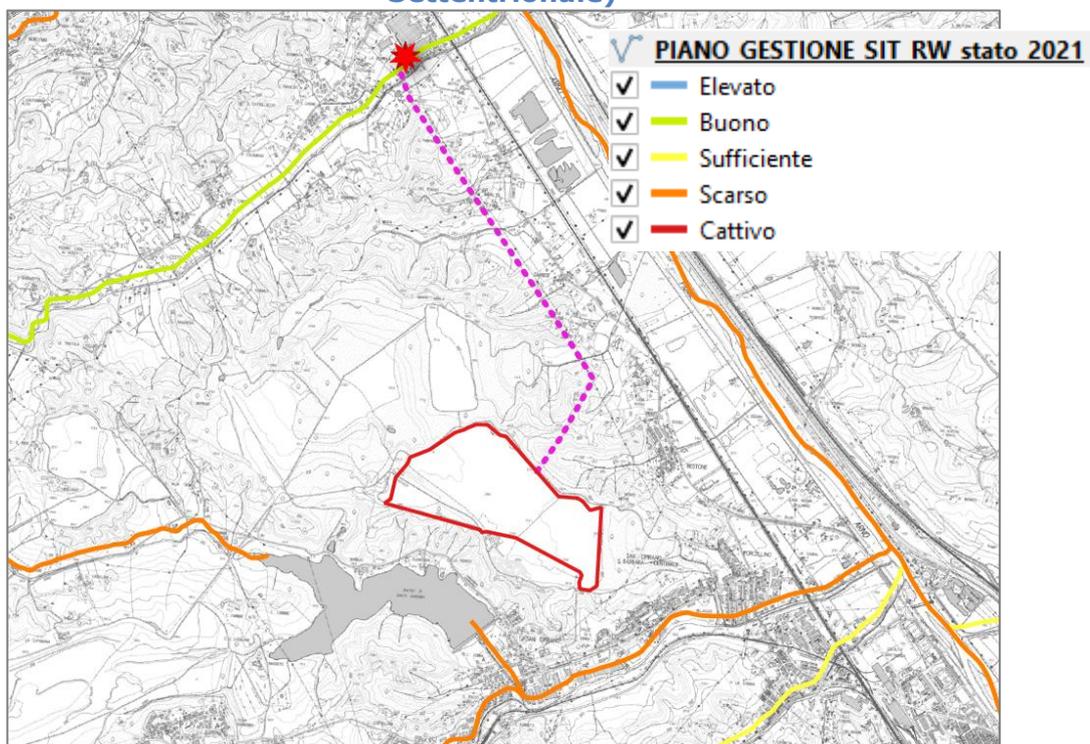
**Figura 37 – Corpi idrici sotterranei (fonte Distretto Idrografico Appennino Settentrionale)**

L'area di impianto e le opere di connessione sono localizzate in corrispondenza del Corpo idrico sotterraneo nel mezzo poroso denominato IT0911AR041 "CORPO IDRICO DEL VALDARNO SUPERIORE, AREZZO E CASENTINO - ZONA VALDARNO SUPERIORE" Porous - highly productive.

Il torrente attraversato è il corso d'acqua monitorato IT09CI\_N002AR481FI denominato "TORRENTE DEL CESTO-BORRO DEL PRATOLUNGO- DEL MOLINLUNGO", con stato ecologico buono.

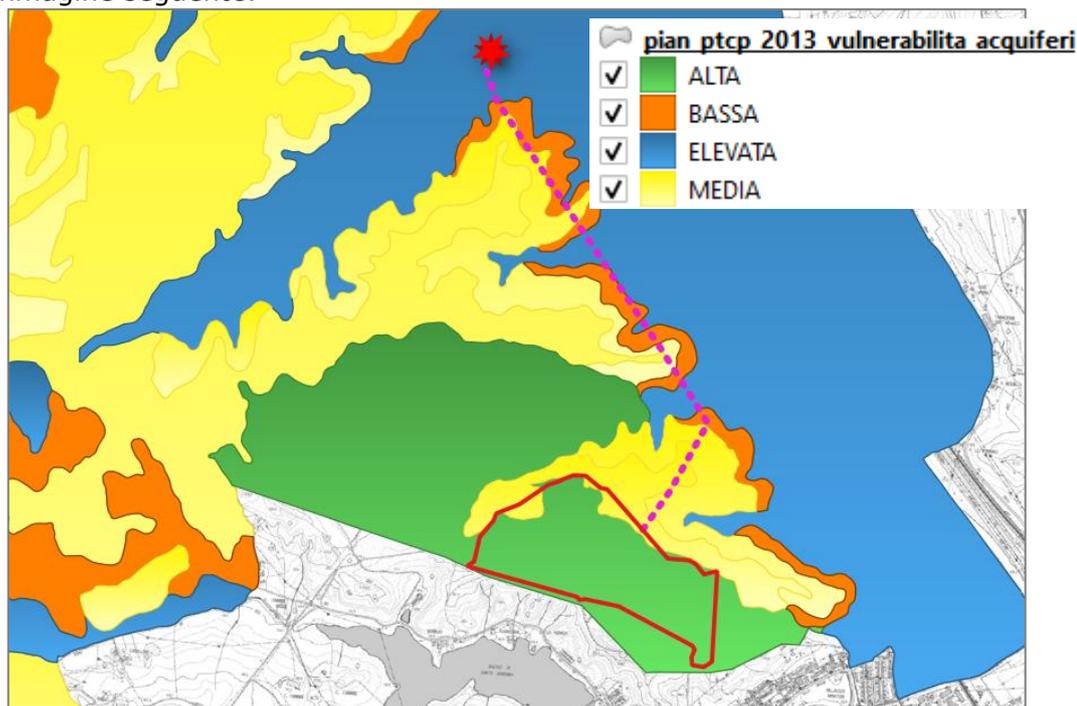


**Figura 38 – Corpi idrici superficiali (fonte Distretto Idrografico Appennino Settentrionale)**



**Figura 39 – Stato Corpi idrici superficiali al 2021 (fonte Distretto Idrografico Appennino Settentrionale)**

In merito alla Vulnerabilità intrinseca o naturale degli acquiferi, considerata come "la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche ed idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido o idroveicolato, tale da produrre un impatto sulla qualità dell'acqua sotterranea, nello spazio e nel tempo", l'intervento rientra nell'acquifero poroso del Valdarno Superiore con vulnerabilità elevata perimetrata nel Piano di coordinamento Provinciale di Città Metropolitana di Firenze, come riportato nell'immagine seguente.



**Figura 40 – Grado di Vulnerabilità acquiferi (fonte Città Metropolitana di Firenze, aggiornato al 2021)**

L'intervento non comprometterà la vulnerabilità degli acquiferi in quanto:

- la realizzazione e il funzionamento delle opere non determineranno lo sversamento di fanghi o reflui di alcuna tipologia.
- Non è prevista l'immissione sul suolo e nel sottosuolo di alcuna sostanza.
- Le uniche opere interrato sono le fondazioni e i cavidotti che per le loro caratteristiche costitutive non determineranno alcuna forma di contaminazione degli acquiferi.
- Le opere di progetto non comporteranno l'impermeabilizzazione dei suoli.
- In progetto non è previsto alcun prelievo idrico.

**La realizzazione dell'impianto risulta compatibile con gli obiettivi e le tutele specificate nel PTA.**

Si precisa inoltre che l'area non ricade in Aree sensibili e/o in ZVN, ovvero Zone Vulnerabili ai Nitrati, poiché non rientra nelle aree riportate in tabella.

N.	REGIONE	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE (KMQ)	DESIGNAZIONE
1	Toscana	Zona circostante al Lago di Massaciuccoli	153,59	Delibera di Consiglio Regionale n.170/2003 - Delibera di Giunta Regionale n.322/2006 - Delibera di Giunta Regionale n. 522/2007 - Delibera di Giunta Regionale n.522/2007 errata corrige
2	Toscana	Zona del canale Maestro della Chiana	682,85	Delibera del Consiglio Regionale n.3/2007 - Delibera di Giunta Regionale n.521/2007
3	Toscana	Zona costiera della laguna di Orbetello e del lago di Burano	145,55	Delibera del Consiglio Regionale n.3/2007 - Delibera di Giunta Regionale n. 522/2007 - Delibera di Giunta Regionale n.522/2007 errata corrige
4	Toscana	Zona costiera tra Rosignano Marittimo e Castagneto Carducci	213,61	Delibera del Consiglio Regionale n.3/2007 - Delibera di Giunta Regionale n.321/2006 - Delibera del Consiglio Regionale n.520/2007
5	Toscana	Zona costiera tra San Vincenzo e la fossa Calda	33,73	Delibera del Consiglio Regionale n.3/2007 - Delibera di Giunta Regionale n.520/2007
6	Toscana	Zona del Lago di Santa Luce	41,38	Delibera del Consiglio Regionale n. 1 del 14/01/2020
7	Toscana	Zona del Lago di Chiusi	29,34	Delibera del Consiglio Regionale n. 1 del 14/01/2020

**Figura 48 – Aree vulnerabili ai nitrati del distretto idrografico Appennino Settentrionale (Allegato 5 - Piano di Gestione delle acque –Repertorio Aree Protette 2021-2027)**

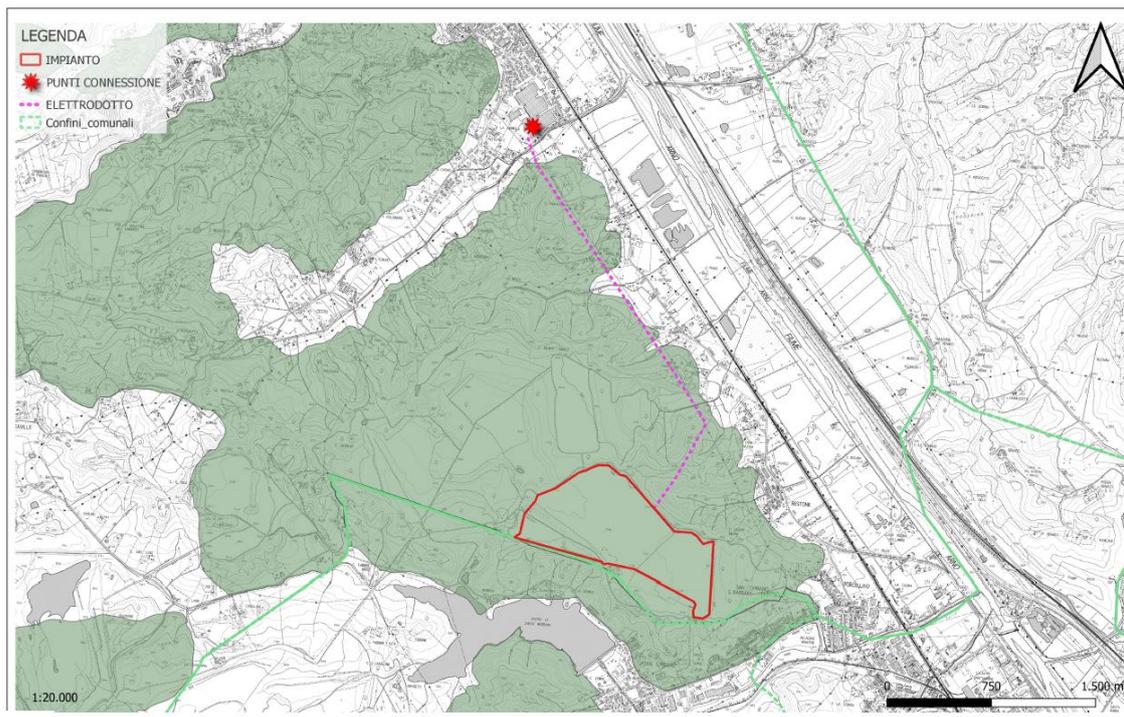
N.	REGIONE	DENOMINAZIONE	SUP. (KMQ)	DESIGNAZIONE
1	Toscana	Area sensibile del Lago di Massaciuccoli	22,01	Delibera Regionale 172 dell' 8 ottobre 2003
2	Toscana	Padule di Bolgheri	57,85	DCRT n.170, 8 Ottobre 2003
3	Toscana	Laguna di Orbetello	76,77	DCRT n.171, 8 Ottobre 2003
4	Toscana	Laguna di Burano	67,09	DCRT n.171, 8 Ottobre 2003
5	Toscana	Padule della Diaccia Botrona	83,00	DCRT n.171, 8 Ottobre 2003
8	Toscana	Area sensibile dell'Arno	6974,74	Individuata con deliberazione del Consiglio regionale del 25 gennaio 2005 n.6 la regione Toscana (approvazione del Piano di tutela delle acque)

**Figura 48 – Aree Sensibili del distretto idrografico Appennino Settentrionale (Allegato 5 - Piano di Gestione delle acque –Repertorio Aree Protette 2021-2027)**

#### 4.7 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Con Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267, Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 17 maggio 1924 n. 117) veniva istituito il vincolo idrogeologico, volto alla tutela del territorio dai possibili dissesti derivanti dalla sua trasformazione.

In base alla consultazione della cartografia storica del Corpo Forestale dello Stato (CFS) **risulta essere presente il vincolo idrogeologico nell'area in esame.**



**Figura 41 – Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23). In verde l'area di vincolo e in rosso l'impianto (fonte: webgis PIT Regione Toscana)**

**Si precisa che il vincolo idrogeologico non costituisce impedimento alla realizzazione delle opere ma comporta una preliminare valutazione delle stesse e il rilascio della specifica autorizzazione, secondo quanto previsto dalla normativa forestale nazionale e regionale.**

#### 4.8 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE (PTCP)

I contenuti paesistici dei Piani Provinciali costituiscono recepimento ed ulteriore specificazione di quelli del PIT, nonché adempimento delle norme contenute nella L.R. 1/2005, e devono essere recepiti dagli strumenti comunali.

Il PTCP di Firenze attualmente vigente è stato approvato con delibera di Consiglio n.94 del 15 Giugno 1998. Poiché con la Legge Regionale 3 Gennaio 2005 n.1 è stata profondamente innovata la normativa sul governo del territorio e, con essa, il quadro degli strumenti della pianificazione territoriale e la loro modalità di formazione, nel 2007 è stato avviato il procedimento di revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

Con deliberazione del Consiglio Provinciale n.29 del 20 Febbraio 2012, è stato adottato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Firenze, che

costituisce variante di adeguamento del PTCP vigente. La variante di adeguamento del PTCP è stata poi approvata con Delib. C.P. del 10/01/2013 (BURT n.11 del 13/03/2013).

Il paesaggio viene visto nel P.T.C.P. come un fatto globale, nei suoi aspetti di insieme, naturali e storico-umani, e viene considerato sia come valore estetico-formale, secondo i principi delle legge 1497/39, sia come patrimonio culturale e risorsa economica. Inteso in questo senso il quadro paesistico della Provincia di Firenze, con le sue visuali, i suoi panorami, l'equilibrio dei vari elementi, rappresenta sempre più un valore primario da tutelare, anche perché fatto labile e a rischio che, una volta perduto o degradato, sarebbe quasi sempre irrecuperabile.

Il PTCP della Provincia di Firenze non individua unità di paesaggio, tuttavia le Norme tecniche di attuazione, all'articolo 7 "Tutela paesaggistica ed ambientale del territorio aperto, abitati minori ed edifici sparsi", fanno riferimento alle "Monografie dei Sistemi Territoriali Locali" come riferimento per i Piani Strutturali dei Comuni.

L'ambito di progetto, ricadente nel Comune di Figline e Incisa Valdarno, rientra nel PTCP all'interno del Sistema Valdarno Fiorentino.

La struttura profonda del territorio del Valdarno superiore è data dall'orditura, formatasi nel corso della storia fra sistemi ambientali e morfologici e strutture insediative. Essa è costituita da cinque ambiti territoriali di base e da un'organizzazione antropica che li ha collegati fra loro, originando una serie di sistemi insediativi trasversali che in destra d'Arno, partono dalla dall'asta di antropizzazione storica del fondovalle e si attestano sui centri abitati collocati lungo l'antica strada dei Setteponti. In sinistra d'Arno le strutture insediative collegano i centri di fondovalle con la campagna collinare, tipicamente conformata nel bel paesaggio mezzadrile, e con le aree boscate dell'alta collina e delle foreste del Chianti, raggiungendo, nel caso delle direttrici principali, i punti di passaggio per la valle di Greve.

La felice integrazione fra sistemi ambientali e sistemi insediativi ha determinato la particolare intelligenza e ricchezza della struttura profonda che pone in relazione fra loro risorse e vocazioni di diversa qualità e natura. Le trasformazioni territoriali che si sono verificate soprattutto a partire dagli anni Sessanta, hanno urbanizzato, infrastrutturato e profondamente alterato da un punto di vista idrogeologico la ristretta striscia di fondovalle e marginalizzato gli altri sistemi ambientali. Tutto ciò ha comportato che ogni sistema ambientale tendesse a trasformarsi secondo logiche e spinte o inerzie divergenti o non relazionate.

Pertanto il PTCP, oltre alle componenti della struttura profonda, tutela le strutture di relazione fra le diverse componenti dei sistemi ambientali in destra e in sinistra d'Arno. Relazioni che dovranno essere meglio precisate nei piani strutturali dei Comuni interessati a partire dall'individuazione dei seguenti sub-sistemi:

- il sistema idrografico, le aree di pertinenza e quelle morfologicamente e naturalisticamente collegate (incisioni vallive, borri, vegetazione ripariale, etc.);
- le strade di collegamento fra fondovalle, zone collinari e montane, comprese quelle che si attestano sulla strada di crinale che separa il Valdarno superiore dalla val di Greve.
- gli insediamenti minori posti lungo la viabilità di cui al punto precedente e gli altri nuclei abitati; particolare cura dovrà essere dedicata a valorizzare e potenziare il ruolo storico di "piccolo centro" (commerciale, di servizio. etc.) degli insediamenti minori.
- il paesaggio storico mezzadrile, compreso il reticolo della viabilità minore;
- le "soglie" fra aree boscate e coltivi.

La pianura di fondovalle, ove è collocata l'opera, formata da terreni alluvionali, si estende intorno al corso dell'Arno e si allarga a tratti fino a due-tre chilometri, racchiusa tra i circostanti colli di erosione. Il fiume principale e i numerosi affluenti scorrono tra argini costruiti soprattutto a partire dal Settecento, ma tuttora incompleti e inadeguati a proteggere dalle esondazioni. Il fondovalle costituisce la fascia di più denso popolamento umano, con densità che raggiungono valori medi di 6-700 abitanti per Km<sup>2</sup>, rispetto a un valore medio del Valdarno intorno a 150. Questo è dovuto in particolare alla presenza dei principali centri abitati, in forte aumento demografico fino a tempi recenti. Notevole lo sviluppo industriale, in parte di vecchia origine, ma per lo più sviluppatosi dopo gli anni Sessanta; molto estese le aree residenziali con abitanti che hanno nei comuni locali solo la residenza e che lavorano a Firenze o nel Valdarno Aretino. Poco resta della agricoltura tradizionale del passato, quando si coltivavano tabacco, barbabietole, foraggere, seminativi con qualche filare di viti sui margini dei campi. Quasi tutte le zone di fondovalle lungo il corso dell'Arno sia in riva sinistra che destra, sono state interessate dagli eventi dell'alluvione del 1966. Le alluvioni del 1991/92/93 hanno avuto conseguenze meno catastrofiche ed estese, ma hanno interessato varie zone poste soprattutto a sud di Figline.

Le politiche di tutela ambientale e di riduzione del rischio idraulico nella piana di fondovalle hanno un fondamentale riferimento nell'area sensibile che corre in fregio all'Arno e che si articola a seconda delle peculiarità morfologiche e insediative dei comuni attraversati. Tale area comprende diverse zone di escavazione, attualmente inattive, situate nei comuni di Rignano, Incisa **e soprattutto Figline, che dovranno essere sottoposte a piani di recupero ambientale.**

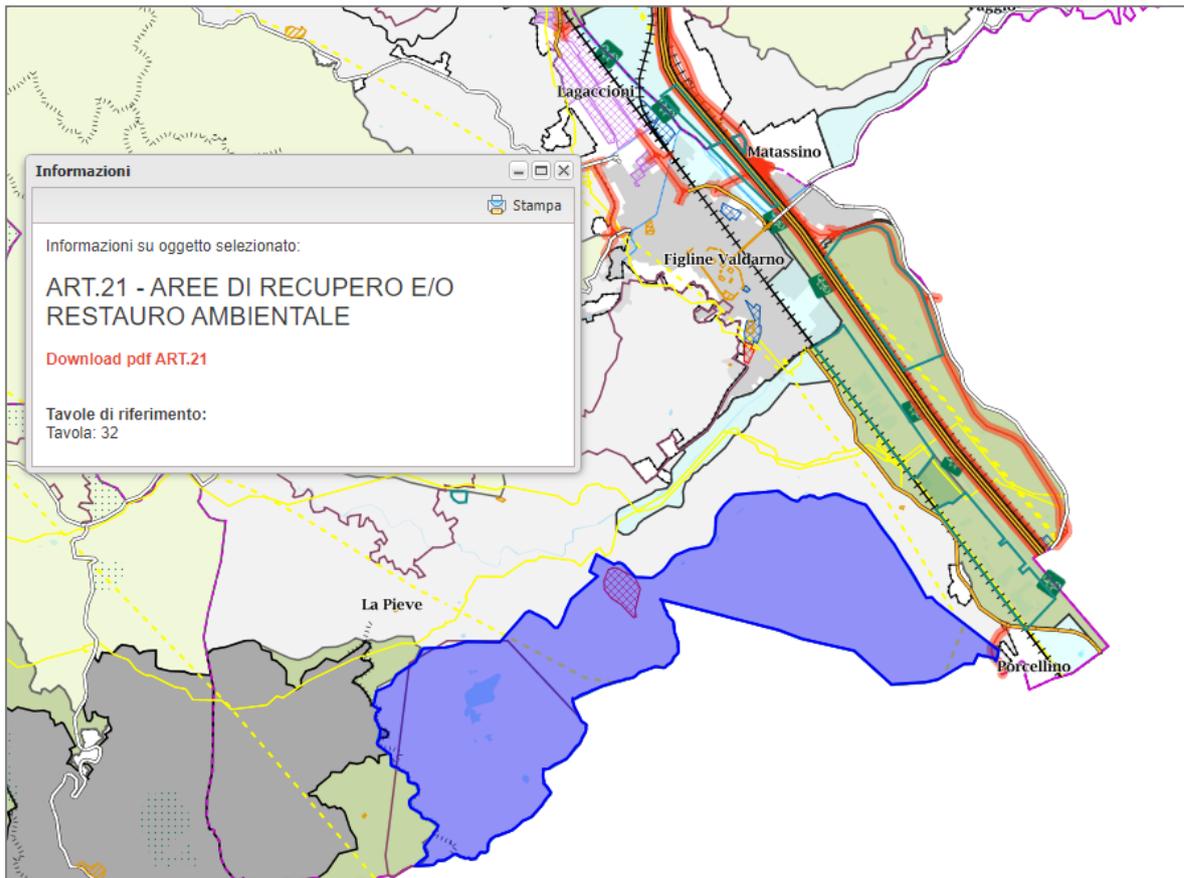
L'area sensibile include, salvo piccole esclusioni riguardanti i centri abitati, tutte le aree vincolate in base alla delibera regionale 46/94, confermata e prorogata dalla delibera dell'Autorità di Bacino 86/96. Sempre secondo gli studi dell'Autorità di Bacino, sono comprese nell'area sensibile tutte le diverse situazioni riguardanti le pertinenze fluviali, le casse di laminazione, le possibili espansioni fluviali. In definitiva l'area del fondovalle presenta una serie di vincoli reali che pongono limiti notevoli a una ulteriore urbanizzazione, mentre dovranno essere realizzati gli opportuni provvedimenti per la riduzione del rischio idraulico nelle zone già edificate soggette a periodiche esondazioni, come messo in rilievo dalla relativa carta; fra tutte si segnala quella del borro del Cesto per la sua posizione adiacente all'abitato, che interessa direttamente lo stabilimento industriale della Pirelli.

Ugualmente critica è la situazione per quanto riguarda la vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi, sia per la conformazione geomorfologica del fondovalle, sia per la frequenza delle escavazioni a cielo aperto, sia per la presenza di attività industriale e agricole inquinanti, nonché per il peso degli insediamenti umani. Dovranno perciò essere poste in atto sia politiche complessive di recupero ambientale, sia politiche gestionali volte alla riduzione dei carichi inquinanti: ad esempio, nel settore agricolo dovrà essere moderato e regolato l'impiego di fertilizzanti e di fitofarmaci. Anche l'erogazione dell'acqua destinata ad usi civili di terzi mediante opere acquedottistiche dovrà essere oggetto di tutela con normative specifiche; a causa delle condizioni tipiche delle aree di fondovalle i punti di presa nella loro gran maggioranza attingono, infatti, da acquiferi non protetti da una adeguata copertura di sedimenti. In generale dovrà essere posta attenzione alla salvaguardia, sia orizzontale che verticale, dei vari punti di presa, acquedottistici e non, ivi localizzati.

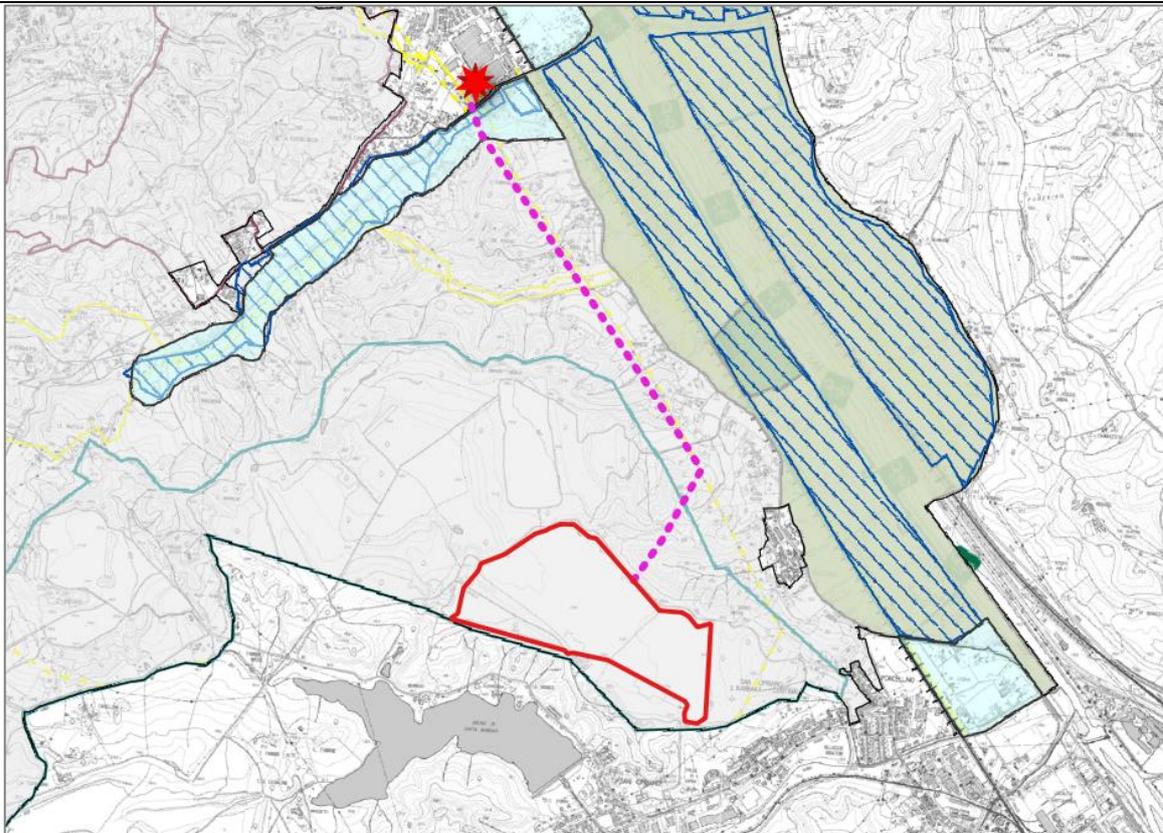
A causa della forte urbanizzazione del fondovalle, le politiche per il territorio aperto sono strettamente collegate a quelle più propriamente urbanistiche, cioè riferite agli insediamenti residenziali e produttivi. Saranno in ogni caso da salvaguardare i non molti insediamenti rurali ancora presenti nella zona, evitando una loro ulteriore

decontestualizzazione. Dovranno essere tutelate le poche aree inedificate e le ancor più rare aree aperte non deteriorate, che - quando inserite dentro zone urbanizzate - potranno assumere la doppia valenza di verde usufruibile dalla popolazione residente e di corridoi ecologici e biotici fra fascia fluviale e zone collinari.

L'area dell'impianto ricade in un'area di recupero e/o restauro ambientale, come indicato nella figura sotto riportata.



**Figura 42 – Stralcio PTCP (webgis PTCP Firenze)**



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>  PTCP 2013 - Art. 3 Aree sensibili</li> <li>  PTCP 2013 - Art. 4 Aree per il contenimento del rischio idraulico</li> <li>  PTCP 2013 - Art.7 Tutela del territorio aperto</li> <li>  PTCP 2013 - Art. 8 Parchi riserve aree naturali di interesse locale (ANPIL)</li> <li>  PTCP 2013 - Art.10 Ambiti di reperimento per l'istituzione di parchi, riserve e ANPIL</li> <li>  PTCP 2013 - Art.11 Aree fragili del territorio aperto</li> <li>  PTCP 2013 - Art.21 Aree di recupero e/o restauro ambientale</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> PTCP 2013 - Art.12. Aree di protezione storico ambientale</li> <li> PTCP 2013 - Art. 16 Ciclopiste</li> <li> PTCP 2013 - Art. 31 Rete ferroviaria esistente</li> <li> altro</li> <li> altro_gal</li> <li> av</li> <li> av_gal</li> <li> PTCP 2013 - Art.34 Linee elettriche ad alta tensione</li> <li> PTCP 2013 - Art.34 Metanodotti</li> </ul> |
|--|--|

L'elettrodotto invece attraversa anche:

- un'area sensibile di fondovalle, tutelata dall'art. 3;
- un'area per il contenimento del rischio idraulico, tutelata dall'art. 4 (casce di esondazione), in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Cestio,
- un'area definita tutela territorio aperto, tutelata dall'art. 7.

L'interferenza che era costituita dal cavidotto è stata eliminata con la scelta dell'elettrodotto aereo.

Di seguito si riportano gli articoli delle NTA del PTCP, da cui risulta che la realizzazione dell'impianto e delle opere di connessione risulta coerente con la pianificazione di Città Metropolitana di Firenze.

#### Art. 4 - Aree per il contenimento del rischio idraulico

1. Gli ambiti interessati dagli interventi di tipo strutturale per la riduzione del rischio idraulico sono individuati dalla pianificazione di bacino e, limitatamente alle casse di esondazione, schematicamente indicati con finalità ricognitive nelle Carte dello Statuto del territorio del PTC come specificato in legenda. In tali aree si applicano le misure di salvaguardia dei piani di bacino di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183.

2. Gli strumenti della pianificazione e programmazione provinciale promuovono azioni e comportamenti tali da non alterare l'efficienza idrogeologica del suolo, della copertura vegetale e quella idraulica della rete idrografica principale e minore.

3. Gli SU dei Comuni indirizzano le trasformazioni del territorio al fine di ridurre il rischio idraulico e di consentire il riequilibrio del territorio ed il suo utilizzo nel rispetto di uno sviluppo sostenibile.

#### Art. 3 - Aree sensibili di fondovalle

1. Sono definite aree sensibili di fondovalle le aree di estensione e rilevanza sovracomunale caratterizzate da reti naturali o artificiali di drenaggio superficiale, quali fiumi, torrenti, corsi e corpi d'acqua, canali, che nell'insieme costituiscono una componente strutturale di primaria importanza per il territorio provinciale. Esse costituiscono invariante strutturale.

2. Le aree sensibili di fondovalle costituiscono altresì elementi essenziali per la migrazione, distribuzione geografica e scambio genetico delle specie selvatiche e rilevano anche, per la loro struttura lineare o per il loro ruolo di raccordo, come aree di collegamento funzionale con il sistema delle aree protette e con la rete ecologica provinciale di cui ai successivi artt. 8 e 15, nonché con gli ambiti di reperimento per l'istituzione di aree protette di cui al successivo art. 10.

3. Le aree sensibili di fondovalle, delimitate tenendo conto delle aree che risultano geomorfologicamente, pedologicamente ed ecologicamente collegate alle dinamiche idrauliche, con particolare riguardo per determinati ambiti perifluviali, per i paleoalvei e le divagazioni storiche dei corsi d'acqua principali, nonché degli aspetti storico-culturali del paesaggio fluviale e di pianura, sono individuate con specifico simbolo grafico nella Carta dello Statuto del territorio.

4. Gli SU dei Comuni si attengono alle indicazioni di cui al par. 1.6.5 del Titolo I ed alle prescrizioni e direttive di cui al par. 2.1.7 del Titolo II dello Statuto del territorio; detti strumenti, sulla base di studi più dettagliati, possono precisare i perimetri delle aree sensibili o individuarne di nuove, in conformità ai seguenti criteri, da applicarsi nell'ordine sotto rappresentato:

- a) esistenza di limiti fisici evidenti e coerenti con i caratteri dell'area considerata;
- b) definizione di limiti convenzionali (fasce di ampiezza uniforme, curve di livello).

5. Sono consentiti:

- a) i servizi e le attrezzature di cui all'art. 24, se risultano compatibili con le caratteristiche idrauliche delle zone;
- b) interventi e usi strettamente funzionali allo svolgimento delle attività esistenti e riconversioni verso funzioni che abbiano un minor impatto sull'ambito fluviale;
- c) interventi e usi ulteriori solo se risultano compatibili con gli obiettivi di tutela sotto elencati:
  - mantenimento degli ecosistemi più naturali, con la rimozione o la mitigazione dei fattori di frammentazione e di isolamento e la realizzazione o il potenziamento dei corridoi di connessione ecologica;
  - impedimento di ogni forma di degrado fisico ed estetico delle sponde fluviali e lacustri, favorendo il recupero di tratti degradati, la rimozione degli elementi deturpanti, il ripristino di condizioni di elevata naturalità;
  - tutela dei caratteri paesaggistici e dei valori storico-identitari e naturalistici presenti negli ambiti fluviali, come nelle aree limitrofe ai laghi e nelle aree umide, in coerenza con la disciplina paesaggistica contenuta nel PIT;
  - riduzione del rischio idraulico, mantenimento e miglioramento delle condizioni fisiche ed ambientali esistenti nelle aree naturalmente predisposte alla laminazione delle piene, individuando, se necessario, casse di espansione naturali;
  - valorizzazione ed intensificazione delle funzioni idrauliche svolte;
  - ampliamento delle possibilità di fruizione collettiva, compatibilmente con gli altri obiettivi elencati.

6. Gli SU sottopongono a specifica disciplina le attività e le competizioni sportive, la balneazione, la pesca ed ogni altra attività ricreativa.

7. Nelle aree sensibili di fondovalle, limitatamente alle porzioni o alle fasce interessate, valgono:

- le salvaguardie di cui all'art. 36 comma 3 della disciplina del PIT relative ai "corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico, individuati dal quadro conoscitivo del PIT medesimo, come aggiornato dai piani di bacino vigenti";
- le disposizioni di cui agli articoli 141 e 142 della LR n. 66/2011;
- la disciplina paesaggistica del PIT;
- i piani di assetto idrogeologico (PAI).

8. Gli strumenti della programmazione provinciale incentivano gli interventi finalizzati:

- al recupero della naturalità della fascia ripariale;
- alla conservazione ed eventualmente al ripristino degli ecosistemi fluviali per la presenza di biodiversità e per la loro funzione ecologica;
- alla rilocalizzazione delle attività incompatibili;
- alla valorizzazione delle infrastrutture esistenti a fini fruitivi;
- alla promozione dell'integrazione di politiche tradizionali di protezione dal rischio idraulico con politiche di gestione delle risorse naturali;
- alla conservazione ed alla valorizzazione delle zone umide di notevole importanza naturalistica o connotate dalla presenza di biodiversità;
- alla garanzia dell'efficacia della rete scolante, anche mediante la conservazione o il ripristino di una ordinata maglia agraria;
- alla valorizzazione dei siti naturali di pregio, dei manufatti e degli insediamenti storici, al recupero, alla conservazione ed alla valorizzazione dei manufatti del sistema insediativo rurale;

- alla riqualificazione degli ambienti urbani, in particolare attraverso il recupero dell'integrazione originaria con l'ambiente naturale, cui restituire valore e ruolo all'interno delle comunità locali.

9. Il Piano provinciale per la pesca nelle acque interne, formato in conformità al presente PTC, disciplina tutte le principali attività in grado di generare impatti sugli habitat acquatici, dalle immissioni ittiche, ai lavori in alveo, alla pesca sportiva. Le misure di tutela devono favorire il recupero dell'integrità ecologica degli ambienti acquatici e un soddisfacente stato di conservazione della fauna ittica autoctona.

10. La definizione delle aree sensibili è attuata in coerenza con gli obiettivi condivisi nell'ambito di specifici protocolli di intesa sottoscritti dalla Provincia per la realizzazione del "Parco dell'Arno" e del "Parco della piana".

11. Gli ambiti interessati dagli interventi di tipo strutturale previsti dalla pianificazione di bacino sui quali insiste il vincolo di inedificabilità assoluta e destinati alla realizzazione di casse di esondazione, oltre ad altre aree di pertinenza fluviale anch'esse soggette a particolari normative dalla pianificazione di bacino, sono di norma ricompresi dal PTC nelle aree sensibili di cui al presente articolo.

#### Art. 7 - Tutela del territorio aperto

1. Il territorio aperto, in applicazione dei criteri per l'individuazione del territorio rurale dettati dall'art. 22 del PIT, è costituito dalle aree del territorio provinciale esterne agli insediamenti, secondo le relative delimitazioni, e comprende le aree agricole, quelle forestali, gli abitati minori e gli insediamenti sparsi sia recenti che di rilevanza storica. I riferimenti cartografici delle politiche di tutela del territorio aperto sono contenuti nella Carta dello Statuto del territorio.

2. All'interno del territorio aperto si devono tutelare e valorizzare le risorse più consone ai caratteri dell'ambiente, alle attività tradizionali ed a quelle nuove compatibili con tali caratteri, nonché il quadro paesistico d'insieme naturale ed antropico, oltre che i singoli fatti di pregio naturalistico, storico-culturale, considerati come risorsa culturale ed economica.

3. In coerenza con i principi di cui al Titolo II dello Statuto del territorio, la perimetrazione del territorio aperto è strettamente correlata alla definizione del margine urbano degli insediamenti ed è finalizzata:

- ad impedire ulteriore consumo di suolo agricolo e ad incentivare la riqualificazione della frange di transizione città-campagna;
- ad impedire la saldatura degli insediamenti e la conseguente saturazione dei varchi residui, da riservare prioritariamente ai corridoi di connessione alla rete ecologica provinciale;
- alla conservazione ed alla valorizzazione del carattere policentrico e reticolare degli insediamenti;
- alla salvaguardia del territorio rurale, storicamente connotato da molteplici e complesse funzioni.

4. Gli SU dei Comuni possono precisare, a seguito di analisi più approfondite, il perimetro del territorio aperto, apportando quelle variazioni che risultino necessarie in ragione della diversa scala grafica e di un più adeguato perseguimento delle finalità risultanti dai commi precedenti.

5. Principio d'uso del territorio aperto è, insieme alla tutela delle risorse ivi presenti, lo sviluppo delle funzioni tipiche degli ambiti che lo compongono. A tal fine gli SU dei Comuni:

- a) seguono le direttive indicate dagli articoli 21 e 22 della disciplina del PIT, ai fini della conservazione attiva del valore del territorio rurale e delle risorse agroambientali, paesaggistiche, oltre che sociali ed economiche, ivi presenti;
- b) tengono conto delle Monografie dei Sistemi territoriali;
- c) osservano le prescrizioni, le direttive e i criteri di localizzazione di cui ai Titoli I e II dello Statuto del territorio;
- d) disciplinano i servizi e le attrezzature di rilievo sovracomunale in conformità all'art. 24.

6. Le prescrizioni, le direttive e i criteri di cui ai Titoli I e II dello Statuto del territorio, nonché ogni altra disposizione delle presenti norme che faccia riferimento al territorio aperto, integrano e specificano la disciplina del PIT relativa al patrimonio collinare toscano.

7. In riferimento alla vegetazione non boschiva, la Provincia detta, mediante specifico regolamento, i criteri e gli indirizzi per l'individuazione delle piante isolate o di altre formazioni quali siepi e filari, ai sensi della normativa regionale vigente.

8. Al fine di contenere l'inquinamento luminoso del paesaggio agrario notturno, particolare cura dovrà essere adottata nelle collocazioni dei corpi illuminanti esterni e per una loro adeguata schermatura; l'intensità luminosa deve essere limitata al minimo indispensabile per la sicurezza negli spostamenti in conformità alle "Linee Guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna" di cui alla DGR n° 962 del 27 settembre 2004.

#### **Art. 21 - Aree di recupero e/o restauro ambientale**

1. Sono definite di recupero e/o restauro ambientale le aree che presentano condizioni di rilevante degrado, quali cave dismesse o storiche per le quali non vi sia garanzia per il relativo recupero, siti variamente connotati da degrado ambientale, discariche e simili.

2. Le aree di recupero e/o restauro ambientale sono indicate nella Carta dello Statuto del territorio.

3. Gli SU dei Comuni si informano ai seguenti criteri:

a) il recupero e il restauro ambientale di aree degradate è attuato mediante specifici progetti previsti da normative di settore (ad es. cave, siti inquinati) o da piani attuativi o, in caso di aree di ridotte dimensioni, da progetti di recupero assoggettati ad apposita convenzione tale da assicurare le finalità di recupero e da fornire idonee garanzie. I piani indicano gli interventi diretti al recupero delle aree degradate comprese nei perimetri e alla loro reintegrazione nel contesto ambientale, paesistico e funzionale del territorio; nel caso si debba procedere al recupero di aree ubicate all'interno di SIR, il progetto dovrà essere elaborato con la collaborazione di esperti naturalisti e sottoposto alle procedure di valutazione di cui alla LR n. 10/10.

b) il recupero delle aree degradate nei contesti urbanizzati o ai loro margini è finalizzato a migliorare gli standard urbanistici, alla realizzazione di nuove infrastrutture e servizi o all'ampliamento e completamento di attrezzature esistenti;

c) il recupero di aree degradate nel territorio aperto è finalizzato al ripristino delle condizioni originarie o alle condizioni più prossime e compatibili con i caratteri naturali del territorio. Gli interventi di risanamento ambientale (rimodellazione del terreno, risanamento idrogeologico, disinquinamento, rimboschimento, ecc.) devono essere supportati da adeguati studi;

d) ove il degrado è causato da attività in corso, l'azione di recupero prevede la realizzazione delle opere dirette a mitigare gli impatti negativi da individuare con appositi studi; tali opere possono avere anche finalità preventive;

e) i progetti di recupero ambientale o i piani attuativi precisano:

- le opere da eseguire;
- le destinazioni da assegnare alle aree recuperate;
- i soggetti titolari delle diverse opere.

f) nelle aree minerarie esistenti deve assicurarsi il recupero ambientale anche mediante interventi da effettuare, previa consultazione dell'Autorità mineraria, nel corso della coltivazione.

Non sono stati riportati gli stralci cartografici relativi alla vincolistica perché le informazioni del piano provinciale sono uguali a quelle del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale.

Dalla consultazione delle tavole del PTCP emerge che nell'area oggetto di intervento non sono presenti elementi puntuali di valore storico e culturale, l'area dell'intervento inoltre rientra in un'area di recupero e restauro ambientale, in cui era presente una ex-discarica mineraria, pertanto, il patrimonio agrario sarà recuperato e reintegrato.

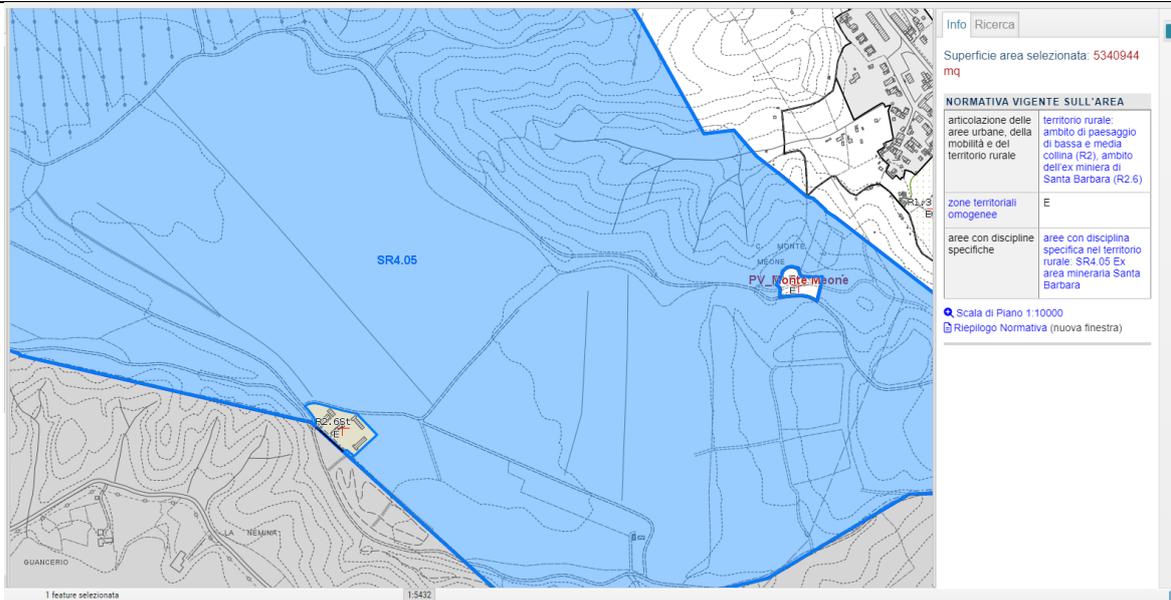
Per quanto riguarda i contesti rurali, il PTCP ammette tra i vari interventi la **realizzazione degli impianti di pubblica utilità quali sono gli impianti fotovoltaici** ai sensi dell'art. 12 del DLgs 387/2003.

#### 4.9 PIANO OPERATIVO COMUNALE

Con Delibera C.C. n. 36 del 22.07.2022 il Comune di Figline e Incisa Valdarno ha approvato il Piano Operativo, contestualmente ad una Variante al Piano Strutturale, pubblicato sul BURT n. 41 del 12/10/2022.

Il Piano Strutturale è un piano programmatico, di indirizzo generale, con il quale si definiscono le linee strategiche della pianificazione urbanistica che saranno attuate con la pianificazione operativa (Piano Operativo) e di dettaglio (Piani Attuativi o comunque denominati). Il Piano Strutturale è stato approvato con Delibera C.C. n. 33 del 29.03.2019, pubblicato sul BURT n. 31 del 31/07/2019 ed ha acquisto efficacia decorsi 30 giorni dalla pubblicazione del relativo avviso.

In base al Piano operativo comunale l'area dell'impianto ricade in



**Figura 43 – POC di Figline e Incisa Valdarno – Zonizzazione**

Nella zonizzazione del Piano Operativo Comunale di Figline e Incisa Valdarno, i terreni in argomento ricadono in zona E – Territorio a destinazione rurale, come risulta anche dal certificato di destinazione urbanistica.

Secondo le NTA del PUG di Figline e Incisa Valdarno risulta (come si evince anche dal Certificato di Destinazione Urbanistica):

#### Art. 5 Zone territoriali omogenee

1. Ai fini dell'applicazione dei limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi, ai sensi del Decreto Interministeriale 2 aprile 1968 n. 1444, nelle Tavole di progetto del P.O. le Zone territoriali omogenee sono individuate attraverso perimetrazione e sigla di colore nero (la sigla della zona è posizionata in basso a sinistra rispetto al simbolo a forma di croce di colore rosso), così come definite all'art. 2 del citato D.M.

La destinazione d'uso della zonizzazione risulta compatibile, secondo quanto stabilito dal D. Lgs. 387/03 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", con l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

#### Art. 80 Criteri di articolazione del territorio rurale

1. Il territorio rurale è individuato all'esterno delle aree urbane, come definite al precedente art. 53. In tali aree si applicano le disposizioni del Capo III del Titolo IV della L.R. 65/2014, con le precisazioni e le prescrizioni contenute nel presente Titolo.

Il territorio rurale è articolato in ambiti sulla base della suddivisione in sub-ambiti di paesaggio del Piano Strutturale, tenendo conto delle aree fragili del territorio aperto individuate dal PTC e delle connessioni ecologiche trasversali lungo i principali elementi del reticolo idrografico.

Sono inoltre individuate le aree comprese all'interno del perimetro del territorio urbanizzato del Piano Strutturale non ancora urbanizzate e non oggetto di intervento nel presente Piano Operativo.

2. Gli ambiti, riportati nelle Tavole di progetto del P.O., attraverso perimetrazione e sigla di colore nero (la sigla dell'ambito è posizionata in alto a sinistra rispetto al simbolo a forma di croce di colore rosso) sono i seguenti:

- ambito di paesaggio di fondovalle (R1)
- ambito a prevalente caratterizzazione rurale (R1.1)
- ambito a prevalente caratterizzazione urbana e infrastrutturale (R1.2)
- ambito di contenimento del rischio idraulico (R1.3)
- connessione fluviale dell'Arno e dei suoi affluenti (R1.4)
- ambito di fondovalle a trasformazione differita (R1.5)
- ambito di paesaggio di bassa e media collina (R2)
- ambito dei seminativi (R2.1)
- ambito a morfologia accidentata (R2.2)
- area fragile di Loppiano (R2.3)
- area fragile del Chianti nella bassa e media collina (R2.4)
- ambito di mezzacosta (R2.5)
- **ambito dell'ex miniera di Santa Barbara (R2.6)**
- connessioni nella bassa e media collina lungo i corsi d'acqua (R2.7)
- ambito di paesaggio di alta collina (R3)
- ambito a prevalente caratterizzazione forestale (R3.1)
- area fragile del Chianti in alta collina (R3.2)
- connessioni in alta collina lungo i corsi d'acqua (R3.3).

3. Per ciascun ambito sono stabilite regole per quanto riguarda usi ed interventi, fatto salvo quanto esplicitamente indicato nelle Tavole di progetto del P.O. o nella disciplina di aree specifiche, in particolare per quanto riguarda gli interventi per la tutela degli insediamenti di rilevante pregio e di interesse storico-documentale.

4. All'interno degli ambiti sono individuati i contesti appartenenti agli insediamenti accentrati non urbani e i complessi di matrice storica:

- insediamenti accentrati di antica formazione (identificati dalla lettera a, in aggiunta alla sigla dell'ambito)
- insediamenti accentrati recenti (identificati dalla lettera b, in aggiunta alla sigla dell'ambito)
- complessi di matrice antica (identificati dalla lettera c, in aggiunta alla sigla dell'ambito).

5. Nel territorio rurale, salvo i casi per i quali valgono le specifiche destinazioni d'uso eventualmente attribuite dalle Tavole di progetto del presente P.O., sono consentite di norma esclusivamente le attività agricole. È ammessa, fermo restando il rispetto delle disposizioni di tutela delle risorse in generale e del territorio rurale, la realizzazione di impianti e infrastrutture pubbliche e/o di interesse pubblico, cioè di opere di urbanizzazione quali reti di smaltimento delle acque meteoriche e delle acque reflue, reti per la captazione, l'adduzione e la potabilizzazione ai fini dell'uso idropotabile, reti di distribuzione dell'energia elettrica e del gas e reti per il trasferimento dati.

Gli interventi di trasformazione da parte dell'imprenditore agricolo, la realizzazione di nuovi edifici e l'installazione di nuovi manufatti nei singoli ambiti sono disciplinati al successivo Capo III.

Per le destinazioni d'uso e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente e per le pertinenze degli edifici valgono le disposizioni dei successivi Capi IV e V. Per gli insediamenti rurali accentrati (rappresentati nelle tavole di progetto in scala 1:2.000) e i complessi di matrice antica vale inoltre quanto disciplinato ai successivi artt. 84, 85 e 86.

6. L'ambito di fondovalle a trasformazione differita (R1.5) individua i contesti prevalentemente ineditati inclusi dal Piano Strutturale all'interno del perimetro del territorio urbanizzato ma non oggetto di interventi di trasformazione nel presente Piano Operativo.

In tali aree si applicano le discipline per il territorio rurale con esclusione degli interventi che possano pregiudicare l'eventuale futura attivazione delle trasformazioni di carattere urbano, come specificato ai successivi Capi IV e V.

7. Con la sigla Ai sono indicate sulle Tavole di progetto del P.O. le aree individuate per la localizzazione di casse di espansione finalizzate alla riduzione del rischio idraulico e pertanto sottoposte a salvaguardia con divieto di realizzazione di qualsiasi edificio o manufatto.

8. Nelle aree in passato oggetto di attività estrattive, compreso l'ambito dell'ex miniera di Santa Barbara (R2.6), in particolare nelle aree umide, in considerazione dell'alta valenza ecologica di tali aree eventuali progetti non già assoggettati in precedenza a valutazione di incidenza dovranno essere assoggettati a VInCA per gli effetti che potrebbero comportare sulle specie protette proprie della ZSC IT5190002, nonché per la conservazione della loro valenza, anche funzionale, di aree di collegamento ecologico; in particolare tali progetti dovranno presentare, in relazione al grado di disturbo che essi comporteranno alla fauna protetta, o alla compromissione dei relativi habitat, adeguate azioni mitigative, come ad esempio la predisposizione di aree del tutto indisturbate riservate alla tutela e alla riproduzione di tale fauna e il contenimento di specie invasive.

Inoltre, a tutela delle specie o habitat rigorosamente protetti, e comunque gravitanti nell'ambito della ZSC IT5190002, oltre che di quelle oggetto di particolare protezione ai sensi della normativa vigente, nella realizzazione di invasi idrici impermeabilizzati dovranno essere previste vie di fuga in caso di cadute accidentali di Anfibi.

#### **Art. 82 Ambito di paesaggio di bassa e media collina (R2)**

1. L'ambito R2 è caratterizzato da morfologia collinare dolce con prevalenza di seminativi e tessuti agrari a maglia larga nella parte nord, di un paesaggio mosaicato, dove il bosco si incunea tra le colture agrarie dominate da vigneti e oliveti e la maglia agraria è medio ampia, nella parte centrale.

2. Nell'ambito R2 è prioritario il sostegno all'attività agricola imprenditoriale anche di impronta tradizionale e alla manutenzione del territorio e il contrasto della ricolonizzazione del bosco.

3. Per l'ambito R2 il Piano Operativo individua le seguenti azioni e miglioramenti ambientali prioritari:

- mantenimento e/o ricostituzione della rete scolante e della rete ecologica rappresentata da vegetazione lineare arboreo-arbustiva, in particolare ripariale, anche in relazione ai varchi di connessione potenziali o da riqualificare e ai passaggi faunistici attuali e potenziali;
- salvaguardia del valore ecologico e naturalistico del "nodo degli agroecosistemi di Burchio", incentivando il mantenimento delle colture tradizionali e degli elementi della infrastrutturazione rurale (siepi, alberi camporili, fasce boscate lineari lungo i corsi d'acqua);
- salvaguardia del valore ecologico e naturalistico del "nodo degli agroecosistemi di Gaville";
- ricostituzione e/o conservazione attiva delle sistemazioni idraulico agrarie tradizionali qualora presenti;
- adozione di pratiche che aumentino la protezione del suolo e limitazione dei movimenti di terra, mantenendo le sistemazioni idraulico agrarie storiche o sostituendole con altre di pari o migliori prestazioni idrogeologiche;
- recupero a fini agricoli di aree ricolonizzate dal bosco, incolti e arbusteti (paesaggi agrari storici ai sensi della Legge Forestale 39/2000);
- mantenimento e/o miglioramento della varietà del mosaico colturale anche attraverso l'agricoltura multifunzionale;
- mantenimento e impianto di nuovi oliveti.

**Art. 117 Aree con disciplina specifica nel territorio rurale della U.T.O.E. 4 di Restone e Porcellino**

... (omissis)....

5. SR4.05 Ex area mineraria Santa Barbara

**Il vasto ambito di Santa Barbara, esteso ben oltre il territorio comunale di Figline e Incisa è interessato da un progetto di recupero ambientale, predisposto da ENEL - soggetto proprietario dell'area - e approvato dalla Regione Toscana (Autorizzazione regionale Decreto Dirigenziale n. 416/2010), previo parere di compatibilità ambientale da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare.**

Il progetto, attualmente in fase di attuazione, divide le aree ENEL in 14 lotti, per ciascuno dei quali definisce specifici obiettivi e relative modalità di attuazione; sostanzialmente il progetto riguarda i profili morfologico, idrografico e viario, correlati alle cospicue alterazioni indotte dall'estrazione a cielo aperto della lignite.

La zona denominata Le Borra (lotto 13), di prossima acquisizione da parte del Comune, è stata in parte destinata nel Piano Regionale dei Rifiuti a discarica per il conferimento delle ceneri provenienti dal termovalorizzatore previsto a Selvapiana (Rufina) che però non è più in programma; ciononostante la zona di Le Borra non è stata ancora svincolata.

**Anche in attesa di una definizione in tal senso, al fine del recupero dell'area mineraria - con la riqualificazione ambientale, ecologica e**

paesaggistica - possono essere consentiti, oltre alle pratiche agricole, usi ricreativi (ad esempio attività sportive o turistico-venatorie) che non richiedano trasformazioni permanenti del suolo o strutture stabili di supporto. L'autorizzazione allo svolgimento di tali attività è soggetta a stipula di apposita convenzione, qualora siano promosse e gestite da soggetti diversi dall'Amministrazione Comunale.

L'area risulta interessata in parte da aree tutelate per legge ai sensi del comma 1 lettera g (boschi) dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004 (ricognizione PIT/PPR), da aree tutelate per legge ai sensi del comma 1 lettera b (laghi) dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e da fasce di rispetto degli elettrodotti ai sensi del D.M. 29/05/2008. È inoltre soggetta in parte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 326/1923.

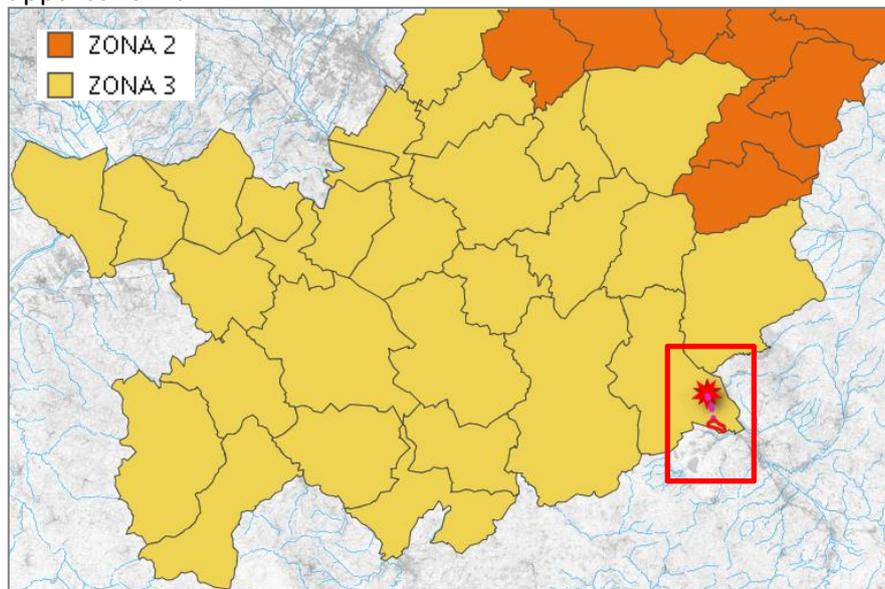
In prossimità (in località Tartigliese) è individuata un'evidenza archeologica con potenziale archeologico 3, id 58 dello Schedario, pertanto l'area è in parte marginale in classe di rischio archeologico basso.

.... (omissis)....

Il progetto innovativo presentato inoltre prevede **un'integrazione virtuosa di Produzione di energia Rinnovabile e Agricoltura Innovativa, come descritto nel Piano Agronomico (Relazione 1), pertanto risulterebbe in linea con quanto previsto dalle NTA del POC.**

#### 4.10 CLASSIFICAZIONE SISMICA

Il Comune di Figline e Incisa Valdarno ricade in **zona sismica 3, Bassa sismicità, il territorio può essere soggetto a scuotimenti modesti**. La progettazione esecutiva delle opere di fondazione verrà eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.



**Figura 44 – Suddivisione delle zone sismiche OPCM 3519/06 (fonte PTCP Provincia di Firenze)**

## 4.11 SISTEMA DELLE AREE PROTETTE

Verranno di seguito trattate nel dettaglio le aree naturali che compongono l'ambiente naturale in cui si inserisce l'intervento. Ciò al fine di descrivere lo stato attuale e di individuare quindi gli eventuali impatti generati dall'opera.

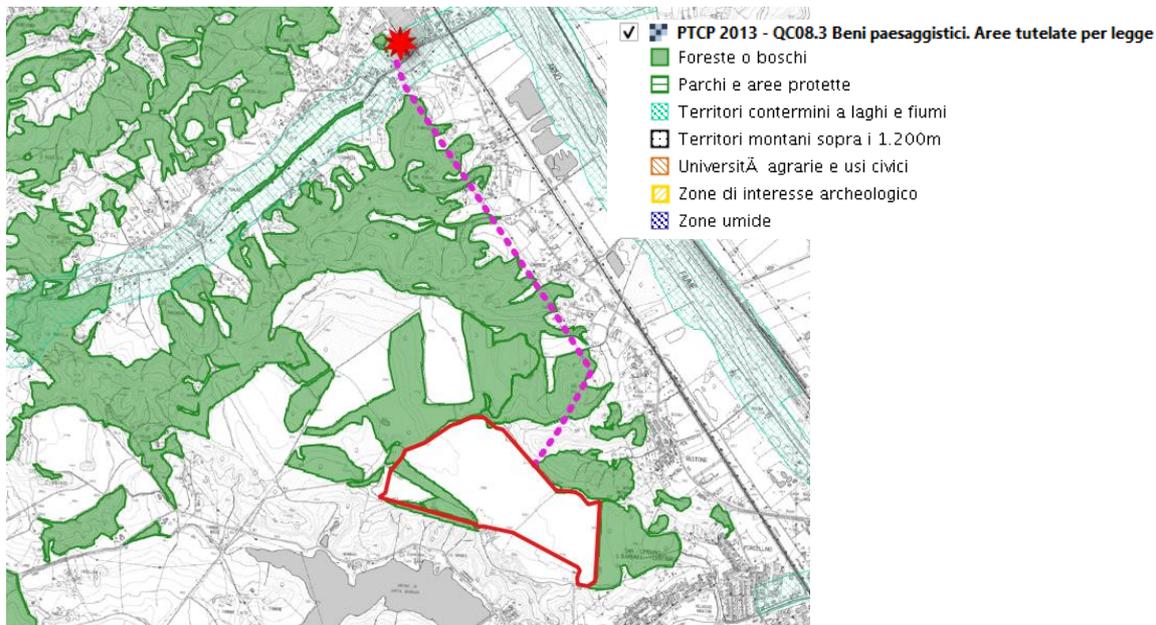


Figura 45 – Aree protette tutelate (fonte PTCP Provincia di Firenze)

### 4.11.1 Zone boscate

L'area di impianto ricade parzialmente in un'area boscata, come visibile dallo stralcio del PTCP della Provincia di Firenze.

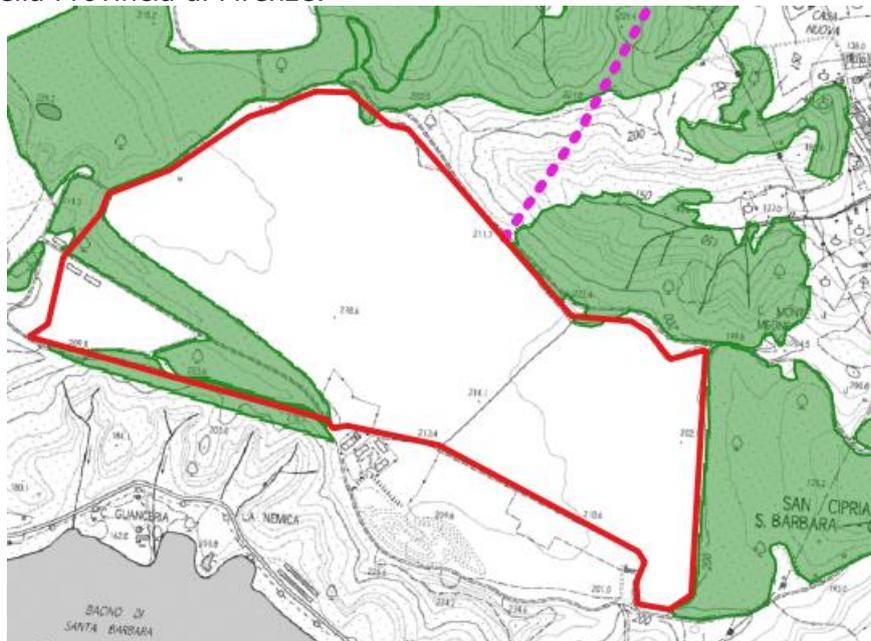


Figura 46 – Aree boscate (fonte PTCP Provincia di Firenze)

### 4.11.2 Zone Umide

Le aree interessate non ricadono all'interno di zone umide.

### 4.11.3 Aree Protette: Riserve e Parchi, IBA e Rete Natura 2000

Le aree interessate non ricadono all'interno di aree protette, aree IBA o aree tutelate da Rete Natura 2000.

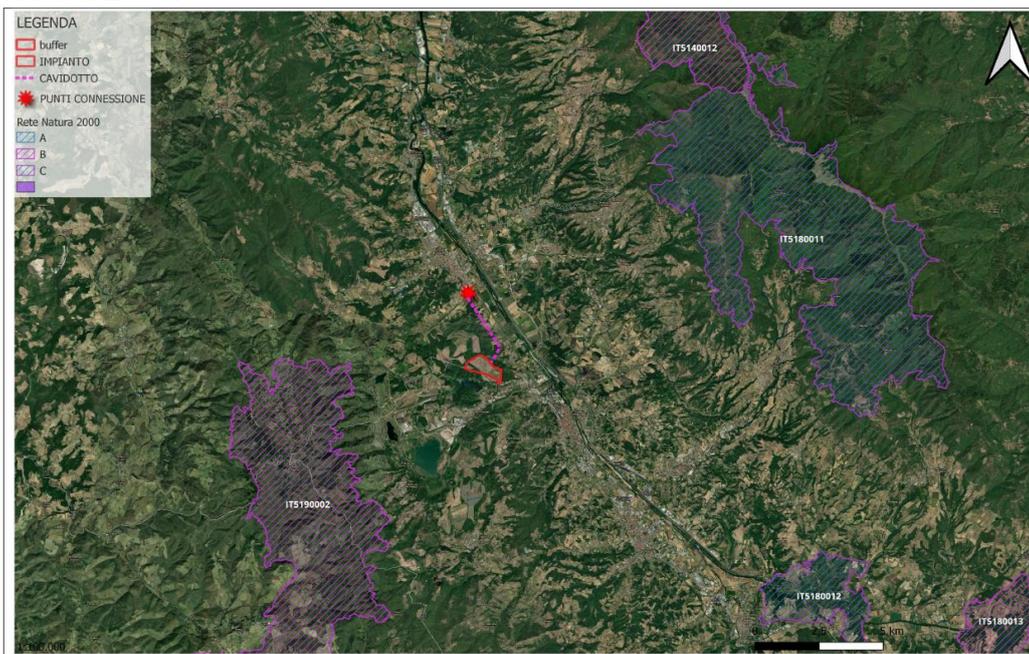


Figura 47 – Elenco ufficiale Rete Natura 2000 (dal Geoportale Nazionale)

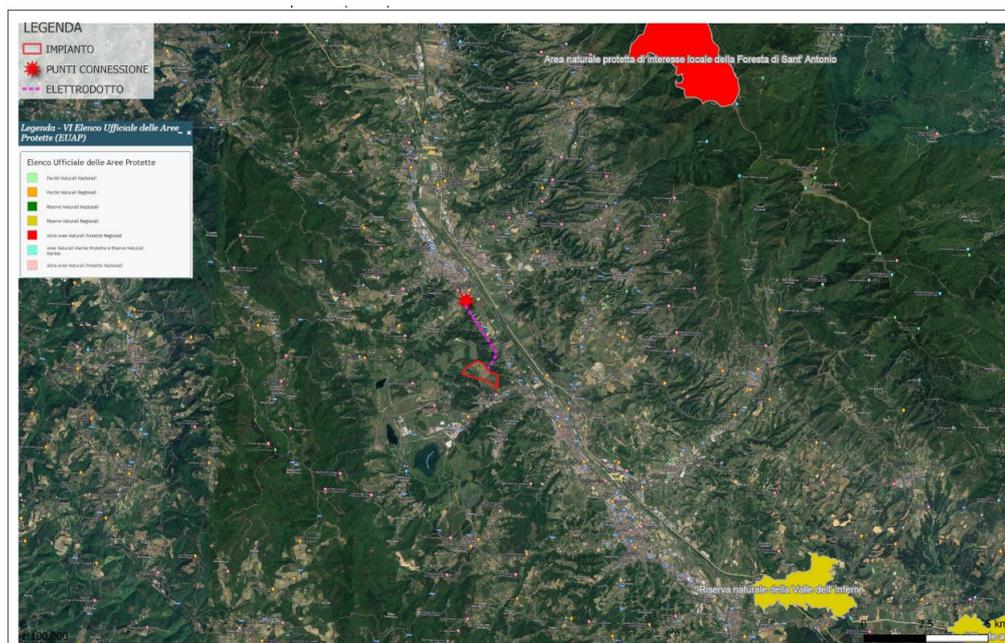
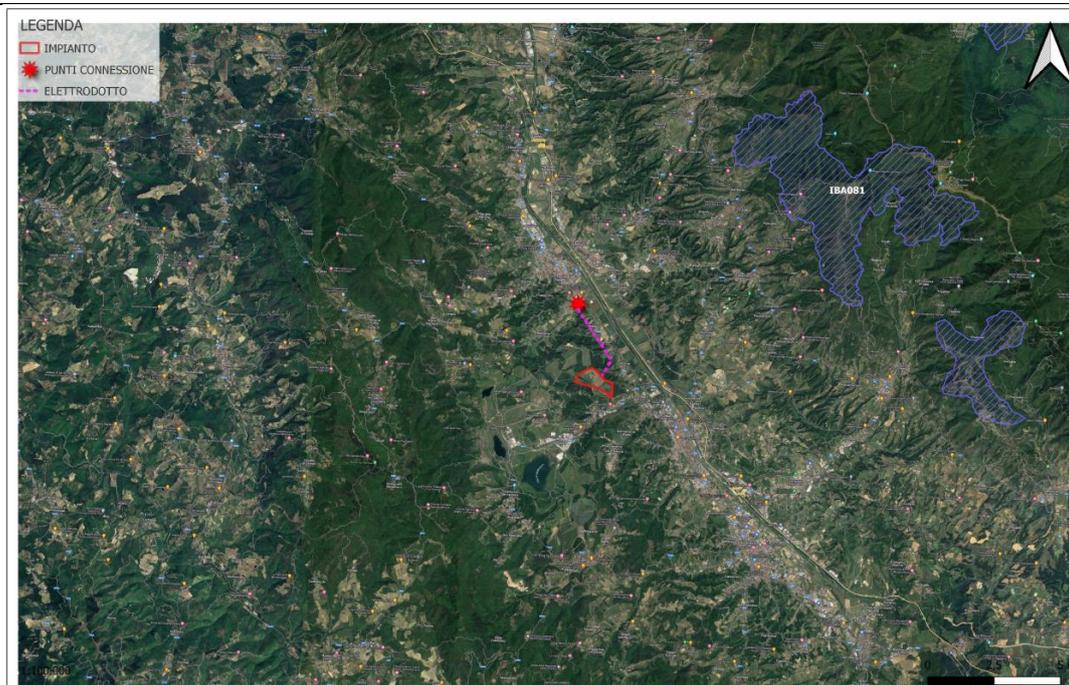


Figura 48 – Elenco ufficiale Aree protette (dal Geoportale Nazionale)



**Figura 49 –Aree IBA (dal Geoportale Nazionale)**

Le più vicine aree protette sono:

- IT5190002 – Monti del Chianti – 6,5 km
- Area naturale Protetta di interesse locale della foresta di Sant’Antonio - 20 km
- Riserva Naturale della Valle dell’inferno e Bandella – 20 km
- IBA 081 Brughiere Aretine – 13 km

#### **4.12 CONCLUSIONI**

In considerazione degli aspetti programmatici analizzati risulta che l’intervento è ubicato su aree a destinazione agricola.

##### **PIT-PP**

Il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT), con valenza di Piano Paesaggistico,, è in vigore dal 2015.

- l’intervento di progetto rientra all’interno dell’**“Ambito 11 – Valdarno di sopra”**, che occupa lo spazio dell’antico lago pliocenico dell’Arno.
- Per quanto riguarda i vincoli
  - le aree di progetto intersecano il vincolo di tutela dei boschi e foreste
  - l’**elettrodotto** interseca aree tutelate dal vincolo dei boschi e foreste nonché del vincolo corsi d’acqua

Il torrente prima interessato dall’attraversamento del cavidotto, mediante TOC, è il Torrente Cestio. L’interferenza però è stata eliminata con la scelta dell’elettrodotto aereo. Con riferimento alle delimitazioni delle fasce limitrofe ai fiumi, è previsto il passaggio della linea elettrica che, essendo aerea, non comporterà modifiche rispetto allo stato attuale della fascia contermina al corso d’acqua. Le opere da eseguire, tenendo conto dell’ubicazione e dimensione dell’area interessata e del fatto che si opererà il ripristino, non precludono il perseguimento degli obiettivi e non alterano lo stato dei luoghi, con riguardo alla vegetazione, in tale caso boschiva di versante e non riparia.

Il carattere temporaneo dell’intervento e il ripristino dello stato ante operam al termine dei lavori garantiranno l’assenza di alterazioni di carattere paesaggistico.

**Data la natura degli interventi proposti, gli stessi risultano compatibili con le indicazioni della Pianificazione Paesaggistica Regionale e con le prescrizioni del PIT (art. 8 e art. 12 delle NTA).**

### **PTCP**

Con deliberazione del Consiglio Provinciale n.29 del 20 Febbraio 2012, è stato adottato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Firenze, che costituisce variante di adeguamento del PTCP vigente. La variante di adeguamento del PTCP è stata poi approvata con Delib. C.P. del 10/01/2013 (BURT n.11 del 13/03/2013). L'ambito di progetto, ricadente nel Comune di Figline e Incisa Valdarno, rientra nel PTCP all'interno del Sistema Valdarno Fiorentino.

Il PTCP, oltre alle componenti della struttura profonda, tutela le strutture di relazione fra le diverse componenti dei sistemi ambientali in destra e in sinistra d'Arno. Relazioni che dovranno essere meglio precisate nei piani strutturali dei Comuni interessati a partire dall'individuazione dei seguenti sub-sistemi:

- il sistema idrografico, le aree di pertinenza e quelle morfologicamente e naturalisticamente collegate (incisioni vallive, borri, vegetazione ripariale, etc.);
- le strade di collegamento fra fondovalle, zone collinari e montane, comprese quelle che si attestano sulla strada di crinale che separa il Valdarno superiore dalla val di Greve.
- gli insediamenti minori posti lungo la viabilità di cui al punto precedente e gli altri nuclei abitati; particolare cura dovrà essere dedicata a valorizzare e potenziare il ruolo storico di "piccolo centro" (commerciale, di servizio. etc.) degli insediamenti minori.
- il paesaggio storico mezzadrile, compreso il reticolo della viabilità minore;
- le "soglie" fra aree boscate e coltivi

Le politiche di tutela ambientale e di riduzione del rischio idraulico nella piana di fondovalle hanno un fondamentale riferimento nell'area sensibile che corre in fregio all'Arno e che si articola a seconda delle peculiarità morfologiche e insediative dei comuni attraversati. Tale area comprende diverse zone di escavazione, attualmente inattive, situate nei comuni di Rignano, Incisa e **soprattutto Figline, che dovranno essere sottoposte a piani di recupero ambientale.**

L'[elettrdotto](#) invece attraversa anche:

- un'area sensibile di fondovalle, tutelata dall'art. 3;
- un'area per il contenimento del rischio idraulico, tutelata dall'art. 4 (casce di esondazione), in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Cestio,
- un'area definita tutela territorio aperto, tutelata dall'art. 7.

Dalla consultazione delle tavole del PTCP emerge che nell'area oggetto di intervento non sono presenti elementi puntuali di valore storico e culturale, **l'area dell'intervento inoltre rientra in un'area di recupero e restauro ambientale, in cui era presente una ex-discarica mineraria**, pertanto, il patrimonio agrario sarà recuperato e reintegrato.

Per quanto riguarda i contesti rurali, il PTCP ammette tra i vari interventi la **realizzazione degli impianti di pubblica utilità quali sono gli impianti fotovoltaici** ai sensi dell'art. 12 del DLgs 387/2003.

### **PTA**

Con la delibera n. 11 del 10 gennaio 2017 la Regione ha avviato il procedimento di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Toscana del 2005.

L'area di impianto e le opere di connessione sono localizzate in corrispondenza del Corpo idrico sotterraneo nel mezzo poroso denominato IT0911AR041 "CORPO IDRICO DEL VALDARNO SUPERIORE, AREZZO E CASENTINO - ZONA VALDARNO SUPERIORE" Porous - highly productive.

Il torrente attraversato è il corso d'acqua monitorato IT09CI\_N002AR481FI denominato "TORRENTE DEL CESTO-BORRO DEL PRATOLUNGO- DEL MOLINLUNGO", con stato ecologico buono.

In merito alla Vulnerabilità intrinseca o naturale degli acquiferi, considerata come "la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche ed idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido o idroveicolato, tale da produrre un impatto sulla qualità dell'acqua sotterranea, nello spazio e nel tempo", l'intervento rientra nell'acquifero poroso del Valdarno Superiore con vulnerabilità elevata perimetrata nel Piano di coordinamento Provinciale di Città Metropolitana di Firenze, come riportato nell'immagine seguente.

In considerazione della tipologie di opere da realizzare per l'impianto, **l'intervento risulta compatibile con gli obiettivi e le tutele specificate nel PTA.**

#### **VINCOLO IDROGEOLOGICO**

Le opere oggetto di intervento ricadono nel vincolo idrogeologico. **Si precisa che il vincolo idrogeologico non costituisce impedimento alla realizzazione delle opere ma comporta una preliminare valutazione delle stesse e il rilascio della specifica autorizzazione, secondo quanto previsto dalla normativa forestale nazionale e regionale.**

#### **ZONE TUTELA HABITAT 2000, AREE PROTETTE E AREE IBA**

L'area in esame non ricade in aree tutelate dalla normativa habitat 2000, ovvero SIC, ZSC e ZPS né in Aree protette né aree IBA.

#### **PAI e PGRA**

Il Piano d'Assetto Idrogeologico del Fiume Arno (PAI) mantiene i propri contenuti e le proprie norme d'uso per quanto riguarda la pericolosità ed il rischio da frana nel bacino, mantenendo anche la loro operatività rispetto alla pericolosità idraulica per quanto non espressamente in contrasto con la Disciplina di PGRA. Il PAI è stato approvato con DPCM 6 maggio 2005.

**Dalla cartografia del P.A.I. si evince che parte dell'impianto ricade in area del PAI parzialmente in "PF1" ovvero "pericolosità moderata da processi geomorfologici di versante" e per la maggior parte in "PF2" ovvero "pericolosità media da processi geomorfologici di versante".**

In ossequio a quanto previsto dal PAI, al fine di verificare la fattibilità tecnica dell'intervento, è stato redatto uno studio di compatibilità geologica.

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale è stato adottato con le delibere del Comitato Istituzionale n. 231 e 232 del 17 dicembre 2015 e successivamente approvato con DPCM 27 Ottobre 2016.

L'attraversamento in alveo del Torrente Cesto, con posa dei cavi elettrici di collegamento alla RTN, e l'allacciamento alla cabina primaria ricadono in aree a Pericolosità P1-bassa e P3-elevata

Ciononostante, è possibile affermare che **l'impianto non interferisce in alcun modo con il normale deflusso delle acque superficiali. Inoltre saranno applicate le opportune accortezze atte ad evitare l'allagamento ed il danneggiamento della strumentazione anche in caso di eventi di piena.**

### **CLASSIFICAZIONE SISMICA**

Il Comune di Figline e Incisa Valdarno ricade in **zona sismica 3, Bassa sismicità, il territorio può essere soggetto a scuotimenti modesti**. La progettazione esecutiva delle opere di fondazione verrà eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.

### **PIANO OPERATIVO COMUNALE**

Con Delibera C.C. n. 36 del 22.07.2022 il Comune di Figline e Incisa Valdarno ha approvato il Piano Operativo, contestualmente ad una Variante al Piano Strutturale, pubblicato sul BURT n. 41 del 12/10/2022.

Nella zonizzazione del PUG di Figline e Incisa Valdarno, i terreni in argomento ricadono in zona E – Territorio a destinazione rurale. Tale destinazione d'uso risulta compatibile, secondo quanto stabilito dal D. Lgs. 387/03 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", con l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Il progetto innovativo presentato è **in linea con quanto previsto dalle NTA del Piano Operativo Comunale**.

### **4.13 TABELLA QUADRO PROGRAMMATICO**

Quesito MASE:

Anche con riferimento a quanto richiesto ai punti 1.1 e 2.1 a) e 4.1 si richiede di integrare il capitolo 4 del SIA "Quadro programmatico", redigendo una tabella di sintesi della coerenza e della conformità di tutte le opere in progetto con i vincoli paesaggistico- ambientali e con gli strumenti di programmazione e di pianificazione analizzati nel suddetto capitolo. A titolo esemplificativo la tabella dovrà contenere le informazioni seguenti.

<b>Piano/Programma/Vincolo</b>	<b>Verifica di coerenza - Nota</b>	<b>Rif.</b>
<b>PIT-PP</b>	Data la natura degli interventi proposti, gli stessi risultano compatibili con le indicazioni della Pianificazione Paesaggistica Regionale e con le prescrizioni del PIT	art. 8 e art. 12 delle NTA
<b>PTCP</b>	nell'area oggetto di intervento non sono presenti elementi puntuali di valore storico e culturale, l'area dell'intervento inoltre rientra in un'area di recupero e restauro ambientale, in cui era presente una ex-discarica mineraria, pertanto, il patrimonio agrario sarà recuperato e reintegrato. Per quanto riguarda i contesti rurali, il PTCP ammette tra i vari interventi la realizzazione degli impianti di pubblica utilità quali sono gli impianti fotovoltaici ai sensi dell'art. 12 del DLgs 387/2003.	-
<b>PTA</b>	l'intervento risulta compatibile con gli obiettivi e le tutele specificate nel PTA	-
<b>VINCOLO IDROGEOLOGICO</b>	il vincolo idrogeologico non costituisce impedimento alla realizzazione delle opere ma comporta una preliminare	-

	valutazione delle stesse e il rilascio della specifica autorizzazione, secondo quanto previsto dalla normativa forestale nazionale e regionale	
<b>ZONE TUTELA HABITAT 2000, AREE PROTETTE E AREE IBA</b>	L'area in esame non ricade in aree tutelate dalla normativa habitat 2000, ovvero SIC, ZSC e ZPS né in Aree protette né aree IBA	-
<b>PAI e PGRA</b>	Parte dell'impianto ricade in area del PAI parzialmente in "PF1" ovvero "pericolosità moderata da processi geomorfologici di versante" e per la maggior parte in "PF2" ovvero "pericolosità media da processi geomorfologici di versante". L'impianto non interferisce in alcun modo con il normale deflusso delle acque superficiali. Inoltre saranno applicate le opportune accortezze atte ad evitare l'allagamento ed il danneggiamento della strumentazione anche in caso di eventi di piena.	NTA
<b>CLASSIFICAZIONE SISMICA</b>	zona sismica 3, Bassa sismicità, il territorio può essere soggetto a scuotimenti modesti. La progettazione esecutiva delle opere di fondazione verrà eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.	-
<b>PIANO OPERATIVO COMUNALE</b>	Il progetto innovativo presentato è in linea con quanto previsto dalle NTA del Piano Operativo Comunale.	NTA del Piano Operativo Comunale

## 5. QUADRO AMBIENTALE

Il SIA deve contenere quanto sotto riportato pertanto nei paragrafi successivi verranno sviluppati i contenuti richiesti nell'Allegato VII.

### 5.1 AMBITO TERRITORIALE IN CUI SI MANIFESTANO GLI IMPATTI

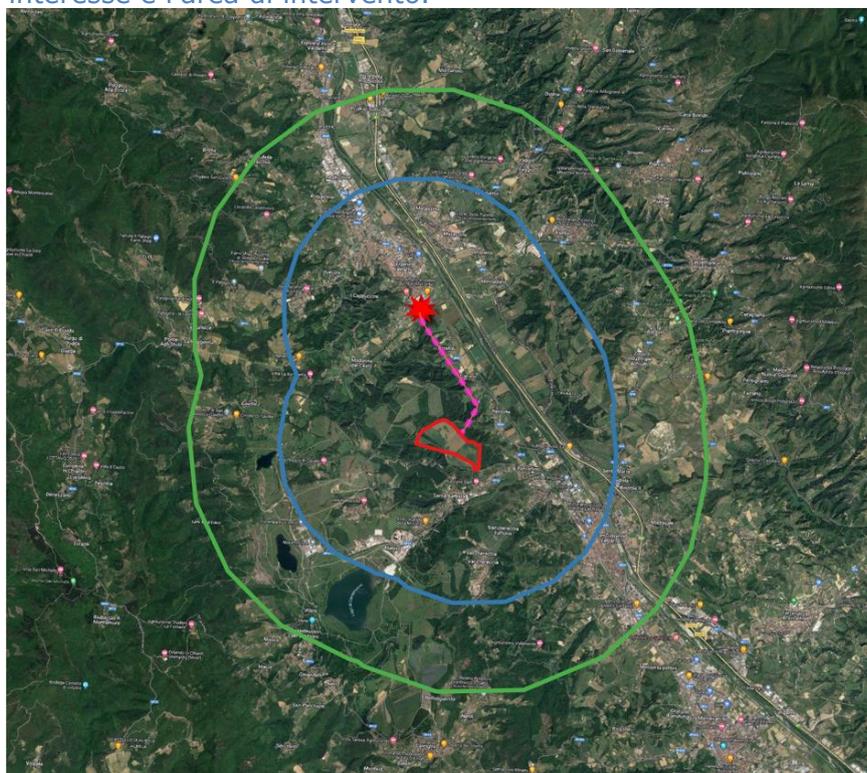
Considerata la natura dell'intervento in progetto e la sensibilità ambientale delle aree interferite sono stati definiti gli ambiti territoriali ed ambientali di influenza potenziale, espressi in termini di area vasta, area di interesse e di area ristretta.

L'area di impatto potenziale sarà pertanto così suddivisa:

- Area vasta che si estende fino a circa 5 km dall'impianto per lo studio dell'avifauna;
- Area di interesse che si estende fino a circa 3 km dall'impianto;
- Area di intervento che rappresenta l'area complessiva dell'impianto (perimetro pannelli).

L'Area Vasta rappresenta l'ambito di influenza potenziale del Progetto, ovvero, il territorio entro il quale gli effetti delle interazioni tra Progetto ed ambiente, anche indiretti, diventano trascurabili o si esauriscono.

L'Area Ristretta rappresenta l'ambito all'interno del quale gli impatti potenziali del Progetto si manifestano mediante interazioni dirette tra i fattori di impatto e le componenti ambientali interessate. L'area ristretta corrisponde ad un limitato intorno dall'area interessata dal progetto. Nella figura seguente è riportata una perimetrazione dell'area di interesse e l'area di intervento.



**Figura 50 – Area di intervento (rossa), di interesse (azzurra) e vasta (verde)**

La definizione dello stato attuale delle singole componenti ambientali è stata effettuata mediante l'individuazione e la valutazione delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando sia l'area vasta e sia l'area ristretta. Nei successivi paragrafi vengono descritti i risultati di tali analisi per le varie componenti ambientali.

## **5.2 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE E FATTORI AMBIENTALI**

### **5.2.1 TERRITORIO, SUOLO, ACQUA, ARIA E CLIMA**

#### **TERRITORIO**

Figline Valdarno e Incisa Valdarno si trova lungo il fiume Arno ed è circondato da un paesaggio collinare tipico della Toscana, con valli, vigneti e oliveti.

Figline e Incisa Valdarno è situato sulle sponde dell'Arno ed è caratterizzato da una storia antica e da una serie di attrazioni turistiche, come il Castello di Santa Maria Novella, la Chiesa di Santa Maria ed il castello di Incisa, una fortezza medievale che domina la valle. Il comune è anche noto per la produzione di vino Chianti e olio d'oliva. Il comune è collegato tramite la rete ferroviaria e le autostrade, ed è situato in una posizione strategica tra Firenze e Arezzo.

Il territorio di Figline e di Incisa, così come tutto il Valdarno Superiore, è abitato dall'uomo fin dall'epoca preistorica.

Numerosi toponimi e ritrovamenti archeologici attestano insediamenti in epoca romana in riva destra ed in riva sinistra e tanti altri, più a nord, negli altipiani di Rignano.

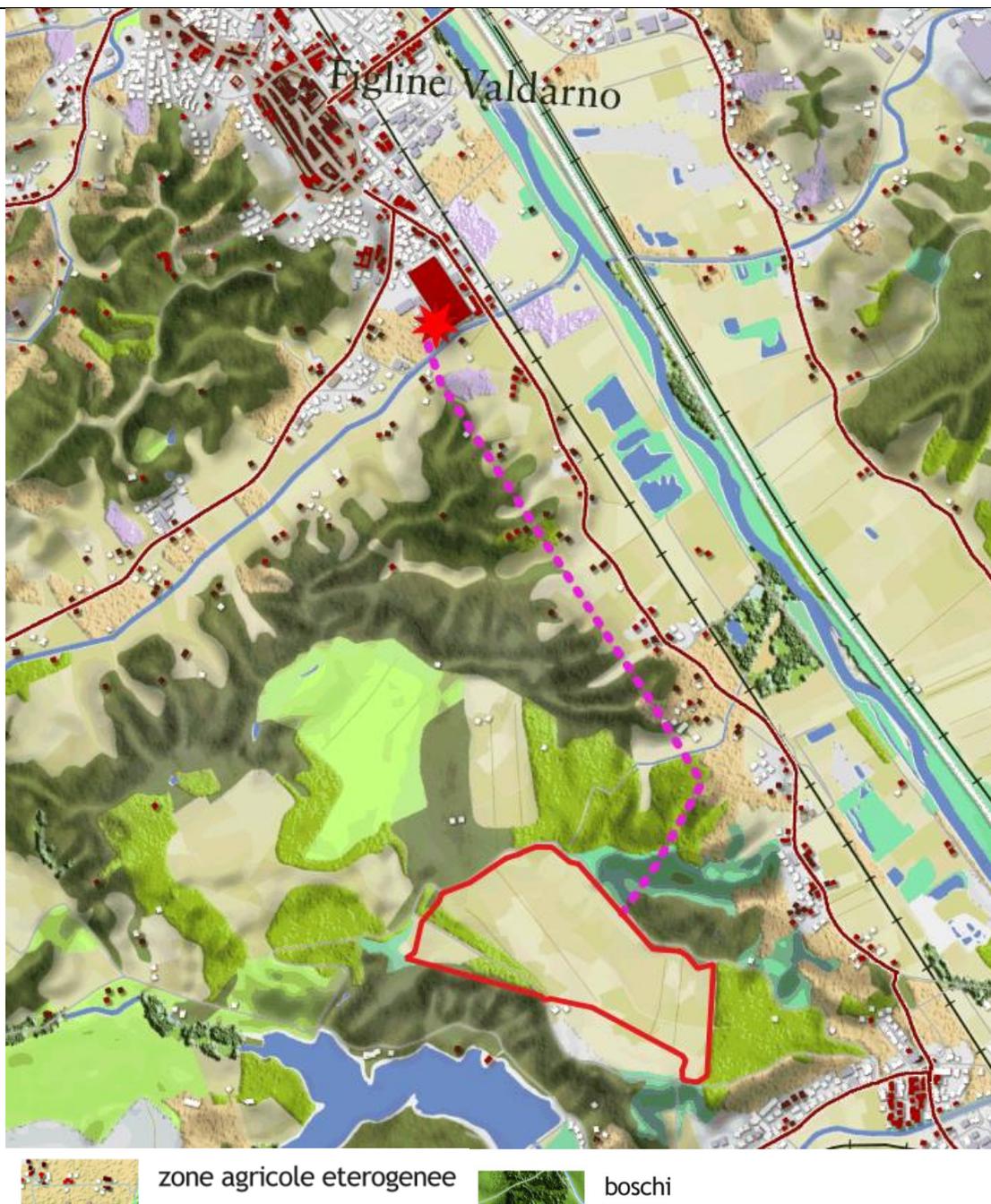
Lo stesso nome di Figline deriva dal latino "figulinae", che indica la presenza di fornaci e/o botteghe di laterizi e vasellame in terracotta ubicate nella zona dell'attuale S. Romolo. L'argilla del resto non manca, grazie ai numerosi corsi d'acqua e, soprattutto, agli antichi depositi lacustri nei ripiani di mezza costa, che hanno consentito l'attività delle fornaci fino ai nostri giorni.

La vegetazione rigogliosa offre pascoli abbondanti per le greggi, mentre i caratteri climatici e pedologici offrono condizioni favorevoli per l'agricoltura, che trova terreni fertili soprattutto nelle aree alluvionali di origine lacustre (nei ripiani di mezza costa) e fluviale (nelle valli secondarie e nella valle dell'Arno).

Con l'unità d'Italia fu inaugurata la ferrovia Firenze - Montevarchi, con le stazioni viaggiatori di Figline e di Incisa, che determinò una svolta importante per tutto il Valdarno. Tutta la valle, già interessata dal passaggio della vecchia strada romana, accentuò il proprio ruolo strategico quale importante direttrice dei nuovi traffici ferroviari e si aprì ai mercati nazionali. Il treno consentì infatti spostamenti più rapidi e un trasporto merci più massiccio. A Incisa, di contro, l'arrivo della ferrovia produsse una scossa nella stagnante situazione socioeconomica legata alla mezzadria e alla grande proprietà terriera che portò, nel giro di pochi anni, all'insediamento delle prime imprese operanti nella siderurgia e nella escavazione mineraria. Nel 1886 era già operante la fabbrica di calce idraulica della "Ditta Falorni Giovanni&C.", mentre nel 1895 è in esercizio un'industria chimica di estrazione dell'olio dalla sansa.

A partire dal 1884, si avviò l'estrazione della lignite a Gaville. La miniera, che fece seguito a quella più consistente di Cavriglia, aperta nel 1860, occupò manodopera proveniente dall'agricoltura e utilizzò, per il trasporto dei materiali, la stazione di Figline, caratterizzandosi come la prima attività che sfruttò a pieno la vicinanza della ferrovia.

La presenza della lignite, che alimentava gli impianti, combinata con la presenza della ferrovia, che ne consentiva il trasporto, agevolò la nascita di industrie locali, che, tuttavia, determinano una svolta consistente soprattutto nell'economia e nella società dei comuni limitrofi (San Giovanni Valdarno, Incisa, Rignano).

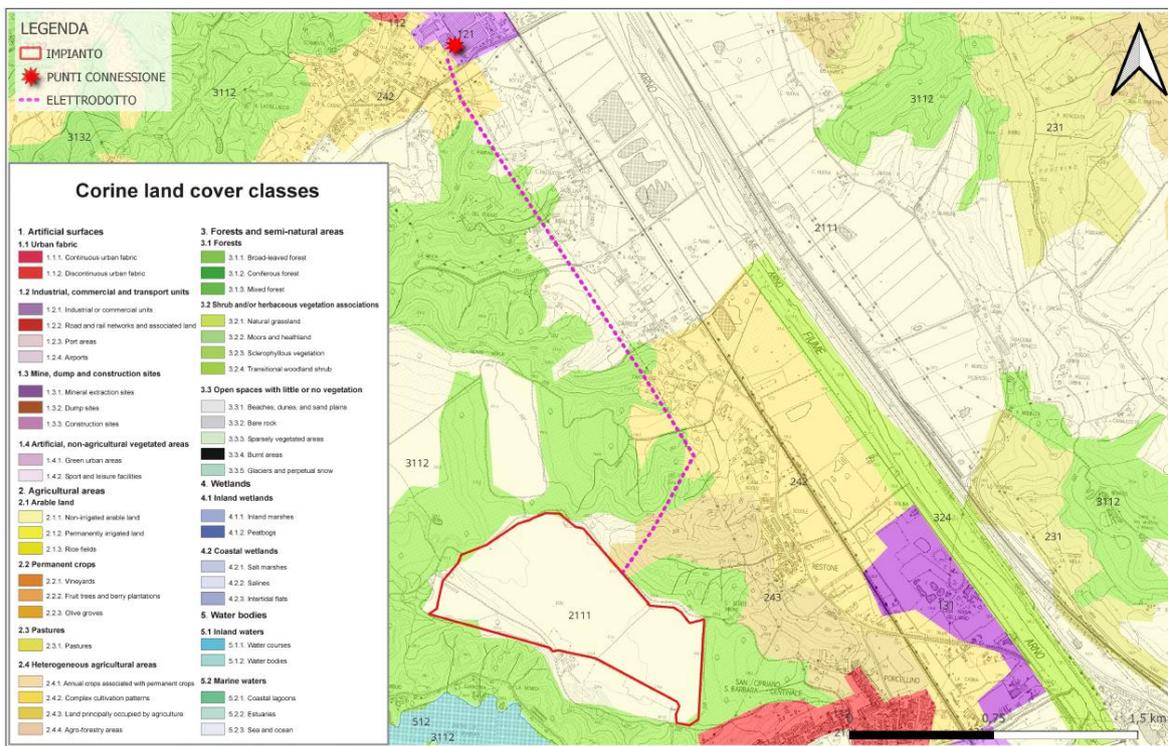


**Figura 51 – Carta dei caratteri del paesaggio 1:50.000 (fonte PIT Regione Toscana)**

L'area mineraria di Santa Barbara costituisce oggi un contesto più unico che raro, dal punto di vista storico e paesaggistico, si estende per oltre 1.600 ettari tra i territori comunali di Cavriglia e Figline Valdarno ed è al centro di un progetto di riqualificazione, che viene qui presentato in parte, in chiave di sostenibilità ambientale ed economia circolare, che si declina in numerose opportunità in termini naturalistici, di cicloturismo e di ricerca innovativa.

Il paesaggio agrario attualmente presente nell'area oggetto di intervento, anche se risulta visibilmente urbanizzato e modificato mantiene ancora elementi di interesse. Le aree sono caratterizzate anche dalla presenza di boschi.

Di seguito si riporta la carta di uso del suolo Corine Landcover da cui risulta che il sito è caratterizzato dalla presenza di seminativi in aree non irrigue (2111) ed in minima parte da boschi di latifoglie (3112). L'elettrodotto attraversa zone boscate, sistemi colturali e particelle complesse (242) e aree industriali (121) in corrispondenza dell'allacciamento alla cabina primaria dello stabilimento.



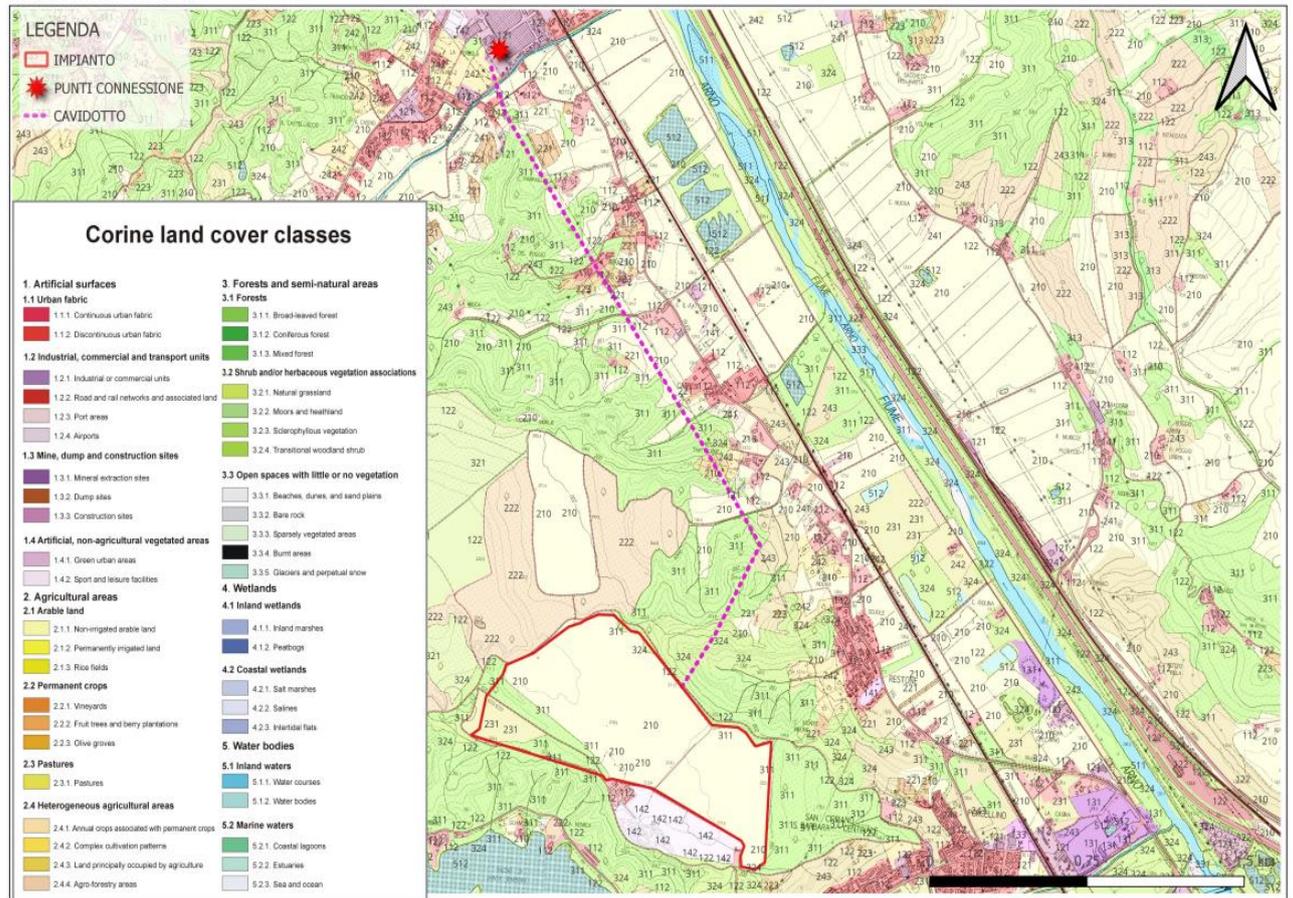
**Figura 52 – Carta dell'uso del suolo Corine Landcover (fonte Geoportale nazionale)**

Quesito MASE:

cartografare e quantificare in dettaglio le superfici corrispondenti alle diverse tipologie di vegetazione (definite almeno al terzo livello di Corine Land Cover) interessate dalla realizzazione dell'impianto in progetto, considerando sia l'area di impianto dei pannelli fotovoltaici, sia gli ambiti interessati dalla realizzazione dell'elettrodotto aereo;

Si riporta una specifica tavola della documentazione depositata con leggenda di dettaglio delle diverse vegetazioni interessate nell'area dell'impianto fotovoltaico e lungo l'area dell'Elettrodotto.

PROGETTO H2 ERA GREEN VALLEY - SOLARE  
 IMPIANTO FOTOVOLTAICO 84 MW - Figline Incisa Valdarno (FI)  
 CORINE LANDCOVER



**Figura 53 – Carta del Corine Landcover 2019 (fonte: Geoscopio Regione Toscana)**

Pertanto da quanto risulta dalla consultazione della tavola del Corine Landcover scaricata dal sito del Geoscopio della Regione Toscana, aggiornata al 2019, le estensioni delle diverse tipologie di aree sono di seguito riportate:

## Area Impianto

codice Corine Landcover	tipologia	superficie (ha)
210	Seminativi irrigui e non irrigui	59,6
231	Prati stabili	3,7
311	Boschi di latifoglie	7,0

## Elettrodotto (per una fascia di 7 m per lato)

codice Corine Landcover	tipologia	superficie (ha)
210	Seminativi irrigui e non irrigui	2,0
311	Boschi di latifoglie	1,8
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	0,2
223	Oliveti	0,5
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo	0,1
242	Sistemi colturali e particellari complessi	0,1
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	0,1
221	Vigneti	0,07
122	Reti stradali, ferroviarie ed infrastrutture tecniche	0,05
511	Corsi d'acqua, canali ed idrovie	0,01

L'impatto per sottrazione di suolo per l'impianto in oggetto viene considerato poco significativo in quanto l'area sotto i pannelli sarà libera ed utilizzabile. Pertanto non avremo un consumo di suolo ma un diverso utilizzo che prevede un'integrazione dell'uso a destinazione rurale con la tecnologia del solare fotovoltaico, come descritto nella relazione specifica del Piano Agronomico. Inoltre tale destinazione è temporanea e reversibile poiché l'attività agricola potrà riprendere in maniera consueta anche dopo la vita utile dell'impianto.

Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di medie dimensioni. Visto l'ampio contesto rurale in cui si inserisce il

progetto, lo spazio sotto i pannelli probabilmente assumerà una minore appetibilità, rispetto ai terreni limitrofi, come luogo per la predazione o la riproduzione.

#### **SUOLO E SOTTOSUOLO e AMBIENTE IDRICO**

In epoca pliocenica (a partire da 3 milioni di anni fa) nella conca del Valdarno, tra i monti del Chianti e il Pratomagno, tra Laterina e Rignano, è presente un grande lago di acqua dolce, largo circa 8 chilometri e lungo 40, chiuso dalle formazioni rocciose presenti in corrispondenza di Incisa.

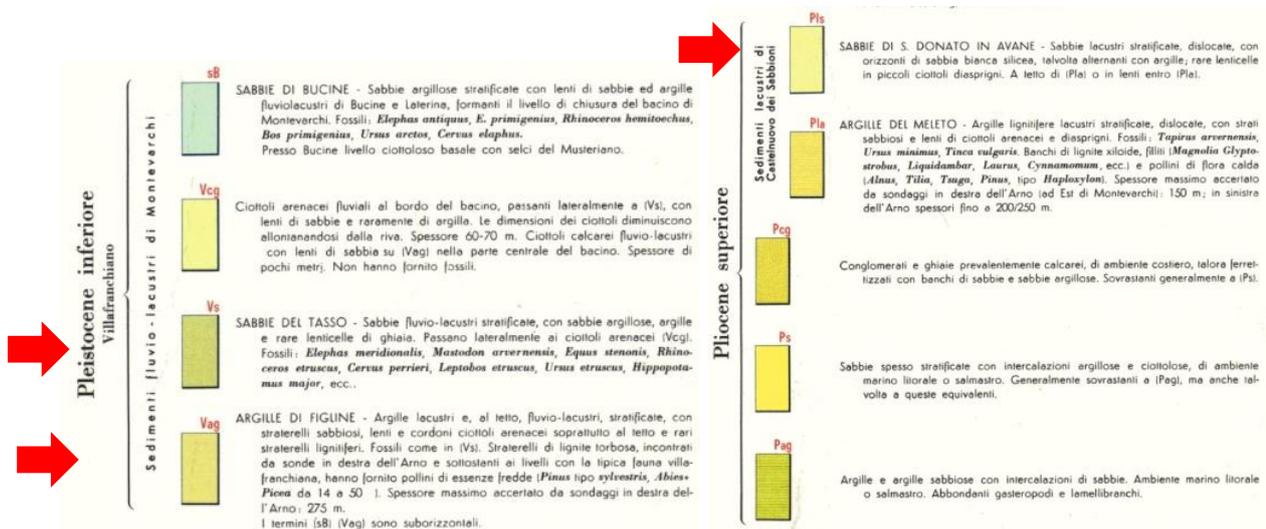
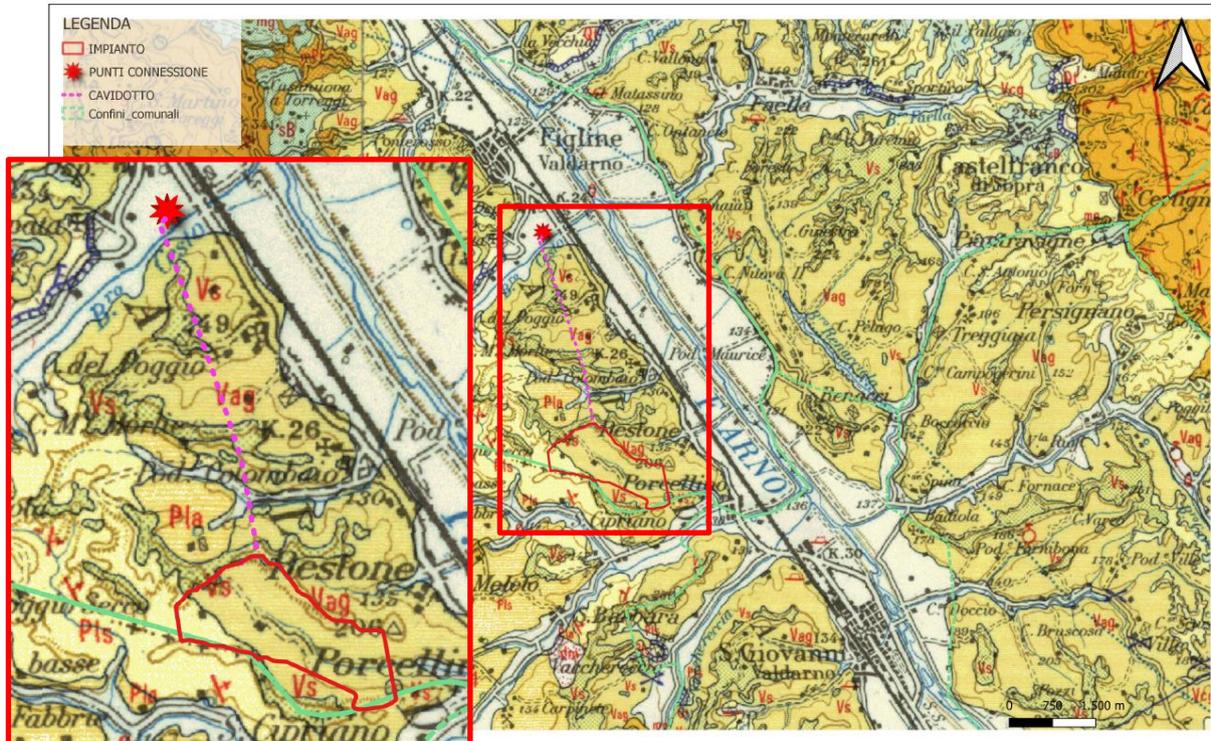
Essendo poco profondo, il lago viene pian piano riempito dai detriti trasportati al suo interno dai torrenti. Nel Plesitocene (a partire 1,8 milioni di anni fa) il riempimento è completato, ma l'azione erosiva delle acque determina una incisione che produce lo svuotamento del lago verso l'attuale piana fiorentina. L'Arno, che aveva piegato il suo corso verso ovest, inizia a scavare la valle che oggi conosciamo come Valdarno. Nei fianchi delle dorsali che la delimitano a est e a ovest, i corsi d'acqua minori mettono a nudo gli antichi sedimenti fluviali (sabbie e ciottoli), dando luogo alle cosiddette "balze" (presenti soprattutto nel Comune di Reggello).

L'azione delle acque superficiali e degli agenti atmosferici, combinata con la resistenza all'erosione delle rocce del substrato, determina nel tempo l'attuale configurazione del Valdarno. I versanti più alti delle dorsali, antiche sponde del lago, conservano pendenze accentuate, estese coperture boschive e danno origine al reticolo idrografico secondario, tributario dell'Arno.

La zona è, inoltre, inserita al passaggio tra le aree classificate a pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante bassa PF.1 e media PF.2 del D.P.C.M. 06/05/2005 (fonte PAI) e ricade tra le aree classificate a pericolosità da dissesti di natura geomorfologica bassa P1 del PAI "dissesti geomorfologici".

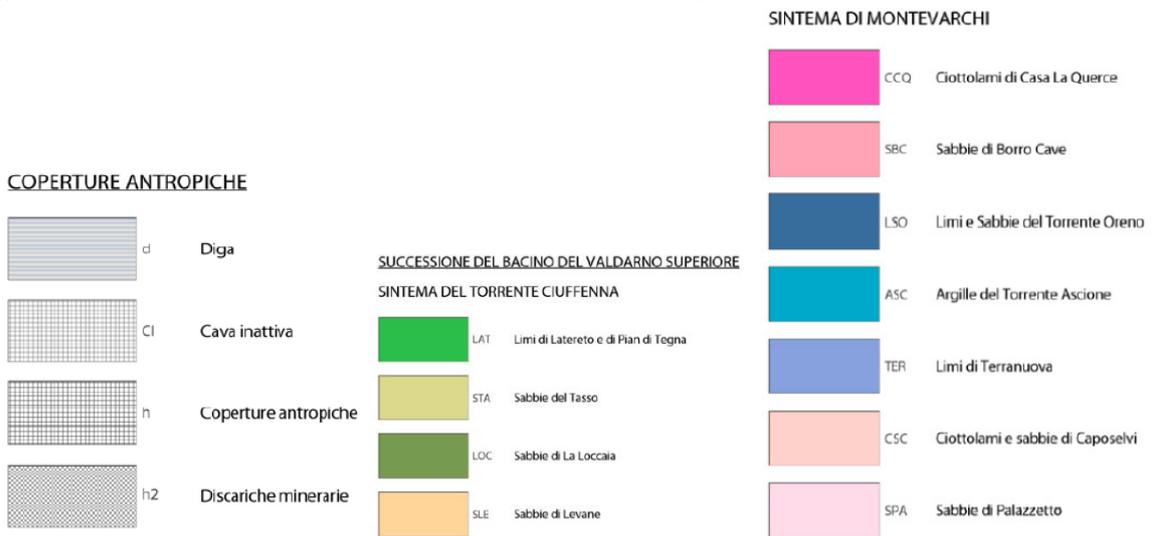
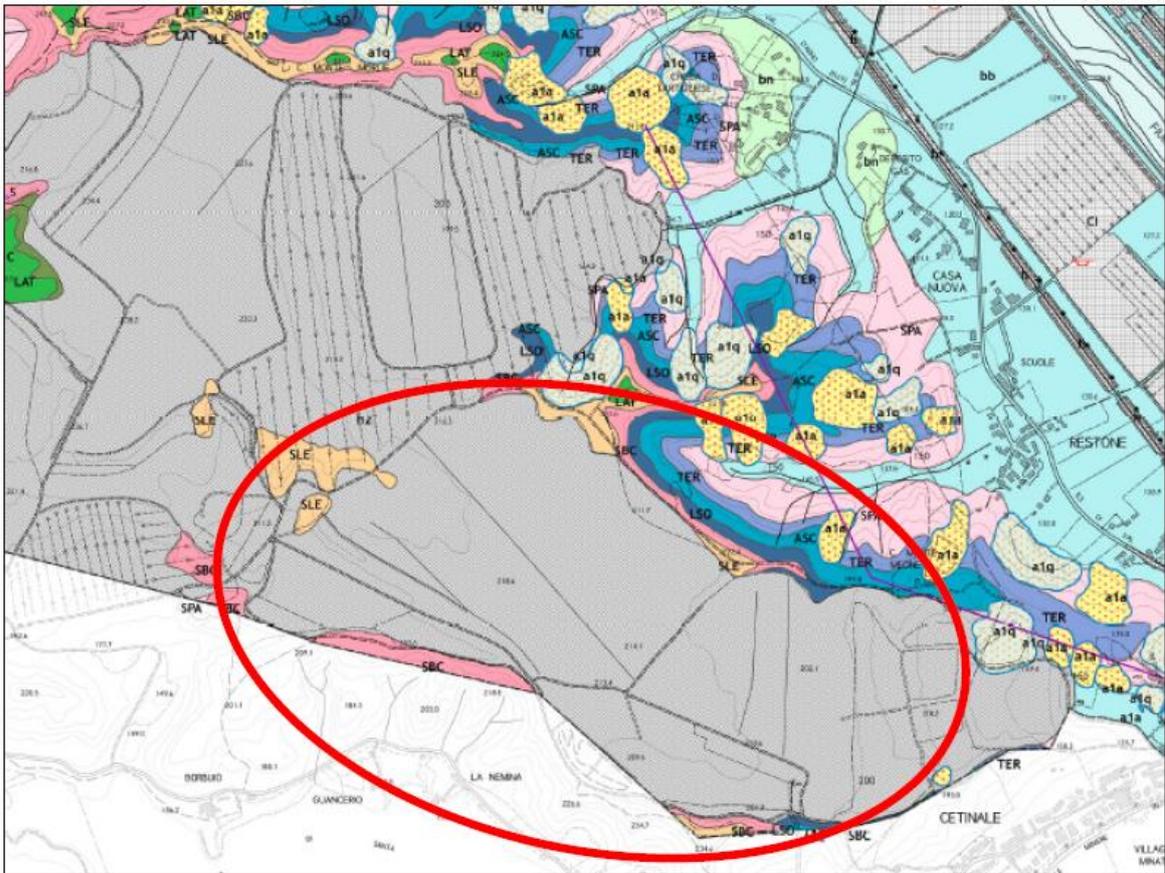
L'area oggetto del presente studio ricade nel Foglio 114 Arezzo della Carta Geologica d'Italia, i litotipi affioranti nell'area d'interesse sono riconducibili essenzialmente alle Argille di Figline (Vag), Sabbie del Tasso(Vs) e sabbie di San Donato in Avane (Pls).

Occorre però precisare che l'area è stata oggetto di discarica mineraria, ovvero oggetto di riempimento di materiale sciolto costipato artificialmente a colmamento di valli, derivante dallo sterile di copertura dei banchi ligniti ferri ed asportato della coltivazione mineraria.



**Figura 54 – Stralcio Carta Geologica 1:100.000 della Carta Geologica d'Italia F 114 Arezzo**

La zona dell'intervento, posta alla quota di c.a. 200-218 m s.l.m., è inserita nella zona collinare e di pianalto del territorio comunale, impostata sui depositi di ambiente fluvio-lacustre e palustre che hanno riempito la depressione tettonica del Valdarno Superiore, costituenti il Sintema del Valdarno Superiore (vedi relazione geologica e idrogeologica): i sedimenti più superficiali sono costituiti prevalentemente da sabbie e limi quali le Sabbie di Palazzetto (SPA), Limi di Terranuova (TER), Limi e sabbie del Torrente Oreno (LSO), Sabbie di Borro Cave (SBC), Sabbie di Levane (SLE).

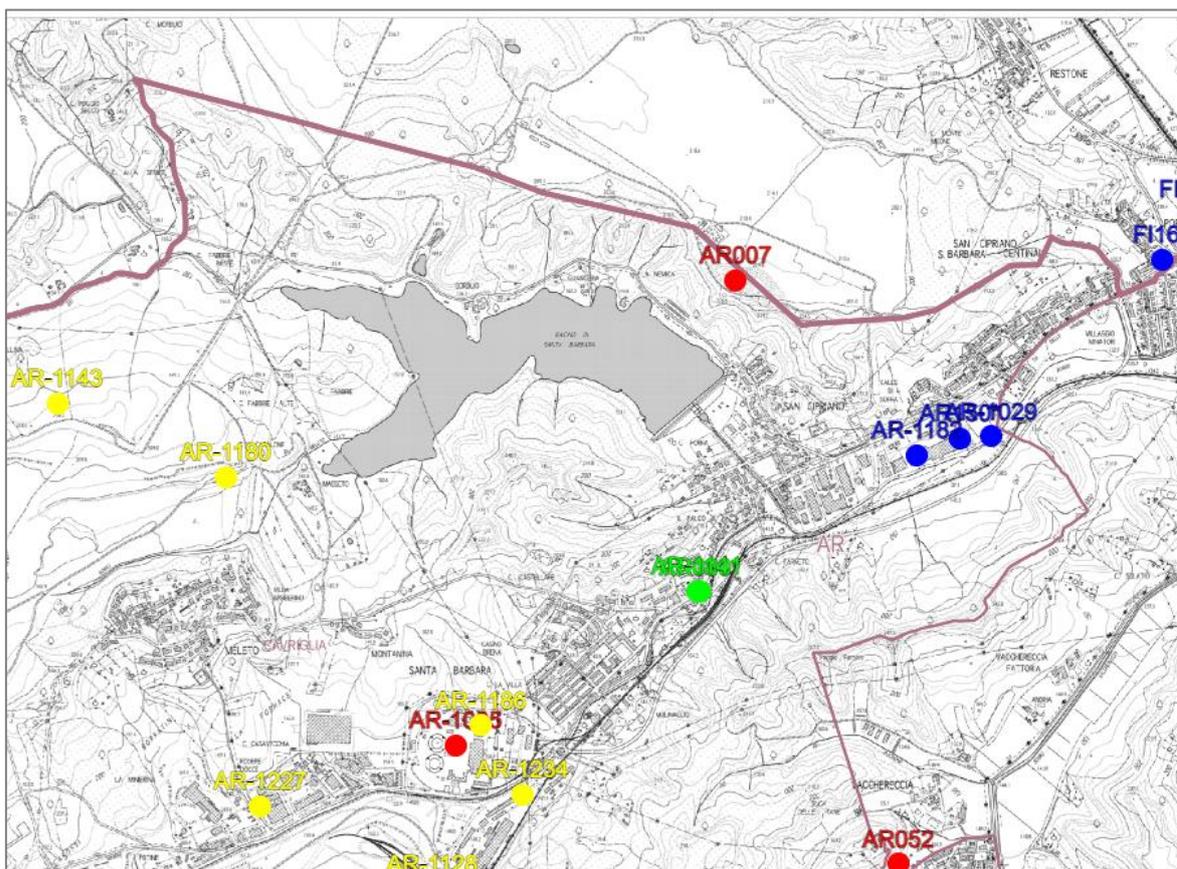


**Figura 55 – Carta Geologica (fonte P.S. di Incisa e Figline Valdarno)**

La porzione di territorio in studio è stata oggetto di grandi modifiche morfologiche legate all'estrazione della lignite, negli anni 70, per alimentare la vicina centrale termoelettrica. In particolare l'impianto fotovoltaico in progetto si svilupperà su un altopiano, ubicato a quote variabili da 200 a 218 m s.l.m, con pendenze inferiori al 5%, allungato in direzione Nord-Ovest/Sud-Est, di origine antropica, dato che l'area è stata utilizzata come discarica dei terreni di scarto dell'estrazione della lignite (vedi relazione geologica e

allegati). Pertanto i sedimenti affioranti sono terreni di riporto a base prevalentemente argilloso-limosa nella porzione più a Sud, mentre nella porzione Nord predominano terreni di riporto a base limo-sabbiosa.

I sopralluoghi e le indagini effettuate ci hanno consentito di verificare che l'area risulta stabile, anche nelle porzioni marginali del lotto, nei pressi delle aree indicate a pericolosità geomorfologica elevata dagli studi allegati al PS Comunale.



- IN ANAGRAFE / ITER ATTIVO
- NON IN ANAGRAFE / ITER ATTIVO
- IN ANAGRAFE / ITER CHIUSO
- NON IN ANAGRAFE / ITER CHIUSO

**Figura 56 – Sistema Informativo Siti Interessati da Bonifica - SISBON (fonte ARPA)**

In base alla consultazione del Sistema informativo SISBON risulta che l'area oggetto di intervento è in prossimità di siti in cui c'è un iter in corso, alcuni Iter chiusi e altri ITER attivi non in anagrafe.

Per il dettaglio sulla tipologia dei suoli e sul Piano di riutilizzo, si rimanda alla Relazione consegnata.

Dal punto di vista idrologico e idraulico l'area in oggetto si trova in zona collinare ad una quota variabile da circa 200 a 218 m s.l.m. (vedi relazione geologica e idrogeologica), a distanze superiori a 300 m dai corsi d'acqua classificati più vicini (Fiume Arno che scorre a NordEst e suo affluente sinistro Borro di San Cipriano che scorre a Sud) o a quote più alte di oltre 50 m dagli stessi. Vista la posizione di alto topografico, quindi,

l'area individuata risulta esterna alle aree indicate dall'Art.36, comma 3 della D.C.R.T. n.72/07 (PIT) ed alle zone allagate e vincolate per interventi idraulici, come definiti nel D.P.C.M. n.226 del 05/11/99. Inoltre, in base al PGRA, la zona dell'intervento non è inserita tra le aree classificate a pericolosità da alluvione e dalle indagini allegate al P.S. comunale.

Durante le indagini geognostiche è stata rilevata la presenza di acqua a profondità variabili da -2,30 m a -7,50 m. Visto l'assetto geologico dell'area, la presenza dell'acqua nei terreni di riporto è da attribuire certamente a problematiche di ristagno piuttosto che ad un circolazione idrica di falda.

Inoltre in base a quanto riportato sul PTCP risulta una vulnerabilità dell'acquifero alta in quella zona.

La salvaguardia degli acquiferi sotterranei in questi terreni viene svolta anche dai sistemi vegetali attraverso la conservazione del suolo, l'aumento della capacità di infiltrazione e la riduzione della velocità media di scorrimento delle acque meteoriche. A seconda della densità, struttura e età delle cenosi vegetali la copertura vegetale esercita la sua funzione di salvaguardia. Le attività antropiche, ovvero le pratiche agricole e gli insediamenti urbani, sottraendo suolo alle coperture vegetali hanno diminuito la protezione delle acque. La scarsa pendenza del sito, il rapido ripristino del manto erboso, la diminuzione dell'energia di impatto degli scrosci piovosi al suolo dovuta all'effetto coprente dei moduli, ecc..., consentirà di raccogliere le acque e convogliarle nei canali presenti allontanandole dal terreno. Occorre però precisare che sulla porzione di terreno sottostante il lato più basso dei moduli sarà riversato lo stesso volume di acqua intercettato dall'intera superficie dei moduli stessi, ma in maniera concentrata. L'apparente concentrazione della forza erosiva però non comporterà alcuna degradazione del suolo poiché:

- L'acqua piovana raggiungerà il suolo dopo essere caduta sui pannelli, pertanto pur essendo concentrata su una ridotta porzione di terreno, avrà un'energia cinetica molto inferiore rispetto alla stessa massa di acqua che cade in maniera distribuita sull'intera superficie;
- Lo strato erbaceo fungerà da protezione trattenendo le particelle con l'apparato radicale, attenuando la forza impattante della pioggia;
- Le pendenze naturali e la presenza di canali assicureranno il drenaggio per ruscellamento;
- Le aree interessate sono prevalentemente pianeggianti e pertanto l'energia dell'eventuale strato idrico superficiale non riuscirà a rompere le forze di coesione del terreno e il potere di trattenimento dell'apparato vegetale.

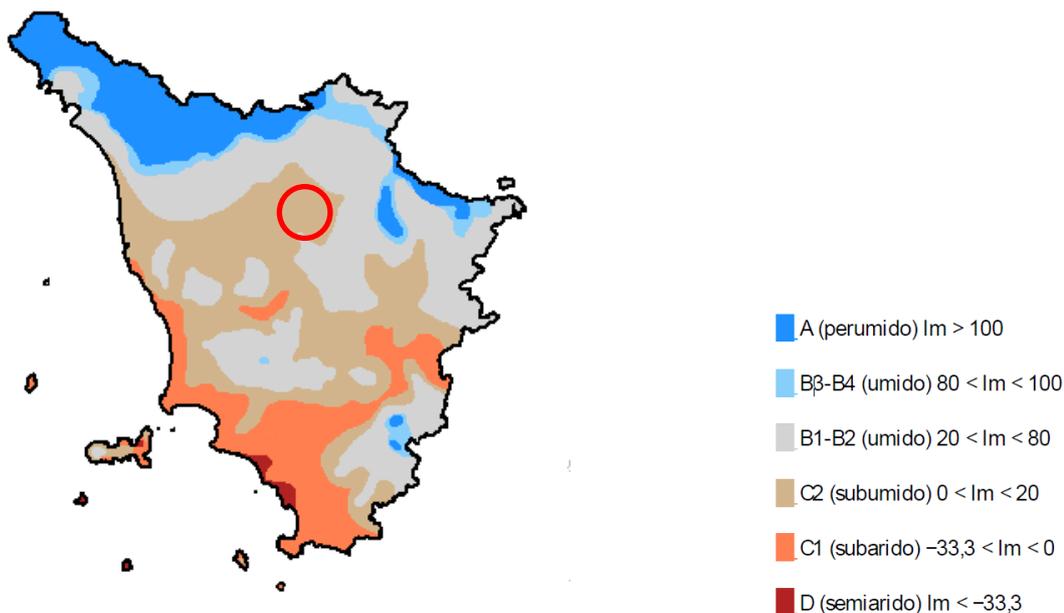
La presenza dell'impianto non interferirà con processi di infiltrazione, accumulo e scorrimento superficiale delle acque meteoriche presenti sulla medesima area allo stato ante operam. La presenza dell'impianto non comporta modifiche dell'assetto attuale della rete idrografica né l'attuazione di interventi di regimazione idraulica e la sua presenza può considerarsi ininfluenza nel determinare cambiamenti sulle portate idriche della rete. **In conclusione l'intervento non introduce variazioni nella relazione tra gli eventi meteorologici ed il suolo e disincentiva la possibilità che si presentino fenomeni degradativi di tipo erosivo.**

#### **ARIA E CLIMA**

Le caratteristiche meteorologiche di Figline Valdarno, come in molte altre aree della Toscana, sono influenzate dal **clima mediterraneo**.

L'estate è calda e secca con temperature medie giornaliere che si aggirano intorno ai 30-35 gradi, l'autunno è caratterizzato da temperature più miti che si aggirano intorno ai 20-25 gradi. Le precipitazioni aumentano leggermente, specialmente verso

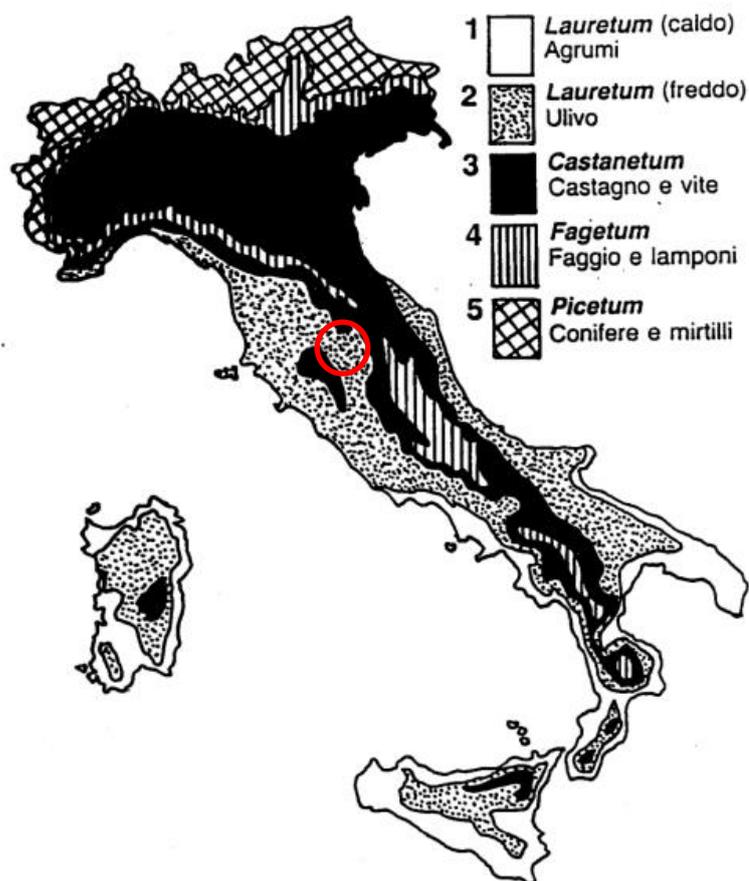
novembre. Gli inverni sono moderatamente freddi con temperature medie durante il giorno si situano intorno ai 10-15 gradi mentre di notte possono scendere a 0 gradi o leggermente sotto lo zero. Le precipitazioni invernali possono essere variabili, con possibilità di piogge e occasionali nevicate. La primavera è caratterizzata da un graduale aumento delle temperature con giornate diventano più miti e temperature che oscillano tra i 15-20 gradi in marzo e aprile raggiungendo i 20-25 gradi a maggio. Le precipitazioni tendono ad aumentare in primavera, ma ci sono anche giornate di sole.



**Figura 57 –Classificazione climatica secondo Thornweit**

A livello di classificazione fitoclimatica, ovvero di suddivisione del territorio in zone geografiche individuate associando specie vegetali ad aree simili per regime termico e pluviometrico ed in modo indipendente dal rapporto tra altitudine e latitudine, l'area d'interesse ricade nella zona del Lauretum.

La zona fitoclimatica del Lauretum si estende su quasi il 50% del territorio italiano e, con l'eccezione di alcuni microambienti del Nord Italia, è presente in gran parte dell'Italia peninsulare e insulare. Dal punto di vista altimetrico questa va dal livello del mare fino ai 200 - 300 m s.l.m. sull'Appennino settentrionale e ai 600 - 900 m s.l.m. su quello meridionale e nelle isole. È la zona della "macchia mediterranea", delle sugherete, delle leccete, delle pinete a *Pinus pinea*, *P. pinaster* e *P. halepensis*.



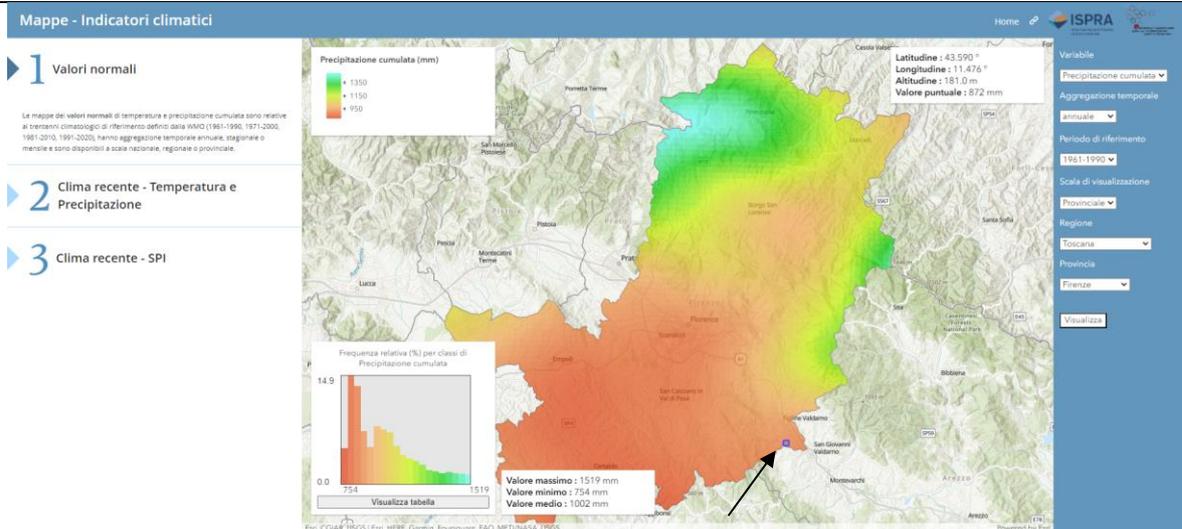
**Figura 58 –Zone fitoclimatiche**

Le condizioni climatiche della zona sono favorevoli alle colture agrarie per quanto riguarda l'andamento delle temperature.

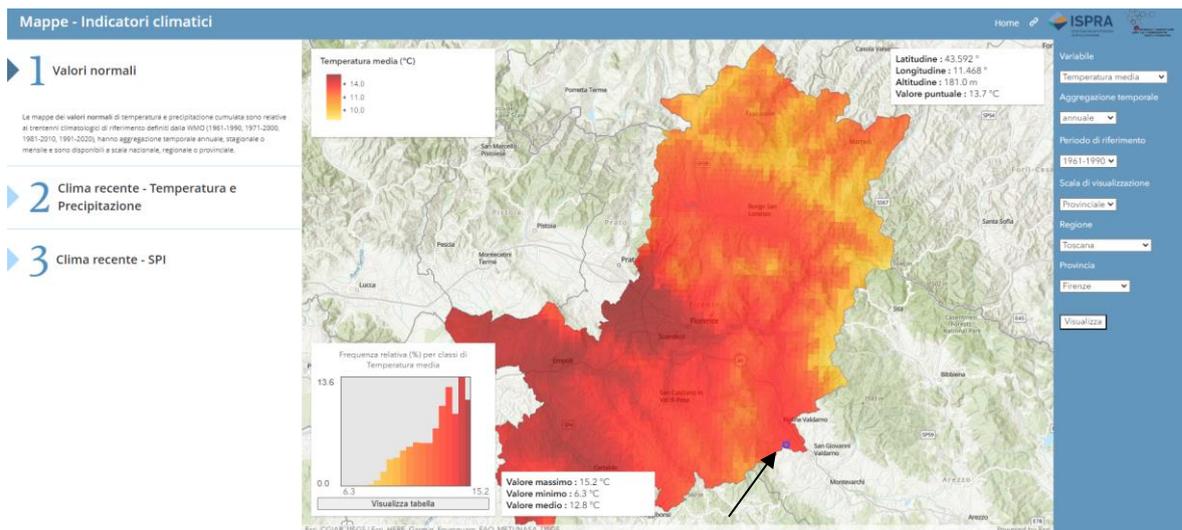
Le pressioni sull'aria sono imputabili unicamente alla circolazione delle auto e alla presenza di attività agricole pertanto nella zona non si registrano particolari impatti legati ad attività antropiche.

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto. L'energia prodotta ed immessa in rete sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti, pertanto l'impatto sulla componente aria sarà positivo anziché negativo.

In base alle mappe sotto riportate risulta per il trentennio 1961-1990 un valore di temperatura media annuale di 13,7 °C ed una precipitazione cumulata annuale di 872 mm. Tali valori nel trentennio 1991-2020 diventano 14,7 °C per la temperatura media annuale e 869 mm per la precipitazione annuale cumulata.



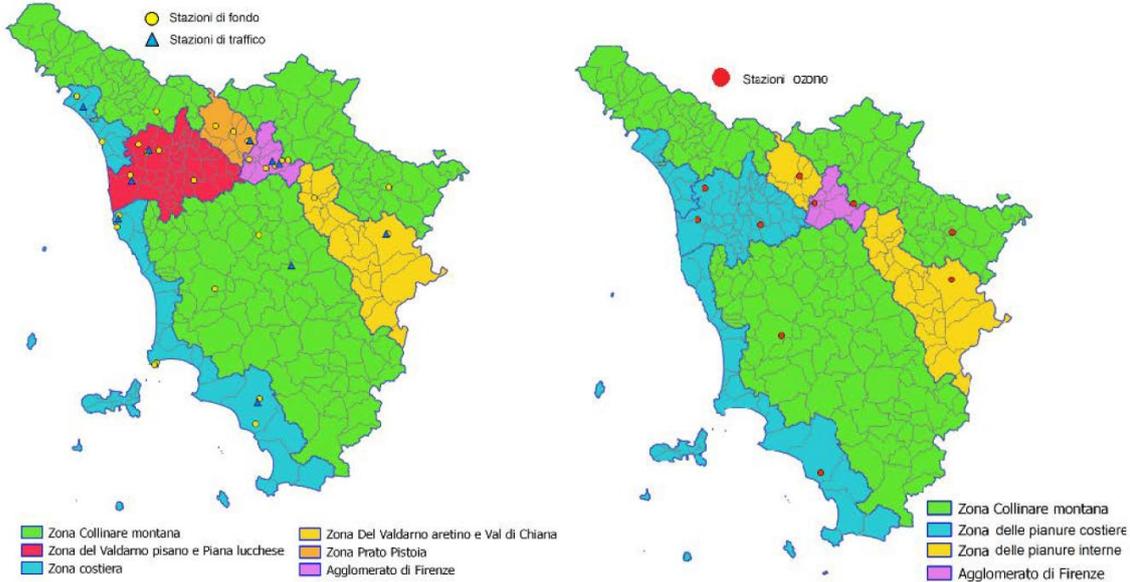
**Figura 59 – Precipitazione cumulata nel trentennio 1961-1990 (fonte Ispra <https://sinacloud.isprambiente.it>)**



**Figura 60 – Temperatura media nel trentennio 1961-1990 (fonte Ispra <https://sinacloud.isprambiente.it>)**

La caratterizzazione della qualità dell’aria sul territorio, è stata condotta sia attraverso la consultazione di fonti bibliografiche di settore, l’analisi dei dati rilevati tramite centralina fissa di monitoraggio e varie pubblicazioni a cura della Regione Toscana e ARPAT.

In base alla nuova zonizzazione e classificazione del territorio la struttura della rete regionale di monitoraggio della qualità dell’aria, la rete regionale della Toscana è costituita da 37 stazioni fisse e da 2 mezzi mobili. L’intero territorio regionale è suddiviso in 6 aree tra le quali è presente l’Agglomerato di Firenze - costituito dal Comune di Firenze e dai comuni limitrofi di Bagno a Ripoli, Campi Bisenzio, Scandicci, Sesto F.no, Calenzano, Lastra a Signa, Signa - e da altre cinque Zone.



**Figura 61 – Zonizzazione e stazioni di RR per inquinanti all.V del D.Lgs 155/2010 e Ozono (fonte Relazione annuale qualità dell’aria ARPAT 2021)**

Gli inquinanti monitorati sono quelli previsti all'Allegato V ed all'allegato IX del D. Lgs. 155/2010 ovvero:

- il particolato fine (PM 10) ed ultrafine (PM 2,5);
- il Biossido d'Azoto (NO2);
- il Biossido di Zolfo (SO2);
- il monossido di Carbonio (CO);
- il Benzene (C6H6);
- gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), di cui fa parte il Benzo(a)Pirene B(a)P;
- i metalli Arsenico (As), Nichel (Ni), Cadmio (Cd) e Piombo (Pb).

Per quanto riguarda l’Ozono (O3) invece, le Aree in cui è stato suddiviso il territorio regionale sono quattro: 1) l’Agglomerato di Firenze, 2) la Zona pianure interne e la 3) Zona pianure costiere 4) Zona collinare montana.

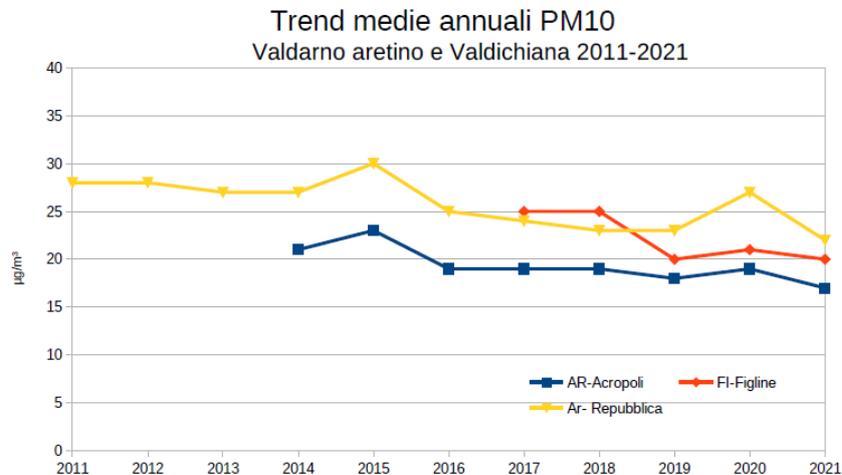
Zonizzazione territorio inquinanti All V	Zona e stazione	Provincia e Comune	Nome stazione	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> o H <sub>2</sub> S	CO	Benzene	B(a)P +6 congeneri	As	Ni	Cd	Pb	O <sub>3</sub>	Class. Ozono	Zonizzazione territorio per l’O <sub>3</sub>
Agglomerato Firenze	U F FI	Firenze	FI-Boboli	100			90,2										Agglomerato Firenze
	U F FI	Firenze	FI-Bassi	95,7	96	97			96,8	44							
	U T FI	Firenze	FI-Gramsci	100	100	99,8		98	99,2	47	90	90	90	90			
	U T FI	Firenze	FI-Mosse	100		99,7											
	U F FI	Scandicci	FI-Scandicci	98,9		100											
	U F FI	Signa	FI-Signa	100		100									95,1	U	
	S F FI	Firenze	FI-Settignano			99,9								95	S		
Zona Prato Pistoia	U F PO	Prato	PO-Roma	100	100	98,9			98,8	46	66	66	66	66			Zona delle Pianure interne
	U T PO	Prato	PO-Ferrucci	99,5	99,5	100		100									
	U F PT	Pistoia	PT-Signorelli	99,8		99,8											
	S F PT	Montale	PT-Montale	96,6	96,6	97,4									94	S	
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	U F AR	Arezzo	AR-Acropoli	100	100	99,9			96,3	50	50	50	50	50	95,1	S	Zona delle Pianure interne
	U F FI	Figline ed Incisa Valdarno	FI-Figline	100		100											
	U T AR	Arezzo	AR-Repubblica	100		99,7		98									

Legenda: F - Fondo, T - Traffico, I - Industriale, U - Urbana, S - Suburbana, R - Rurale, R reg – Rurale fondo regionale

Zona	Classif. Zona e stazione	Provincia	Comune	Nome stazione	N° medie giornaliere > 50 µg/m³	V.L.	Media annuale (µg/m³)	V.L. (µg/m³)
Agglomerato di Firenze	UF	FI	Firenze	FI-Boboli	5	40	17	40
	UF	FI	Firenze	FI-Bassi	4		18	
	UT	FI	Firenze	FI-Gramsci	7		22	
	UT	FI	Firenze	FI-Mosse	8		21	
	UF	FI	Scandicci	FI-Scandicci	8		19	
	UF	FI	Signa	FI-Signa	14		20	
Zona Prato Pistoia	UF	PO	Prato	PO-Roma	14		22	
	UT	PO	Prato	PO-Ferrucci	10		20	
	UF	PT	Pistoia	PT-Signorelli	8		19	
	SF	PT	Montale	PT-Montale	18		22	
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	UF	AR	Arezzo	AR-Acropoli	1		17	
	UF	FI	Figline e Incisa Valdarno	FI-Figline	7		20	
	UT	AR	Arezzo	AR-Repubblica	10		22	

**Figura 62 – Tabella PM10 - Indicatori relativi alle stazioni di Rete Regionale anno 2021**

Anno 2021			N° medie giornaliere > 50 µg/m³		
Zona	Class.	Nome stazione	Superamenti al netto del contributo naturale	Superamenti causati da contributo naturale	Superamenti totali al lordo del contributo naturale
Agglomerato di Firenze	UF	FI-Boboli	5	3	8
	UF	FI-Bassi	4	3	7
	UT	FI-Gramsci	7	3	10
	UT	FI-Mosse	8	4	12
	UF	FI-Scandicci	8	3	11
	UF	FI-Signa	14	3	17
Zona Prato Pistoia	UF	PO-Roma	14	4	18
	UT	PO-Ferrucci	10	4	14
	UF	PT-Signorelli	8	4	12
	SF	PT-Montale	18	4	22
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	UF	AR-Acropoli	1	2	3
	UF	FI-Figline	7	4	11
	UT	AR-Repubblica	10	5	15



**Figura 66 –PM10 – Trend medie annuali 2011-2021**

Tabella 4.3.1. NO<sub>2</sub> - Elaborazioni relative alle stazioni di Rete Regionale anno 2021

Zona	Class Zona e stazione	Prov	Comune	Nome stazione	N° medie orarie > 200 µg/m <sup>3</sup>	V.L.	Media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	V.L.
Agglomerato di Firenze	UF	FI	Firenze	FI-Bassi	0		18	
	UT	FI	Firenze	FI-Gramsci	0		45	
	UT	FI	Firenze	FI-Mosse	0		30	
	UF	FI	Scandicci	FI-Scandicci	0		20	
	UF	FI	Signa	FI-Signa	0		14	
	SF	FI	Firenze	FI-Settignano	0		6	
Zona Prato Pistoia	UF	PO	Prato	PO-Roma	0		23	
	UT	PO	Prato	PO-Ferrucci	0		22	
	UF	PT	Pistoia	PT-Signorelli	0		18	
	SF	PT	Montale	PT-Montale	0		14	
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	UF	AR	Arezzo	AR-Acropoli	0		12	40
	UF	FI	FiglineValdarno	FI-Figline	0		16	
	UT	AR	Arezzo	AR-Repubblica	0		27	

Figura 63 – Tabella NO<sub>2</sub> - Indicatori relativi alle stazioni di Rete Regionale anno 2021

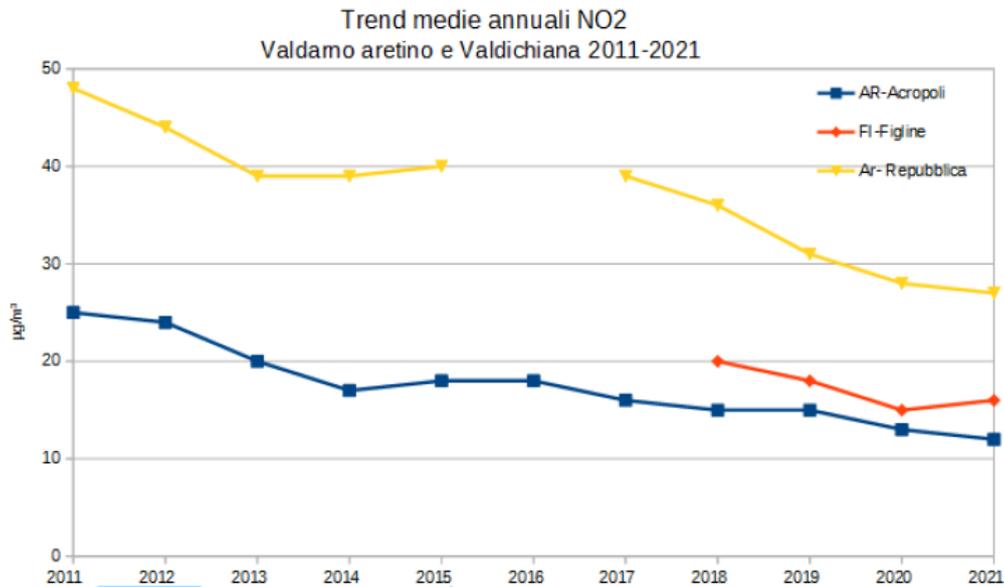


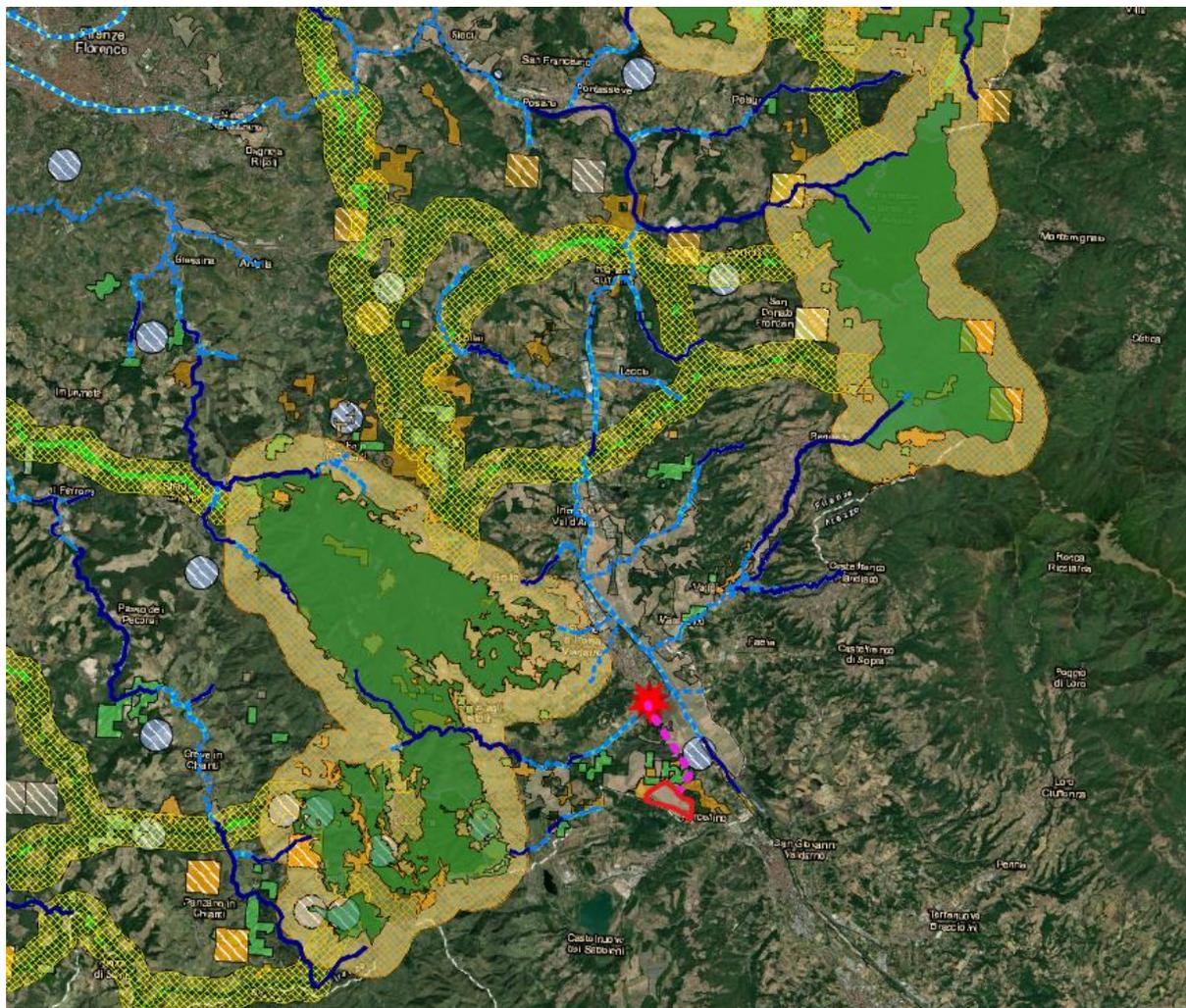
Figura 64 – NO<sub>2</sub> – Trend medie annuali 2011-2021

### 5.2.2 BIODIVERSITA'

L'area vasta in cui si inserisce il sito risulta caratterizzata da un uso del suolo prevalentemente agricolo. Nei dintorni di Figline e Incisa Valdarno è situata una zona collinare e boscosa pertanto, è possibile avvistare mammiferi come caprioli, cinghiali, lepri, volpi, tassi e faine. Queste specie sono ben adattate all'habitat boschivo e possono essere osservate nelle aree meno antropizzate e nei boschi circostanti.

Per quanto riguarda gli uccelli, è possibile avvistare diverse specie, come merli, gazze, cinciallegre, fringuelli, picchi, passeri, upupe e rapaci come gheppi e poiane. La presenza

di campi coltivati e aree verdi attira anche diverse specie di uccelli canori e uccelli migratori.



**Figura 65 – Rete ecologica: zone cuscinetto, nodi della rete ecologica e potenziali reti ecologiche lineari lungo i corsi d’acqua (fonte PTCP Città metropolitana di Firenze)**

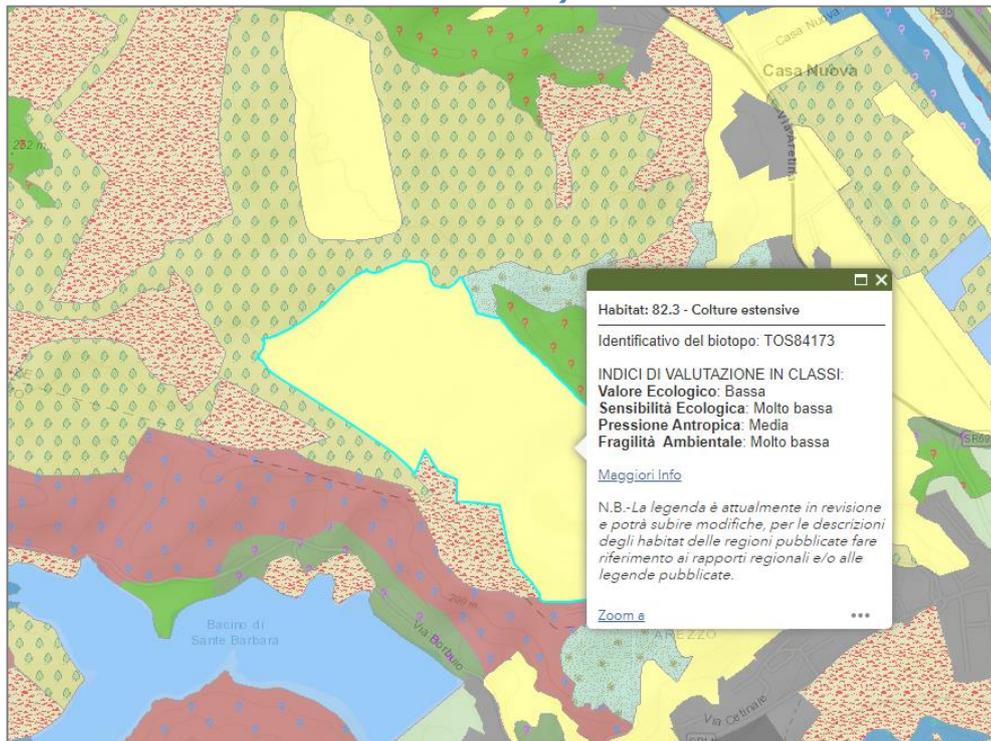
Nelle zone umide vicine al fiume Arno e ad altri corsi d’acqua, è possibile trovare anatre, germani reali, aironi e garzette. Queste aree sono importanti per la fauna acquatica e offrono habitat per molte specie di uccelli acquatici.

Per quanto riguarda gli anfibi e i rettili, nella zona si possono trovare varie specie di rane, rospi, lucertole e serpenti, come la natrice dal collare e il biacco.

La presenza e l’abbondanza di specie animali possono variare a seconda delle stagioni, delle condizioni ambientali e dell’interazione umana nell’area.



**Figura 66 – Carta della Rete ecologica 1:50.000 (fonte PTPR Regione Toscana)**



**Figura 67 – Carta degli habitat regionali (fonte Carta della Natura ISPRA)**

**L'analisi vegetazionale del sito indagato ha evidenziato un ambiente piuttosto povero di parametri naturalistici di pregio e poco degni di valutazione** (Identificativo ecotopo: TOS84173 Codice habitat: 82.3 - Colture estensive), riscontrando sul sito stesso oggetto di indagine un terreno con caratteristiche principalmente agricole, per lo più seminativi e colture ad olivo e vigneto. Vista, quindi l'area prettamente agricola-pascoliva in cui si colloca la superficie e l'assenza di particolari formazioni vegetali naturali, appare chiaro che l'attività di cantiere non arrecherà particolari problematiche al sito ambientale sia a livello delle componenti floristiche che all'eventuale fauna presente. Infatti, in ragione di quanto rilevato le uniche presenze vegetali esistenti, si identificano in essenze erbacee annuali (graminacee spontanee) e in alcuni arbusti di robinia. Tuttavia, in considerazione del fatto che le aree limitrofe al sito d'intervento, hanno una connotazione periurbana o perlomeno simile al sito d'indagine, le possibili perturbazioni dovute all'attività del cantiere, non si estenderebbero a questi siti, come non si rilevano a livello dell'area di progetto. L'impatto risulta quindi quasi nullo, ampiamente compensabile con opere a verde qualificate. Inoltre non si rilevano presenza di specie di pregio, sottoposte a particolari tipi di tutela (direttiva Habitat o IBA). L'estensione della vegetazione naturale e seminaturale risulta poco significativa, dato che i suoli marcatamente fertili e la morfologia semi-pianeggiante hanno determinato lo sviluppo di un'agricoltura di tipo estensivo e vista la presenza di aree antropizzate in prossimità. Non si rilevano pertanto particolari caratteristiche proprie della biodiversità, ovvero differenziazione o presenza di elementi di naturalità da preservare, tutelare e conservare. Le attività legate all'agricoltura ed alla coltivazione dei campi ed il pascolo, normalmente eseguite con cadenza e l'utilizzo di prodotti chimici e lo sfalcio e la raccolta risultano già essere momenti di disturbo alla fauna e all'ecosistema in generale che pertanto risulta già alterato.

*Quesito MASE:*

*circostanziare ed integrare l'analisi delle componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi alle condizioni attuali dell'area interessata dalla realizzazione dell'opera e delle comunità presenti in essa, eventualmente anche attraverso la conduzione di specifici rilievi in campo.*

In merito alla Biodiversità, la Regione Toscana, **Settore regionale Tutela della Natura e del Mare**, ha richiesto un approfondimento tramite consegna di Studio di Incidenza per la presenza a 5 km di distanza del Sito Natura 2000 **ZSC IT5190002 Monti del Chianti**. La Regione, infatti, ha osservato che il sito Natura 2000:

*"ospita specie di ampio home range e specie predatrici che necessitano di conservare un ricco pool genico, **si propone di richiedere uno Studio d'incidenza che approfondisca tutti i dubbi e le problematiche esposti ai punti da 1 a 13 del sopra richiamato contributo istruttorio** (del Settore Regionale), trovando soluzioni di adeguata portata ed efficacia."*

Si è provveduto pertanto ad elaborare tale Studio, cui si rimanda per i dettagli, perché molto approfondito e difficilmente trattabile in questo documento senza sbilanciarne i contenuti. Preme sottolineare che inizialmente non era stato preso in considerazione perché ritenuto dalla Proponente al di fuori dell'Area Vasta. A seguito di due incontri con la Regione Toscana, sono stati definiti i contenuti dello Studio di Incidenza nel rispetto delle specifiche di cui alle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza e i relativi

allegati e anche nel rispetto delle richieste del Settore Regionale Tutela della Natura e del Mare, autorità competente preposta al rilascio del parere. La Regione Toscana ha chiesto di focalizzare l'attenzione sulle specie tutelate presenti sul sito Natura 2000 che risultassero contemporaneamente presenti anche nell'area in esame su cui dovrà sorgere l'impianto. Al momento in cui stiamo scrivendo è stato già ottenuto il **parere favorevole** per la costruzione all'impianto a seguito dello Studio di Incidenza presentato. Ciò nonostante si riconsegna lo Studio con alcune modifiche richieste dalla Commissione VIA durante il sopralluogo tenuto a gennaio 2024. In particolare, in questo paragrafo si riportano sinteticamente degli approfondimenti riguardo allo stato attuale della Biodiversità del sito in esame che erano stati trattati, integrandoli, nella Valutazione di Incidenza, come richiesto espressamente durante gli incontri con la Regione Toscana.

La realizzazione di un monitoraggio *ad hoc* sull'area di interesse e dei territori ad essa limitrofi, per quanto utile, avrebbe richiesto tempistiche non compatibili con quelle legate all'autorizzazione e, soprattutto, alle scadenze di finanziamento del progetto strategico di Economia Circolare. Concordemente con la Regione Toscana, quindi, manifestata la problematica legata ad effettuare un monitoraggio in questa fase, durante gli incontri tecnici con il Settore regionale Tutela della Natura e del Mare, si è deciso di procedere con una ricerca bibliografica dei dati disponibili riportati negli elaborati di aree limitrofe oltre alla consultazione della banca dati del Centro Ornitologico Toscano. I dati utilizzati per le valutazioni di incidenza sono, quindi, ricavati dalle relazioni prodotte dallo studio Naturalistico Hyla snc per conto di CE.SI. del 2018, dove è riportata la caratterizzazione floristico-vegetazionale e faunistica del macrolotto C e del macrolotto A dell'area ex-mineraria di Santa Barbara; e dal piano di gestione della ZSC "Colline del Chianti". Ad integrazione sono stati richiesti i dati della banca dati del C.O.T. dal 2001 ad oggi.

La mancanza di dati puntuali per l'area di destinazione dell'impianto, ma i più che sufficienti dati delle aree circostanti, hanno permesso una ricostruzione virtuale della comunità ornitica che potrebbe insistere sull'area valutando e interpolando le specie censite nelle vicinanze e la caratterizzazione ambientale del luogo, producendo una ipotetica check list che si avvicina il più possibile a quella che dovrebbe essere la realtà. Le relazioni realizzate dallo studio naturalistico Hyla group per conto di CESI, tra il 2016 e il 2018, riportano la caratterizzazione floristico-vegetazionale e faunistica dei macrolotti A e C del bacino minerario di Santa Barbara.

I risultati di tali indagini avevano lo scopo di "definire le caratteristiche ecologiche e funzionali delle aree considerate".

Allo stato attuale l'area si presenta come un'ampia radura di circa 80 ettari coltivata per lo più a prato da sfalcio, contornato da boschi a prevalenza di querce caducifoglie e arbusteti. Situazione molto simile a quella rilevata nel vicino macrolotto C.

Le specie che potenzialmente ci si può aspettare sono quelle legate all'ambiente prativo e al bosco con prevalenza di piccoli passeriformi.

Il sito risulta idoneo sia come area di foraggiamento attirando che per la nidificazione di specie prative che per le specie più strettamente legate al bosco.

CHECK LIST EX DISCARICA														
NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA	DIRETTIVA 147/2009/CE (Allegato I)	LRI	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA	DIRETTIVA 147/2009/CE (Allegato I)	LRI	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA	DIRETTIVA 147/2009/CE (Allegato I)	LRI
Allocco	Strix aluco	S; B		LC	Fanello	Carduelis cannabina	Mig reg; W		NT	Rampichino comune	Certhia brachydactyla	S; B		LC
Allodola	Alauda arvensis	Mig reg; S; B; W		VU	Fiorrancino	Regulus ignicapilla	Mig reg; S; B; W		LC	Regolo	Regulus regulus	Mig irr; W		NT
Assiolo	Otus scops	Mig reg; B		LC	Fringuello	Fringilla coelebs	Mig reg; S; B; W		LC	Rigogolo	Oriolus oriolus	Mig reg; B		LC
Averla piccola	Lanius collurio	Mig reg; B	SI	VU	Frosone	Coccothraustes coccothraustes	Mig reg; W		LC	Rondine	Hirundo rustica	Mig reg; B		NT
Balestruccio	Delichon urbicum	Mig reg; B		NT	Gazza	Pika pika	S; B		LC	Rondone comune	Apus apus	Mig reg; B		LC
Ballerina bianca	Motacilla alba	Mig reg; S; B; W		LC	Gheppio	Falco tinnunculus	Mig reg; S; B; W		LC	Saltimpalo	Saxicola torquatus	Mig reg; S; B; W		VU
Barbagianni	Tyto alba	S; B		LC	Ghiandaia	Garrulus glandarius	S; B		LC	Stricciolo	Troglodytes troglodytes	Mig reg; S; B; W		LC
Beccamoschino	Cisticola juncidis	Mig reg; S; B; W		LC	Gruccione	Merops apiaster	Mig reg; B		LC	Sparviere	Accipiter nisus	Mig reg; B; W		LC
Biancone	Circaetus gallicus	Mig reg; B	SI	VU	Falco lodolalo	Falco subuteo	Mig reg; B		LC	Sterpazzola	Sylvia communis	Mig reg; B		LC
Canapino comune	Hippolais polyglotta	Mig reg; B		LC	Lucerino	Carduelis spinus	Mig reg; W		LC	Sterpazzolina di Moltoni	Sylvia subalpina	Mig reg; B		LC
Capinera	Sylvia atricapilla	Mig reg; S; B; W		LC	Lui grosso	Phylloscopus trochilus	Mig reg; B		LC	Storno	Sturnus vulgaris	Mig reg; B; W		LC
Cappellaccia	Galeria cristata			LC	Lui piccolo	Phylloscopus collybita	Mig reg; S; B; W		LC	Strillozzo	Emberiza calandra	Mig reg; S; B		LC
Cardellino	Carduelis carduelis	Mig reg; S; B; W		NT	Merlo	Turdus merula	Mig reg; S; B; W		LC	Succiacapre	Caprimulgus europaeus	Mig reg; B	SI	LC
Cesena	Turdus pilaris	Mig reg; W		NT	Nibbio bruno	Milvus migrans	Mig reg; B	SI	NT	Taccola	Corvus monedula	S; B		LC
Cincia bigia	Poecetes palustris	Mig reg; S; B; W		LC	Occhiocotto	Sylvia melanocephala	S; B		LC	Torricollo	Jynx torquilla	Mig reg; B		EN
Cincia mora	Periparus ater	Mig reg; S; B; W		LC	Passera scopaia	Prunella modularis	Mig reg; W		LC	Tordela	Turdus viscivorus	Mig reg; W		LC
Cinciallegra	Parus major	S; B		LC	Peppola	Fringilla montifringilla	Mig irr; W		NA	Tordo bottaccio	Turdus philomelos	Mig reg; W		LC
Cincarella	Cyanistes caeruleus	Mig reg; S; B; W		LC	Pettersoso	Erdhacus rubecula	Mig reg; S; B; W		LC	Tordo sassello	Turdus iliacus	Mig reg; W		NA
Civetta	Athene noctua	S; B		LC	Picchio muratore	Sitta europaea	S; B		LC	Tortora selvatica	Streptopelia turtur	Mig reg; B		LC
Codibugnolo	Aegithalos caudatus	S; B		LC	Picchio rosso maggiore	Dendrocopos major	S; B		LC	Tottavilla	Lullula arborea	S; B	SI	LC
Colombaccio	Columba palumbus	Mig reg; S; B; W		LC	Picchio rosso minore	Dendrocopos minor	S; B		LC	Upupa	Upupa epops	Mig reg; B		LC
Cornacchia grigia	Corvus cornix	Mig reg; S; B; W		LC	Picchio verde	Picus viridis	S; B		LC	Usignolo	Luscinia megarhynchos	Mig reg; B		LC
Cuculo	Cuculus canorus	Mig reg; B		LC	Pispola	Anthus pratensis	Mig reg; W		LC	Verdone	Carduelis chloris	Mig reg; S; B; W		NT
Fagiano comune	Phasianus colchicus	S; B		LC	Poliana	Buteo buteo	Mig reg; S; B; W		LC	Verzellino	Serinus serinus	Mig reg; B; W		LC
Falco pecchiaiolo	Pernis ptilorhynchus	Mig reg; B	SI	LC	Quaglia	Coturnix coturnix	Mig reg; B		DD	Zigolo nero	Emberiza cirius	S; B		LC

Le specie presenti nella check list sopra riportata sono tutte specie che, presenti nelle aree limitrofe, verosimilmente, potrebbero frequentare l'area. Rappresenta quindi solo un modello qualitativo che ci permette di capirne le potenzialità ma non ce le restituisce per quelle che effettivamente sono.

Molti degli uccelli sono piccoli passeriformi sicuramente più abbondanti e maggiormente legati al sito perché caratterizzati da home range ed esigenze ecologiche e di habitat molto più circoscritte. I rapaci o comunque gli uccelli di dimensioni più grandi occuperanno l'area solo marginalmente, con frequentazioni saltuarie.

Data la distanza tra il SIC e l'area di impianto, nello studio di valutazione d'incidenza è stata presa in considerazione essenzialmente la componente avifaunistica descritta nel Piano di Gestione con particolare riferimento agli uccelli capaci di spostarsi su ampie superfici.

Nel PdG i dati riportati sono relativi al monitoraggio condotto nel 2020, oltre ad uno storico di osservazioni prese dalla banca dati del Centro Ornitologico Toscano per le specie in allegato I ma non osservate nel corso dell'indagine, ma plausibili per la presenza di habitat idonei.

### **5.2.3 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE, PATRIMONIO AGROALIMENTARE, PAESAGGIO**

Figline Incisa Valdarno, distante 5 km dall'area dell'impianto fotovoltaico, vanta un ricco patrimonio culturale, con diverse attrazioni di interesse storico e artistico.

Ecco alcune delle principali:

- Le antiche mura di cinta: Le mura di Figline Valdarno (allora chiamata Fegghine) furono erette fra il 1353 e il 1375 a difesa del nuovo centro abitato, che si era formato a valle dopo la distruzione del Castello di Fegghine, da parte della Repubblica Fiorentina.



- Collegiata di Santa Maria: Questa chiesa risale al XII secolo ed è uno degli edifici religiosi più antichi di Figline Valdarno. All'interno della chiesa si possono ammirare affreschi e opere d'arte sacra.



- Pieve di San Romolo a Gaville: è una chiesa romanica del XII secolo. Presenta una facciata in stile pisano e un bellissimo campanile.



- Centro Storico: Il centro storico di Figline Valdarno conserva ancora l'aspetto di un borgo medievale, con stradine lastricate, case in pietra e architetture storiche. È piacevole passeggiare per le sue vie e scoprire gli angoli suggestivi.
- Sagre e Eventi: Figline Valdarno ospita varie sagre e eventi culturali durante l'anno, dedicate a tradizioni culinarie.

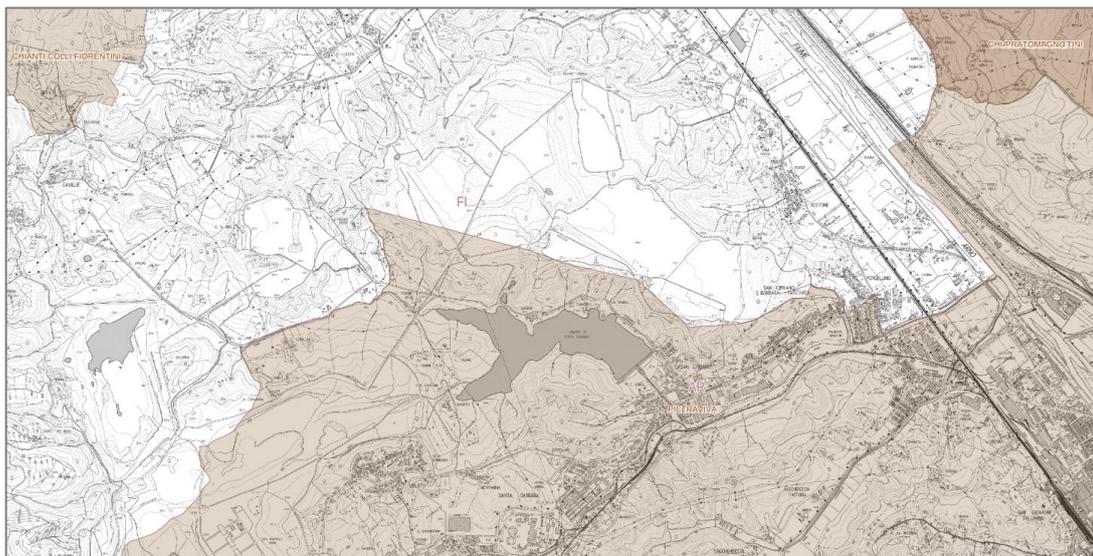
Oltre a queste attrazioni specifiche, l'intera regione della Valdarno offre anche splendidi paesaggi collinari, uliveti, vigneti e una natura rigogliosa che contribuisce al suo patrimonio culturale e alla sua bellezza.

Figline Incisa Valdarno e la zona circostante infatti sono ricche di un patrimonio agroalimentare di grande rilevanza nella tradizione culinaria toscana. Questa regione è famosa per la produzione di vino, olio d'oliva, formaggi e salumi di alta qualità. Ecco alcuni elementi del patrimonio agroalimentare di Figline Valdarno:

- Vino Chianti: Figline Valdarno fa parte della regione del Chianti, nota per la produzione del rinomato vino Chianti. Qui è possibile trovare aziende vinicole e vigneti che coltivano le varietà di uve Sangiovese, Canaiolo e altre utilizzate per la produzione del Chianti Classico.
- Olio d'oliva: La zona di Figline Valdarno è caratterizzata da numerosi uliveti che producono olio d'oliva di alta qualità. L'olio extravergine d'oliva toscano è rinomato per il suo sapore e la sua qualità e viene utilizzato nella cucina tradizionale.
- Formaggi: La tradizione casearia toscana è rappresentata da una varietà di formaggi, tra cui il Pecorino, fatto con latte di pecora, che può essere stagionato per diversi mesi o anche anni, e il Ricotta, un formaggio fresco a base di latte di pecora.
- Salumi: La produzione di salumi è un'altra caratteristica importante dell'agroalimentare di Figline Valdarno. Si possono trovare salumi come il prosciutto toscano, la finocchiona (salame aromatizzato al finocchio) e il salame toscano, che sono ampiamente apprezzati per il loro sapore unico.
- Prodotti agricoli locali: Figline Valdarno è circondata da terreni agricoli fertili che producono una vasta gamma di prodotti, come frutta e verdura fresche, cereali, legumi e altre specialità locali.

La valorizzazione di questi prodotti tipici fa parte della tradizione enogastronomica toscana e spesso vengono organizzati eventi e sagre locali dedicati a celebrare e promuovere il patrimonio agroalimentare della zona.

Di seguito si riporta la cartografia delle zone a produzione Vitivinicola e Aree DOP e IGP pubblicate sul sito della Regione Toscana (geoscopio).



**Figura 68 – zone a produzione Vitivinicola - Sottozone pubblicate sul sito della Regione Toscana (fonte geoscopio Regione Toscana)**

Di seguito si riportano le aree DOP e IGP in cui ricade il sito dell’impianto:

**Zone produzione DOP e IGP:** IGT Toscano, IGT Colli della Toscana Centrale, Agnello del centro Italia IGP, Cantuccini Toscani IGP, Cinta Senese DOP, Finocchiona IGP, Mortadella Bologna IGP, Olio extravergine di oliva Toscano IGP, Pane Toscano DOP, Pecorino Toscano DOP, Prosciutto Toscano DOP, Salamini italiani alla cacciatore DOP, Vitellone Bianco dell’Appennino centrale IGP.

**Zone:** nessuna

**Sottozone:** nessuna

Il territorio del sito in esame non presenta criticità in ordine ai beni culturali storici e paesaggistici legati alla presenza di:

- Ritrovamenti e segnalazioni archeologiche;
- Beni architettonici tutelati.



**Figura 69 – foto 1 del sito di impianto (fonte sopralluogo)**



**Figura 70 – foto 2 del sito di impianto (fonte sopralluogo)**

Sulle aree interessate dal progetto non sono presenti vincoli o aree a rischio archeologico ma per la trattazione dettagliata si rimanda alla Relazione archeologica.

Da quanto si evince anche dalle foto del sopralluogo le caratteristiche del paesaggio sono di un paesaggio agrario localizzato in un ambito da recuperare. L'agricoltura è presente, seppur con coltivazioni differenti, nell'area di progetto.

L'area è collocata nel cuore della campagna toscana, tra Firenze e Arezzo, in uno spazio diventato oggi naturalistico con boschi, laghetti, piste ciclabili ed il ritorno degli uccelli migratori rende l'area ancora più interessante dal punto di vista ambientale. L'area è ubicata in prossimità dell'ex area mineraria di Santa Barbara, che ospitava miniere di lignite e ora sta rifiorendo.



**Figura 71 – foto dalla sponda della Diga di Santa Barbara o San Cipriano (fonte Google Earth)**

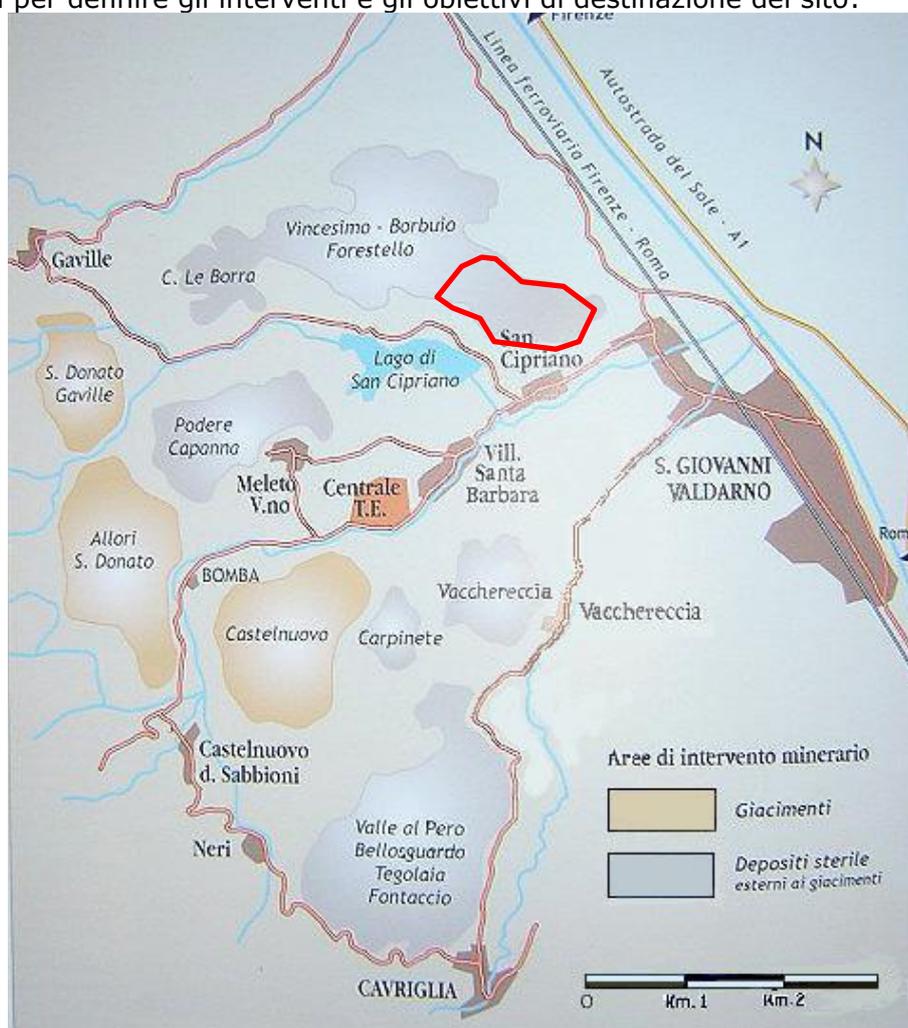


**Figura 72 – Foto aerea della Diga di Santa Barbara o San Cipriano (fonte Google Earth)**

Il progetto di recupero dell'area, partito nel 2010, rientra nell'impegno per la riqualificazione dei siti in un'ottica di economia circolare nell'ambito della **transizione energetica**. Una sfida di lungo periodo che prevede la stabilizzazione morfologica del territorio, il ripristino della vegetazione per favorire la biodiversità e la creazione di percorsi fruibili per attività sportive.

In questo contesto Santa Barbara costituisce un caso particolare per la sua origine: una zona mineraria, compresa fra il Comune di Caviglia (Arezzo) e quello di Figline e Incisa Valdarno (Firenze), che oggi copre un'estensione di circa 1.600 ettari, pari a quasi il doppio dell'isola di Capri. Un'opportunità di grande importanza per un territorio, come quello toscano, da tempo votato al turismo sostenibile.

La sua storia parte da lontano. L'attività estrattiva a livello industriale è iniziata nell'Ottocento e proseguita fino alla prima metà del Novecento con numerose miniere in galleria. Il sito è stato dismesso nel 1994 e, nel 2004, è stato presentato il progetto di riassetto complessivo dell'area. Nel 2006 è stato firmato un protocollo d'intesa con gli enti locali per definire gli interventi e gli obiettivi di destinazione del sito.

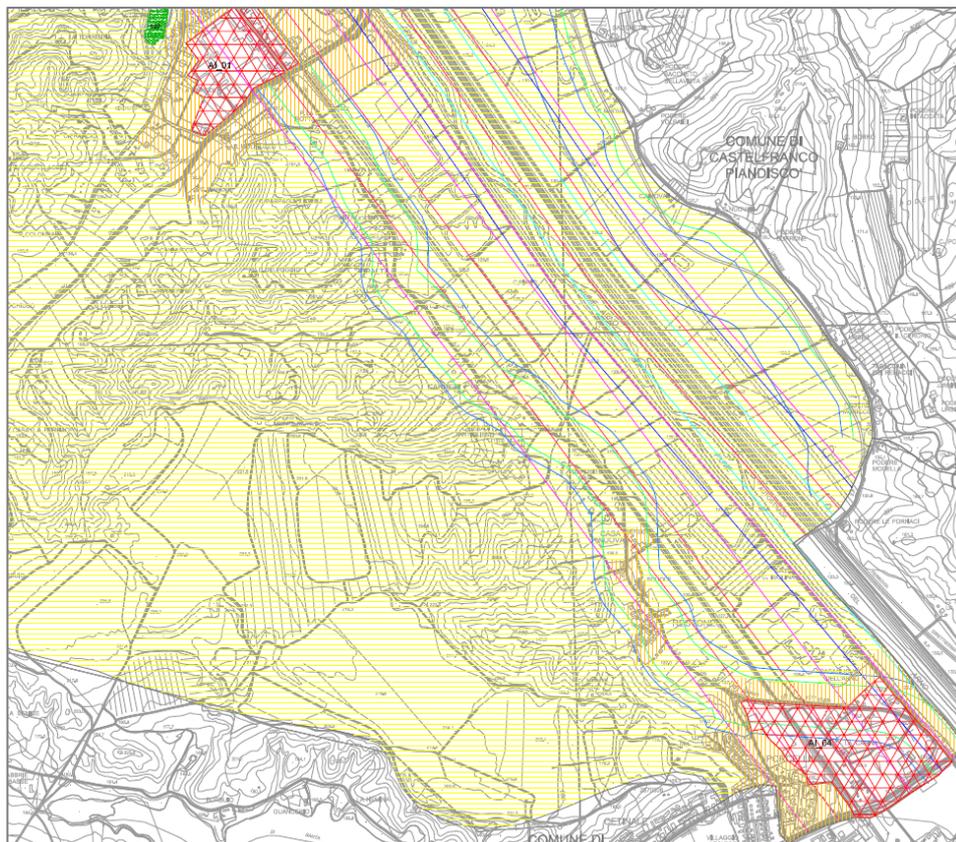


**Figura 73 –area mineraria di Santa Barbara: Aree di coltivazione ed aree di deposito sterile – in rosso l'area dell'impianto (fonte Enel)**

Un tempo segnato dall'abbandono delle attività minerarie, il paesaggio oggi sta risorgendo a nuova vita, assumendo nuovamente le caratteristiche peculiari del paesaggio agreste.

### 5.2.4 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

La zona è caratterizzata da un inquinamento acustico relativamente basso (classe III – aree di tipo misto) poiché legato alle attività agricole della zona e al traffico veicolare lungo le strade provinciali e l'autostrada A1.



**Figura 74 – Zonizzazione Acustica (fonte sito comune di Figline e Incisa Valdarno)**

#### LEGENDA

##### Classi acustiche del territorio

-  Classe I - Aree particolarmente protette
-  Classe II - Aree prevalentemente residenziali
-  Classe III - Aree di tipo misto
-  Classe IV - Aree di intensa attività umana
-  Classe V - Aree prevalentemente industriali
-  Classe VI - Aree esclusivamente industriali
-  Aree destinate a pubblico spettacolo a carattere temporaneo
-  Aree normalmente utilizzate per manifestazioni a carattere temporaneo

**Figura 75 – legenda carta della Zonizzazione Acustica (fonte sito comune di Figline e Incisa Valdarno)**

Dalle verifiche effettuate e riportate nella Relazione acustica emerge che tutti gli elementi che concorrono a produrre un certo rumore durante la realizzazione del progetto, nonché durante la fase di esercizio, rispettano i limiti imposti dalle normative.

Nonostante i limiti vengano rispettati, al fine di poter ridurre l'impatto acustico causato in fase di cantiere e futura fase di dismissione, si adotteranno le seguenti accortezze:

- l'ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere;
- lo spegnimento dei mezzi nel momento in cui non verranno utilizzati;
- l'utilizzo di mezzi omologati e conformi alle vigenti normative;
- la riduzione della velocità di transito.

Per quanto riguarda invece l'inquinamento elettromagnetico, nella zona sono già presenti degli elettrodotti, impianti eolici, e Cabine elettriche.

Per valutare i fenomeni legati all'esistenza di cariche elettriche e i fenomeni magnetici è bene precisare che sono tra loro dipendenti. La concatenazione di un campo elettrico e di un campo magnetico origina il campo elettromagnetico. Quando i campi variano nel tempo, ammettono la propagazione di onde elettromagnetiche che risultano essere differenti tra loro per la frequenza di oscillazione. A frequenze molto basse (es. 50 hertz), il campo elettrico e quello magnetico si comportano come agenti fisici indipendenti tra loro. A frequenze più elevate, come nel caso delle onde radio (dai 100 kHz delle stazioni radiofoniche tradizionali ai 0,9 ÷ 1,8 MHz della telefonia mobile), il campo si manifesta sotto la forma di onde elettromagnetiche, nelle quali le due componenti risultano inscindibili e strettamente correlate.

La frequenza dei campi elettromagnetici generati da un elettrodotto è sempre 50 Hz (largamente entro la soglia delle radiazioni non ionizzanti). Il campo elettrico generato dalle linee elettriche è facilmente schermato dalla maggior parte degli oggetti (non solo tutti i conduttori, ma anche la vegetazione e le strutture murarie). Il campo magnetico, invece, è poco attenuato da quasi tutti gli ostacoli normalmente presenti, per cui la sua intensità si riduce soltanto al crescere della distanza dalla sorgente. L'intensità del campo magnetico è direttamente proporzionale alla quantità di corrente che attraversa i conduttori che lo generano e pertanto, nel caso degli elettrodotti, non è costante ma varia al variare della potenza assorbita (i consumi). Quindi, negli elettrodotti ad alta tensione non è possibile definire una distanza di sicurezza uguale per tutti gli impianti, proprio perché non tutte le linee trasportano la stessa quantità di energia.

Gli effetti biologici e sanitari dei campi a frequenza estremamente bassa sono stati ampiamente studiati negli ultimi 30 anni. Un'approfondita valutazione dei risultati della ricerca e dei possibili rischi per la salute è stata pubblicata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nel 2007.

Calcoli basati sui dati epidemiologici indicano che, qualora i campi magnetici fossero effettivamente cancerogeni, in Italia sarebbe imputabile agli elettrodotti circa 1 caso di leucemia infantile all'anno (il numero medio annuo di nuovi casi è circa 400). In considerazione della debole evidenza scientifica da un lato e del modesto, eventuale impatto sulla salute pubblica dall'altro, l'OMS ritiene giustificato prendere in considerazione delle misure precauzionali, ma raccomanda che queste siano adottate solo se sono a costo nullo o molto basso. **In Italia, in considerazione di possibili effetti a lungo termine, sono stati adottati, per la protezione del pubblico, dei limiti di esposizione inferiori a quelli raccomandati dall'Unione Europea** esclusivamente per la protezione dagli effetti accertati, a breve termine. Questi limiti sono comunque sensibilmente più alti di quelli che normalmente si riscontrano nelle vicinanze di elettrodotti o di impianti elettrici di trasformazione. L'Italia, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente, ha emanato la **Legge n. 36 del 22 febbraio 2001** "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". La legge fissa i principi fondamentali diretti alla tutela della salute della popolazione (lavoratori e non) dai rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici in uno spettro di frequenze che va da 0 a 300 GHz. In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato emanato il **D.P.C.M. 8 luglio 2003** "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità

per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti". Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 ha quale campo di applicazione i campi elettrici e magnetici connessi al funzionamento degli elettrodotti a frequenza industriale. I limiti che il Decreto fissa, non si applicano a chi risulta essere esposto per ragioni professionali.

Nello specifico il Decreto fissa:

- Limiti di esposizione: 100  $\mu\text{T}$  per l'induzione magnetica e 5 kV/m per l'intensità di campo elettrico intesi come valori efficaci;
- Valori di attenzione: 10  $\mu\text{T}$  per l'induzione magnetica intesi come valore efficace, a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- Obiettivi di qualità: 3  $\mu\text{T}$  per l'induzione magnetica intesi come valore efficace, valore da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti e nella progettazione di nuovi edifici in prossimità di linee ed installazione elettriche esistenti.

Per quanto riguarda i moduli fotovoltaici, essi lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata pertanto si ha la generazione di campi variabili limitata ai soli transistori di corrente per brevissima durata (nella fase di ricerca del Maximum Power Point da parte dell'inverter e in accensione o spegnimento). Nella certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono comunque menzionate prove di compatibilità elettromagnetica, poiché sono ritenute assolutamente irrilevanti. Gli inverter sono apparecchiature che utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione, pertanto sono costituiti da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. Il legislatore infatti ha previsto che tali macchine possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni sia le ridotte emissioni per minimizzare l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa via cavo. Gli inverter prescelti possiedono la certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica. Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, si è tenuto conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla legislazione a 3  $\mu\text{T}$ .

### **5.2.5 INTERAZIONE TRA I VARI FATTORI**

I diversi fattori ambientali sono tra loro legati, l'acqua è un fattore che modella la superficie terrestre, interferendo dunque con la componente suolo.

Effettuata la scomposizione dell'ambiente in componenti e fattori ambientali, è ora necessario procedere alla loro ricomposizione sintetica in un sistema complessivo. Il fattore Acque superficiali è strettamente legato con la biodiversità, così come l'uso del suolo (agricoltura) è strettamente legato allo stato di salute delle falde sotterranee, per l'uso di fertilizzanti e diserbanti. Il clima, la temperatura e le piogge sono legate al regime idrologico dell'area. Nel caso in esame i due fattori che maggiormente interagiscono sono acqua e suolo come descritto nei paragrafi su esposti.

### **5.2.6 STATO DELL'AMBIENTE NELLO SCENARIO SENZA IL PROGETTO**

In caso di mancata attuazione del progetto è plausibile ipotizzare che i terreni continuino ad essere sfruttati per l'agricoltura. Questa alternativa fornisce la base di riferimento rispetto alla quale viene confrontata l'alternativa del progetto. Le conseguenze dell'alternativa senza progetto sono:

- l'uso del suolo rimane a destinazione rurale;
- non ci sono cambiamenti nel paesaggio;
- non c'è riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;

- non c'è la possibilità di utilizzare l'energia solare contestualmente alle attività agricole
- Non vi è alcuna possibilità di creazione di posti di lavoro indiretti e diretti (anche se temporanei)

### 5.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti che le azioni hanno sull'ambiente, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale, l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la scarsità della risorsa (rara-comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (reversibile-non reversibile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (locale - esteso);
- la durata dell'impatto: breve durata, lunga durata, permanente;
- la "ricettività" ambientale.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti è determinata seguendo il seguente schema: che

permetterà poi di redigere per ciascuno di esso la "matrice di impatto":

- 1- Definizione dei limiti spaziali di impatto
- 2- Analisi dell'impatto
- 3- Ordine di grandezza e complessità o semplicemente "magnitudine"
- 4- Durata dell'impatto
- 5- Probabilità di impatto o sua distribuzione temporale
- 6- Reversibilità dell'impatto

La sintesi della valutazione di impatto sulle singole componenti ambientali è la "matrice di impatto". Dalle matrici di impatto dei singoli componenti si è poi passati ad una valutazione dell'impatto complessivo generato dalla costruzione, esercizio e gestione dell'impianto.

L'impatto viene stimato secondo una scala qualitativa di riferimento, composta dalle seguenti classi:

IMPATTO	CLASSI
nullo	N
trascurabile	T
basso	B
medio	M
alto	A

Con riferimento alle caratteristiche delle componenti di impatto, valgono per tutti le seguenti considerazioni di carattere generale.

La **durata nel tempo** definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto e potrà essere:

- *breve, quando l'intervallo di tempo è inferiore a 5 anni;*

- *media, per un tempo compreso tra 5 e 25 anni (indicativi di un ciclo generazionale);*
- *lunga, per un impatto che si protrae per oltre 25 anni.*

La **probabilità o distribuzione temporale** definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto e si distingue in:

- *discontinua: se presenta accadimento ripetuto periodicamente o casualmente nel tempo;*
- *continua: se distribuita uniformemente nel tempo.*

La **reversibilità** indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute mediante l'intervento dell'uomo e/o tramite la capacità autonoma della componente, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza. Si distingue in:

- *reversibile a breve termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo (<5 anni);*
- *reversibile a medio/lungo termine: se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie varia tra 5 e 25 anni (indicativi di un ciclo generazionale);*
- *irreversibile: se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.*

La **magnitudine** rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni causate dal potenziale impatto sulla componente ambientale e si distingue in:

- *bassa: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente percepibile ma circoscritta alla componente direttamente interessata, senza alterare il sistema di equilibri e di relazioni tra le componenti;*
- *media: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;*
- *alta: quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale della componente.*

I **limiti spaziali (area di influenza)** dell'impatto potranno essere riferiti all'Area Ristretta o estesi all'Area di Interesse o all'Area Vasta. È anche possibile in linea di principio che alcuni effetti degli impatti vadano a ricadere su aree la cui estensione non può essere definita a priori.

Di seguito vengono analizzati gli impatti prodotti sulle diverse componenti ambientali seguendo lo schema sopra indicato.

Per ogni singola componente ambientale considerata, è possibile suddividere la stima degli impatti considerando separatamente:

- l'impatto durante la fase di costruzione;
- l'impatto in fase di esercizio, ad opera ultimata, terminata la realizzazione dell'opera.

La realizzazione dell'opera in progetto, considerando la fase di costruzione, quella di dismissione e quella di esercizio, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali, in grado di indurre potenziali effetti nei confronti dell'ambiente circostante.

Nel Capitolo della descrizione del progetto sono state sintetizzate le principali azioni di progetto e le relative attività di dettaglio per la fase di costruzione e di esercizio e, da quanto riportato, la maggior parte degli impatti tra il progetto e l'ambiente circostante avviene quasi esclusivamente in fase di costruzione. Tali impatti sono, per questo

motivo, temporanei e mitigabili a fronte dell'adozione di opportune scelte progettuali e di mirate operazioni di ripristino.

Gli impatti nella fase di esercizio sono prevalentemente sulla componente paesaggio come modifica della percezione visiva dell'ambiente circostante.

Si riporta di seguito invece una descrizione delle azioni durante la fase di smontaggio dell'impianto. Gli impatti sono simili a quelli che si hanno nella fase di costruzione, ma si riportano di seguito le azioni che verranno realizzate in tale fase, a completamento di quanto descritto nel paragrafo della descrizione del Progetto.

#### **FASE DI DISMISSIONE**

Si ipotizza che l'impianto fotovoltaico verrà dismesso dopo 50 anni di vita del progetto. L'impianto fotovoltaico e l'infrastruttura saranno disconnessi dalla rete elettrica, i componenti del modulo verranno rimossi e riciclati per quanto possibile. Le strutture saranno smantellate e tutti i cavi sotterranei saranno scavati e rimossi.

La rinaturazione delle aree costituisce parte della fase di dismissione. Lo scopo della rinaturazione è di riportare il sito di lavoro a una condizione stabile, il più vicino possibile alle condizioni di pre-costruzione e alla soddisfazione del proprietario del terreno. La riabilitazione dell'area comporterebbe quanto segue:

- Una volta che l'area è libera da tutte le strutture e dai rifiuti, l'area verrà coperta da strati di terriccio che sarà posizionato sopra le aree;
- L'applicazione di fertilizzanti sarà utilizzata per migliorare la composizione del suolo;
- La semina a mano di semi autoctoni sarà utilizzata per ottenere vegetazione idonea e restituire naturalità.

#### **5.3.1 RICETTORI**

*Quesito MASE*

1.3 Anche con riferimento a quanto richiesto al punto 1.1, si richiede di integrare l'individuazione dei recettori potenzialmente interferiti da tutte le opere di progetto (impianto di produzione, elettrodotti, cabine di trasformazione) sia con riferimento alla fase di costruzione sia con riferimento alla fase di esercizio, indicando per ogni ricettore la localizzazione, la tipologia, la destinazione d'uso ed il numero di piani.

A seguito delle osservazioni della Commissione VIA sono state redatte apposite tavole (T13-T14) che tengano conto di tutti i ricettori potenzialmente interferiti dall'Elettrodotto dal Campo fotovoltaico. Nelle tavole e nelle rispettive relazioni sono stati analizzati i ricettori potenzialmente interferiti per:

- Rumore
- Campo Elettromagnetico
- Vibrazioni

Nelle tavole sono stati dettagliati, come richiesto:

- Localizzazione catastale
- Tipologia di ricettore
- Destinazione d'uso
- N di piani

Per ogni fattore è stato tenuto conto della distanza di sicurezza, ad esempio, per il campo elettromagnetico inferiore a 3  $\mu$ T, per il rumore la presenza di ricettori e il livello di pressione sonora al ricettore.

In ognuna delle singole relazioni sono indicati i ricettori ed il relativo criterio di individuazione.

Sono stati mappati pertanto tutti i ricettori potenzialmente disturbati durante le tre fasi:

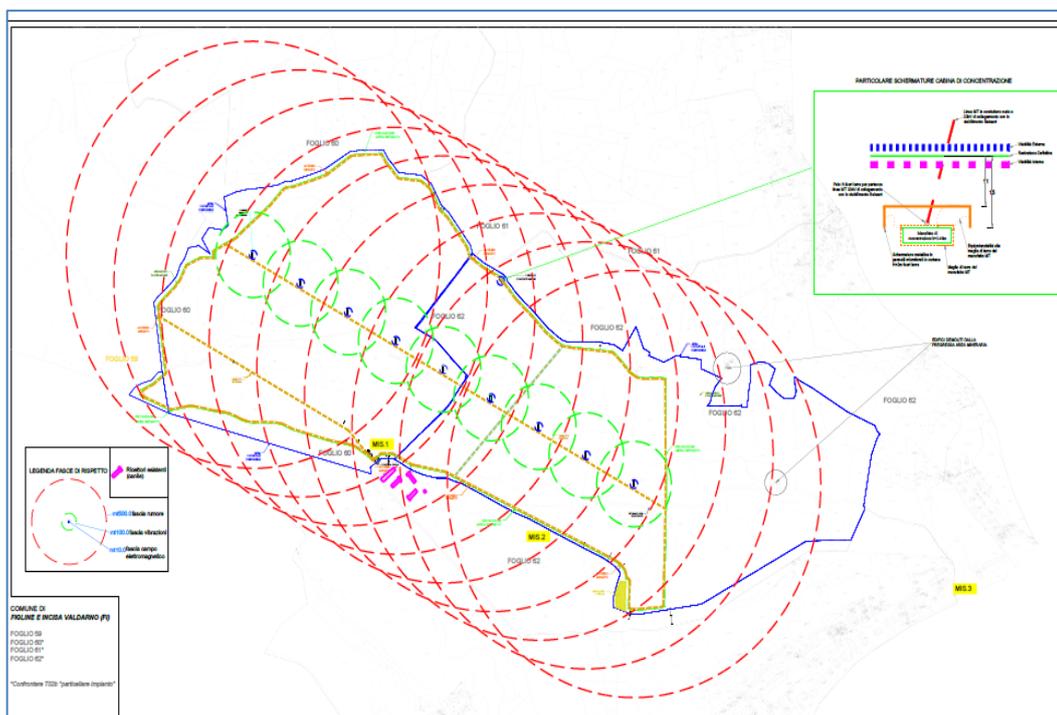
- fase di cantiere, ( inclusa la posa del cavidotto);
- fase di esercizio;
- fase di dismissione impianto.

relativamente alla sezione rumore le singole fasi sono state trattate ipotizzando per quanto attiene la fase di cantiere e dismissione la contemporaneità massima tra i mezzi assimilati a sorgenti puntiformi con propagazione emisferica e per quanto riguarda la fase di esercizio la schematizzazione delle nove cabine come sorgenti puntiformi con emissione lineare con fronte di propagazione cilindrico.

### AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO:

La tavola dei potenziali ricettori è stata creata tenendo conto semplicemente di raggi attorno alle sorgenti per verificare se ci fossero potenziali ricettori che ricadessero in tali aree.

Verifica esistenza potenziali ricettori	Raggio	Colore cerchio
RUMORE	500 m	rosso
CAMPI ELETTRROMAGNETICI	10 m	azzurro
VIBRAZIONI/ATMOSFERA	100 m	verde



Occorre tenere presente però che il sito in esame è posizionato su un altopiano isolato con un dislivello di oltre 80 m rispetto ai ricettori residenziali posti a oltre 600 m di distanza.

In merito ai campi elettromagnetici è stato tenuto di conto la massima corrente di transito per tutte le ore di funzionamento, cosa che in realtà è impossibile questa condizione in quanto per 8 mesi l'anno l'impianto raggiungerà poco meno del 60% della corrente massima e per 4 mesi raggiungerà 80% della corrente per poco meno di 4 ore al giorno.

Quindi, si comunica che sono state fatte le valutazioni alle condizioni peggiorative rispetto ai ricettori. Al di là del semplice esercizio geometrico, occorre però fare delle valutazioni a livello qualitativo per verificare l'effettivo impatto sul ricettore rispetto alla emissione della sorgente emissiva

### POTENZIALI RICETTORI dell'AREA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO:

Relativamente al rumore sono stati individuati quali ricettore potenzialmente disturbati i seguenti punti:

- ricettore MIS 1: area canile. ( Lat.43 34 50.39 Long.11 29 19.21). Casolare adibito a canile, Il canile rifugio San Giovanni Valdarno. Loc.Forestello – Carviglia. Casolare principale a n.2 piani fuoriterra con presenza di piccole strutture monopiano. Il complesso non presenta edifici adibiti a civile abitazione.
- ricettore MIS 2: perimetro impianto lato diga. ( Lat.43 34 43.24- Long.11 29 33.35). sono presenti ruderi fatiscenti e non abitati ad originaria destinazione agricola.
- ricettore MIS.3 : strada di accesso all'impianto -incrocio con ala SP14, lì dove insistono nuclei abitativi, e dove si ipotizza avverrà il principale transito veicolare dei mezzi di cantiere che dalla strada provinciale si dirigeranno verso il cantiere. ( Lat.43 34 44.40- Long.11 30 26.84).in particolare sono state eseguite le misure in prossimità del limite della proprietà privata di un nucleo di edifici di n.2 piani fuori terra più sottotetto, con il piano terra per lo più occupato da depositi e attività commerciali, ed il piano superiore a civile abitazione.



I ricettori riportati nella Relazione Acustica, presenti nell'area dell'impianto fotovoltaico, sono indicati nella tabella sotto riportata e nell'immagine soprariportata.

<b>RICETTORE</b>	<b>LATITUDINE</b>	<b>LONGITUDINE</b>
RICETTORE 1 - canile	433450,39	112919,21
RICETTORE 2 - abitato	433443,24	112933,35
RICETTORE 3 - abitato	433444,40	113026,84

IL ricettore più impattato in quanto attiguo al campo fotovoltaico oggetto della presente è il canile posto lungo il lato sud del terreno. Tale ricettore non presenta personale permanente è comunque un'attività che ai fine del rumore ha caratteristiche anche di emettitore esso stesso. Si rimanda alla specifica valutazione del rumore aggiornata alla revisione 3 della presente integrazione. Prima dell'avviamento della fase esecutiva sarà necessario effettuare misure di verifica ai ricettori. In particolare per il punto di misura 3 dovranno eseguirsi misure presso la civile abitazione.

### **AREA ELETTRODOTTO**

In relazione alla dettagliata domanda del MISE di valutare i potenziali ricettori nella fase di realizzazione della linea elettrodotto aereo si riporta quanto segue.

In merito all'elettrodotto sono stati individuati su tavola i potenziali ricettori disturbati dalla fase di realizzazione lungo tutto il tracciato. L'elettrodotto aereo sarà parallelo alla già presente linea AT TERNA.

La tavola riporta anche in questo caso le aree in cui sono stati individuati e censiti i possibili potenziali ricettori attraverso un semplice criterio geometrico di distanza dalla sorgente emissiva come di seguito riportato:

	<b>Raggio/Fascia</b>	<b>Colore</b>
RUMORE IN FASE DI CANTIERE	150 m	Cerchio azzurro
CAMPI ELETTROMAGNETICI	14,5 m	Fascia magenta

Si riporta anche l'estratto della Tavola T13 "Ricettori Elettrodotto" dove sono stati individuati tutti i possibili potenziali ricettori di rumore e Campi elettromagnetici.

### **RUMORE durante la fase di costruzione dell'elettrodotto**

L'installazione dei pali dell'elettrodotto sarà eseguita mediante una battipalo idonea a lavorare in terreni scoscesi .

Dalla cartografia si è appurato che i ricettori potenzialmente disturbati sono ad almeno a 150 mt dal tracciato dell'elettrodotto. In via cautelativa l'analisi è stata condotta con una distanza aerea sorgente-ricevitore di 150m.

Per la valutazione del rumore prodotto dalla macchina battipalo si è preso a riferimento uno spettro tipico del rumore emesso da una macchina battipalo, rumore generato ad 1 metro dalla macchina pari a circa 90 dBA, I pali saranno installati uno alla volta, e non ci sarà cumulabilità fra più pali. Pertanto è verosimile l'ipotesi che sia presente una sola macchina battipalo.

Durante la fase di infissione si avranno delle componenti impulsive del rumore e pertanto le verifiche sui livelli di immissione saranno da eseguirsi sulla base del livello di rumore corretto, Lc.

Attraverso la formula di attenuazione per distanza di una sorgente emisferica con direttività 3 è stato calcolato il livello di pressione immesso dalla battipala a 150mt dalla stessa, paria a 38,5dB, da cui

$$LC = LA + KI \text{ (con } KI = 3dB)$$

$$Lc = 38,5 + 3 = 41,5 \text{ dB} < \text{limite zonale di emissione } 55dB$$

Sara comunque obbligo del committente eseguire delle misurazioni acustiche di verifica di quanto stimato nella presente ed adoperarsi, qualora emerga il superamento dei limiti di normativa, a porre in essere tutte le misure di abbattimento acustico necessarie.

Per la protezione degli addetti alla realizzazione dell'impianto impiegati in cantiere si dovranno provvedere in fase di stesura del piano di sicurezza e coordinamento (successivamente all'ottenimento delle autorizzazioni e comunque prima dell'avvio dei lavori) a prescrivere l'utilizzo di idonei dispositivi di protezione individuale (cuffie antirumore) al fine di preservare la salute del personale

### POTENZIALI RICETTORI dell'ELETTRODOTTO:

Elenco potenziali ricettori del Rumore durante la fase di cantiere dell'elettrodotto con raggio 150 m.

RICETTORI (CENTRI EDIFICATI)	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	CATEGORIA CATASTALE	PRESENZA	NOTE	PIANI	TIPOLOGIA
1	Figline e Incisa Valdarno	43	148	C/2	SI	accatastato	1	magazzini e locali di deposito
1	Figline e Incisa Valdarno	43	24	A/4 - C/2	SI	accatastato	3	abitazione di tipo popolare - magazzini e locali di deposito
1	Figline e Incisa Valdarno	43	326	C/2	SI	accatastato	2	magazzini e locali di deposito
1	Figline e Incisa Valdarno	43	23	A/4	SI	accatastato	3	abitazione di tipo popolare
1	Figline e Incisa Valdarno	43	218	A/3	SI	accatastato	2	abitazione di tipo economico
1	Figline e Incisa Valdarno	43	137	C/2	SI	accatastato	2	magazzini e locali di deposito
2	Figline e Incisa Valdarno	43	355	C/2	SI	accatastato	1	magazzini e locali di deposito
2	Figline e Incisa Valdarno	43	166	A/7 - C/6	SI	accatastato	2	abitazioni in villini e rimesse box auto
3	Figline e Incisa Valdarno	43	312	A/8 - C/2 - C/6	SI	accatastato	2	abitazioni in villa - abitazioni di tipo civile - rimesse box auto
4	Figline e Incisa Valdarno	43	42	A/6	SI	accatastato	1	abitazioni di tipo ultra popolare
5	Figline e Incisa Valdarno	51	4	A/4	SI	accatastato	1	abitazioni di tipo popolare
6	Figline e Incisa Valdarno	51	16	A/3 - C/2	SI	accatastato	3	abitazioni di tipo e economico - rimesse box auto
6	Figline e Incisa Valdarno	51	17	B/7	SI	accatastato	1	Cappelle ed oratori non destinati all'esercizio pubblico del culto
7	Figline e Incisa Valdarno	51	9	A/2 - C/6	SI	accatastato	3	abitazioni di tipo civile e rimesse box auto
7	Figline e Incisa Valdarno	51	188	A/3	SI	accatastato	2	abitazioni di tipo economico
8	Figline e Incisa Valdarno	51	61	F/3 - F/4	NO	non accatastato	2	edifici in corso di costruzione
9	Figline e Incisa Valdarno	51	67	A/7 - C/6	SI	accatastato	2	abitazioni in villini e rimesse box auto
9	Figline e Incisa Valdarno	51	250	C/2	SI	accatastato	1	magazzini e locali di deposito
10	Figline e Incisa Valdarno	61	29	A/2	SI	accatastato	3	abitazioni di tipo civili

Considerando che il rumore generato dal motore diesel della macchina dei micropali già a 20 m è sottosoglia si deduce che i suddetti potenziali ricettori, seppur presenti, non registrano alcun impatto legato alla componente rumore.

### CAMPO ELETTROMAGNETICO:

Il campo elettromagnetico in fase di costruzione è nullo e quindi non valutato.

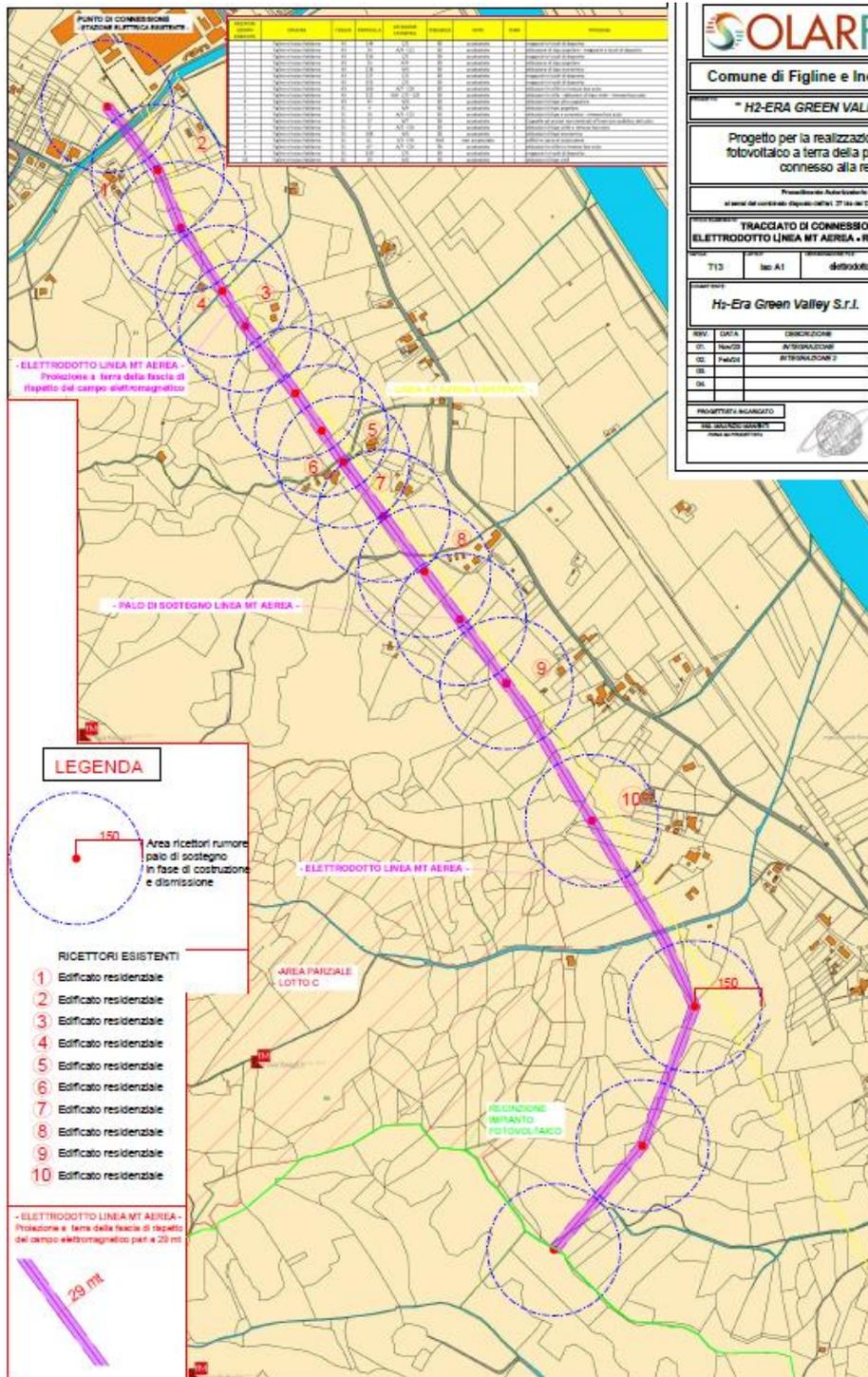
In fase di esercizio, come riportato meglio nella relazione dei campi elettromagnetici alle conclusioni finali, si è applicato in via cautelativa la massima corrente sull'intero tratto dell'elettrodotto.

Nel calcolo di  $\mu T$  degli emettitori è emerso:

- Inverter-----Raggio 10 m

- Cabina concentrazione—Raggio 10 m con schermatura metallica lato confine
- Elettrodotto -----Distanza 14,5 m da centro palo

**Applicando le suddette distanze è emerso che per i campi elettromagnetici non vi sono Ricettori che superano 3µT.**



### **5.3.2 USO DELLE RISORSE NATURALI**

#### **SUOLO**

L'impatto maggiore sulle risorse naturali è legato alla perdita di uso del suolo per la costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle relative infrastrutture.

La disponibilità di terreni agricoli nelle vicinanze e l'impossibilità di utilizzare il suolo per scopi agricoli riduce la significatività dell'impatto. Inoltre alla fine del ciclo di vita del progetto, si prevede la rimozione delle strutture e ciò consentirebbe di restituire il suolo ad uno stato naturale dopo la rinaturalizzazione, con un impatto **medio-basso**. Si tratta pertanto di un impatto **temporaneo, di lunga durata, reversibile**. Occorre però sottolineare che il **nostro progetto è unico nel suo genere e prevede il recupero di circa il 70% del suolo che verrà rinverdito e sarà fruibile**, il dettaglio di questo aspetto è riportato nel **Piano Agronomico** allegato. In tali condizioni l'impatto si riduce diventando **quasi nullo**.

#### **ACQUA**

**Non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.**

Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano opere di regimazione.

Durante la fase di realizzazione ci sarà un consumo idrico legato prevalentemente alla bagnatura delle piste, per abbattimento delle polveri. Per l'acqua necessaria all'abbattimento delle polveri verrà utilizzata autobotte riempita dai pozzi dello stabilimento.

Durante la fase di esercizio invece ci sarà un consumo idrico legato all'attività di pulizia dei pannelli. A tale scopo sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi. La stessa acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detersivi, sarà usata per irrigare qualora necessario le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto. **È stato stimato il fabbisogno totale utilizzo di acqua annuale pari a 1200 mc/anno.**

L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato come detto mediante autobotte. Si registra un impatto **trascurabile** per questa risorsa.

#### **BIODIVERSITA'**

Le interferenze maggiori potrebbero derivare dal rumore dovuto al passaggio dei mezzi necessari alla realizzazione dell'opera ma nell'area oggetto di intervento non sono presenti specie particolarmente sensibili. L'eventuale sottrazione di habitat faunistici nella fase di cantiere è molto limitata nello spazio, interessa aree agricole e non aree di alto interesse naturalistico ed ha carattere transitorio, in quanto al termine dell'esecuzione dei lavori le aree di cantiere vengono riportate all'uso originario. L'interferenza in fase di cantiere, sia in fase di costruzione che di dismissione, risulta limitata nel tempo, in quanto i tempi di realizzazione sono **brevi** pertanto eventuali disturbi legati alla fase di cantiere risultano **bassi, locali, temporanei e reversibili**.

Durante la fase di esercizio si potrebbe avere il fenomeno di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria e la variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli. Si tratta di un impatto a **lungo termine, locale, di bassa entità**.

*Quesito MASE:*

*individuare i potenziali impatti delle azioni di progetto (in fase di cantiere ed in fase di esercizio) nei confronti delle comunità e degli ecosistemi presenti nel sito di progetto ed effettuare la valutazione della relativa significatività sulla base di considerazioni oggettive. Tra le azioni di progetto deve essere considerata anche la realizzazione dell'elettrodotto aereo.*

Al fine di ottemperare alle richieste nello studio di valutazione sono stati presi in esame gli indirizzi di conservazione riportati nel Piano di Gestione (PdG) e programmazione della ZSC Monti del Chianti (IT5190002), di recente redazione (2022). Nel piano sono riportate le indicazioni, le valutazioni e le criticità relative a quel territorio ed è descritto l'inquadramento vegetazionale e faunistico con particolare riferimento per le specie di particolare interesse comunitario inserite negli allegati della direttiva uccelli e della direttiva habitat.

Data la distanza tra il SIC e l'area di impianto, e su indicazione della Regione Toscana durante gli incontri tecnici tenuti con la proponente, nello studio di valutazione d'incidenza è stata presa in considerazione essenzialmente la componente avifaunistica descritta nel Piano di Gestione (PdG) con particolare riferimento agli uccelli capaci di spostarsi su ampie superfici.

Nel PdG i dati riportati sono relativi al monitoraggio condotto nel 2020, oltre ad uno storico di osservazioni prese dalla banca dati del Centro Ornitologico Toscano per le specie in allegato I ma non osservate nel corso dell'indagine, ma plausibili per la presenza di habitat idonei.

Di seguito si riporta la check list degli uccelli rilevati nel SIC durante il monitoraggio in campo effettuato nel corso dell'anno 2019 ed inserita nel formulario standard del PdG.

CHECK LIST ZSC "Monti del Chianti"								
NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALLEGATO I	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALLEGATO I	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	ALLEGATO I
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	si	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	si	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	
Assiolo	<i>Otus scops</i>		Fiorellino	<i>Regulus ignicapilla</i>		Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	
Averla capriossa	<i>Lanius senator</i>		Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	si	Gazza Pica pica	<i>Pica pica</i>		Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	si	Sterpazzolina di Moltoni	<i>Sylvia subalpina</i>	
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>		Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	si
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		Magnanina comune	<i>Sylvia undata</i>	si	Tordela	<i>viscivorus</i>	
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>		Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	si	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		Merlo	<i>Turdus merula</i>		Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>		Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	
Civetta	<i>Athene noctua</i>		Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	si
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>		Upupa	<i>Upupa epops</i>	
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>		Verdone	<i>Chloris chloris</i>	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>		Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		Zigolo nero	<i>Zigolo nero</i>	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	si	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>				

A queste può essere aggiunto il Biancone (*Circaetus gallicus*) con una osservazione nel sito estrapolata dalla banca dati del COT.

Per la valutazione dell'incidenza che la messa a dimora dell'impianto può avere nei riguardi dell'avifauna è necessario prendere in considerazione, vista la distanza che intercorre tra SIC ed area di impianto, tutta la porzione di territorio che intercorre tra le due aree. Vanno infatti presi in considerazione oltre ad aspetti legati direttamente agli uccelli, quali abbondanza, distribuzione, mobilità e presenza nelle differenti fasi fenologiche, anche aspetti legati al territorio, quali presenza e quantità di ambienti idonei ad essi e quanto è effettivamente sottratto, in percentuale di territorio, per tipologia ambientale analoga a quella dell'area destinata all'impianto.

Vale inoltre precisare che l'area destinata all'impianto non presenta habitat di particolare interesse ecologico, fatta eccezione per il bosco confinante nel settore est sud-est che comunque non viene interessato in alcun modo dalle opere di messa a dimora dell'impianto. L'area aperta è una ex discarica chiusa nel 1992, su cui dal 2013 si sono alternate colture principalmente rivolte alla produzione di erba medica. La continuativa

lavorazione del terreno e gli sfalci frequenti non hanno permesso l'insediamento di una più ampia varietà di specie vegetali di pregio a discapito anche di una maggior biodiversità animale.

Per ciò che concerne le specie di uccelli di piccole e medie dimensioni riportate nel formulario standard del PdG del SIC, data la limitata mobilità a coprire spostamenti per cercare cibo, home-range ridotti in periodo di nidificazione, una relativa maggiore abbondanza ed una più ampia distribuzione su tutto il territorio si può tranquillamente asseverare la totale assenza di incidenza a seguito della messa a dimora dell'impianto. Anzi, per alcune specie, quali ad esempio le averle o gli uccelli che nidificano nei prati, le opere di mitigazione proposte come la messa a dimora di siepi ed il pascolo ovino per evitare i continui sfalci possono risultare un vantaggio.

Differente potrebbe essere invece la condizione per gli uccelli di grandi dimensioni come rapaci che spesso cacciano in ambienti aperti e si spostano anche su grandi distanze per procurarsi il cibo utile al proprio sostentamento e a quello della eventuale prole.

Considerando un contesto territoriale più ampio è possibile analizzare l'incidenza che il parco fotovoltaico può arrecare sia a livello paesaggistico che nei confronti della componente faunistica tenuto conto anche della presenza nelle vicinanze della ZSC "Monti del Chianti" per il quale è stato appunto richiesto uno studio e le conseguenti valutazioni.

Tra le specie di indirizzo sono state individuati durante i rilievi condotti nel 2019 per la redazione del PdG o con osservazioni antecedenti ma considerate potenzialmente presenti: Albanella minore (*Circus pygargus*), Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e Biancone (*Circaetus gallicus*). Dallo studio di incidenza è emerso **un contesto territoriale che permette** a queste specie, considerata la loro biologia e le condizioni del sito di impianto, **di avere adeguate alternative su una porzione rilevante del territorio circostante il sito di impianto risultando di fatto praticamente nulla l'incidenza dello stesso.**

Infine preme dire che a livello paesaggistico **l'impianto va a collocarsi in una delle aree più degradate del territorio, in un contesto ben circoscritto ed isolato**, non visibile se non in situ e comunque schermato dalle siepi perimetrali che saranno messe a dimora.

Si conferma pertanto la valutazione espressa in precedenza, approfonditamente studiata e dettagliata all'interno dello Studio di Incidenza, ovvero che in condizioni di esercizio si tratti di un impatto a **lungo termine, locale, di bassa entità.**

L'interferenza in **fase di cantiere**, sia in fase di costruzione che di dismissione, riguardante anche la realizzazione dell'elettrodotto aereo realizzato parallelamente a quello già esistente, risulta limitata nel tempo, in quanto i tempi di realizzazione sono **brevi**, pertanto, eventuali disturbi legati alla fase di cantiere risultano **bassi, locali, temporanei e reversibili.**

### **5.3.3 EMISSIONI INQUINANTI**

#### **EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Durante la fase di costruzione si registreranno degli impatti legati alle attività di cantiere per la presenza di mezzi meccanici nell'area e di mezzi per l'approvvigionamento dei materiali. Si tratta di impatti **locali, reversibili** di **breve** durata e **bassa** entità e al termine dei lavori la risorsa ritornerà al suo stato iniziale. Emissioni analoghe si registreranno durante la fase di dismissione.

Nella fase di funzionamento l'impianto fotovoltaico non avrà emissioni e a livello nazionale eviterà una significativa quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera evitando il ricorso a combustibili fossili per la generazione dell'energia prodotta. Pertanto l'impatto derivante si ritiene **esteso, lunga durata, positivo medio**.

### EMISSIONI SONORE

Durante la fase di costruzione le emissioni sonore sono legate alle attività di cantiere perché le fonti di rumore sono rappresentate dai macchinari utilizzati per il movimento terra e materiali, per la preparazione del sito e per il trasporto dei lavoratori durante la fase di cantiere. L'impatto risulta a **breve** termine, **reversibile, locale**, e di **bassa** entità per la presenza di pochi ricettori sensibili in zona.

Non si prevedono fonti di rumore significative durante la fase di esercizio del progetto pertanto l'impatto è **nullo**.

La fase di dismissione prevede fonti di rumore connesse all'utilizzo di veicoli/macchinari per le attività di smantellamento, simili a quelle previste nella fase di cantiere. Si prevede tuttavia l'impiego di un numero di mezzi inferiore.

### RIFIUTI

La gestione dei rifiuti durante la fase di costruzione avverrà con le seguenti modalità:

- il materiale vegetale proveniente dall'eventuale decespugliamento delle aree sarà conferito, appena prodotto, ad impianto di compostaggio;
- i rifiuti derivati dagli imballaggi dei pannelli fotovoltaici (quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti) saranno provvisoriamente stoccati in appositi cassoni metallici appoggiati a terra, nelle aree individuate ed appositamente predisposte come da normativa vigente, e opportunamente coperti con teli impermeabili. I rifiuti saranno poi conferiti ad uno smaltitore autorizzato, da individuare prima della fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, che li prenderà in carico e li gestirà secondo la normativa vigente.

L'impatto sarà pertanto temporaneo, di **breve** durata, **reversibile, locale** e di **bassa** entità.

Nel Piano di Gestione delle Terre e Rocce da scavo sono riportate le quantità relative agli scavi che dovranno essere realizzati e la stima degli eventuali approvvigionamenti o la possibilità del riuso delle terre.

Durante la fase di dismissione, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite, applicando le migliori metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti. I principali rifiuti prodotti, con i relativi codici CER, sono i seguenti:

- 20 01 36 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici);
- 17 01 01 - Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche);
- 17 02 03 - Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici);
- 17 04 05 - Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici);
- 17 04 11 - Cavi;
- 17 05 08 - Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità).

L'impatto anche in questo caso sarà **temporaneo**, di **breve** durata, **reversibile, locale** e di **medio-bassa** entità.

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti sarà **non significativa**, essendo sostanzialmente limitata agli scarti degli imballaggi prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto.

#### **EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE**

Durante la fase di cantiere a causa della presenza di Campo elettromagnetico prodotto dai pannelli fotovoltaici fra loro interconnessi e dei campi magnetici prodotti dagli inverter e dei trasformatori, si avranno degli impatti negativi legati al rischio di esposizione al campo elettromagnetico. I potenziali ricettori individuati saranno gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei moduli fotovoltaici. L'esposizione sarà gestita in accordo con la normativa sulla sicurezza dei lavoratori mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici, sia in fase di esercizio che di costruzione e dismissione, poiché i ricettori si trovano ad una distanza tale da ritenere l'impatto non significativo.

### **5.3.4 RISCHI SULLA SALUTE, PATRIMONIO CULTURALE, PAESAGGIO**

#### **SALUTE**

I potenziali impatti negativi sulla salute pubblica possono essere collegati essenzialmente alle attività di costruzione e di dismissione, come conseguenza delle potenziali interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali. Saranno presenti però impatti positivi (benefici) alla salute pubblica derivanti, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali. Il Progetto è localizzato in zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali o case sparse pertanto ne deriva una conseguente limitata presenza di recettori interessati.

Gli impatti sulla Salute pubblica durante la fase di costruzione e dismissione sono prevalentemente legati ai seguenti aspetti:

- rischi per la sicurezza stradale, per l'aumento del traffico veicolare legato all'approvvigionamento dei materiali, all'attività dei mezzi meccanici e di trasporto dei lavoratori;
- salute ambientale e qualità della vita, aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria (per polveri ed emissioni inquinanti) derivante dalle attività di cantiere e movimento mezzi;
- modifiche del paesaggio generate dalle attività di costruzione e dismissione dell'impianto per l'approvvigionamento del materiale, presenza del cantiere e movimentazione mezzi;
- aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie, in caso di lavoratori non residenti;
- incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.

Tali impatti risultano essere **reversibili**, di **breve** durata, ad estensione **locale**, e di entità **medio-bassa**.

Gli impatti sulla Salute pubblica durante la fase di esercizio sono legati ai seguenti aspetti:

- impatti positivi legati alla riduzione dell'emissioni risparmiate rispetto alla produzione di una quota uguale di energia con impianti tradizionali;
- potenziale malessere psicologico associato alle modifiche apportate al paesaggio;
- impatti sulla salute dei lavoratori e dei residenti per la presenza di campi elettromagnetici prodotti dall'impianto.

In considerazione della distanza dei recettori il rischio di esposizione ai campi elettromagnetici per la popolazione risulta **trascurabile**. Non si avranno emissioni di

rumore perché non vi sono sorgenti significative. Le emissioni atmosferiche invece durante la fase di esercizio sono unicamente legate ai veicoli che sono impiegati durante le attività di manutenzione. Tali impatti sono assolutamente **trascurabili** e poco significativi.

La presenza dell'impianto fotovoltaico può provocare alterazioni sul paesaggio che possono influenzare il benessere psicologico della popolazione. Si tratta di un impatto reversibile, con durata lunga ma che può essere facilmente mitigato. La struttura dell'impianto risulta alta da terra al massimo 2,5 metri pertanto è facilmente schermabile con la vegetazione.

#### **PATRIMONIO CULTURALE**

In merito al Patrimonio Culturale si rimanda all'analisi riportata nella Relazione archeologica allegata al presente Studio. L'area non risulta vincolata da vincolo archeologico e non sono presenti beni culturali vincolati o di pregio nella zona oggetto di intervento. In prossimità delle aree sono presenti aree ad interesse archeologico pertanto la zona è stata analizzata e studiata per valutare lo stato e gli eventuali impatti sulla componente culturale.

#### **PAESAGGIO**

Per quanto riguarda il Paesaggio, gli impatti sono prevalentemente legati ai seguenti aspetti:

- durante la fase di costruzione e dismissione, alle modifiche generate dalle attività di costruzione e dismissione dell'impianto per l'approvvigionamento del materiale, per la presenza del cantiere e per movimentazione mezzi;
- durante la fase di esercizio, alle modifiche per la presenza dell'impianto fotovoltaico.

La presenza dell'impianto provoca alterazioni visive che possono influenzare il benessere psicologico della comunità. Le strutture però saranno alte meno di 2,5 m e saranno difficilmente visibili anche dai recettori lineari (strade) perché, come riportato nel paragrafo delle misure mitigative, saranno schermati da barriere verdi piantumate che verranno realizzate come fasce di mitigazione.

L'impatto, senza la mitigazione, in questo caso risulta **reversibile**, di **lunga durata** per la fase di esercizio e **breve durata** per le fasi di costruzione e dismissione, di entità **media**. Tale entità verrà ridotta grazie alle misure di mitigazione previste.

### **5.3.5 MATRICI IMPATTI**

Le considerazioni riportate in maniera qualitativa e discorsiva nei paragrafi precedenti sono state riportate sinteticamente nelle matrici di impatto, al fine di avere un quadro complessivo dei fattori e delle caratteristiche nelle varie fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

#### **5.3.5.1 SUOLO E SOTTOSUOLO**

<b>FATTORI DI IMPATTO</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO</b>		<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>FASE DI DISMISSIONE</b>
Sottrazione suolo	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media		X	
		Lunga			
	Distribuzione e temporale	Discontinuo	X		X
Continuo				X	

	Reversibilità	Reversibile a breve termine	X		X
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
		Area di Interesse			
		Area vasta			
Giudizio conclusivo sottrazione suolo			B-	T-	B+

IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Giudizio conclusivo SUOLO E SOTTOSUOLO	B-	T-	B+

### 5.3.5.2 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
Consumo idrico	Durata nel tempo	Breve	X	X	X
		Media			
		Lunga			
	Distribuzione e temporale	Discontinuo	X	X	X
		Continuo			
	Reversibilità	Reversibile a breve termine	X		X
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
		Area di Interesse			
		Area vasta			
	Giudizio conclusivo consumo idrico		T-	T-	T-

Il consumo idrico qui riportato è legato alle attività di cantiere in fase di costruzione e di dismissione, per la bagnatura delle piste di cantiere e alla pulizia dei pannelli in fase di esercizio.

IMPATTO SU ACQUE SUP. E SOTT.	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Giudizio conclusivo ACQUE SUPERF. E SOTT.	T-	T-	T-

## 5.3.5.3 BIODIVERSITA'

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Occupazione suolo	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione e temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile breve termine a	X		X
		Reversibile medio/lungo termine a		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
Area di Interesse					
Area vasta					
Giudizio conclusivo occupazione suolo			B-	B-	T-
Rumore e disturbo avifauna	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media		X	
		Lunga			
	Distribuzione e temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile breve termine a	X		X
		Reversibile medio/lungo termine a		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
Area di Interesse					
Area vasta					
Giudizio conclusivo rumore e disturbo avifauna			T-	B-	T-
Sottrazione e frammentazione habitat	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media			
		Lunga		X	
	Distribuzione e temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
Reversibilità	Reversibile breve termine a	X		X	
	Reversibile medio/lungo termine a		X		

	Magnitudine	Irreversibile			
		Bassa		X	X
		Media	X		
	Area di influenza	Alta			
		Area Ristretta	X	X	X
		Area di Interesse			
Area vasta					
Giudizio conclusivo sottr. e framm. habitat			B-	B-	T-

<b>IMPATTO SU BIODIVERSITA'</b>	<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>FASE DI DISMISSIONE</b>
Giudizio conclusivo impatti BIODIVERSITA'	B-	B-	T-

Il giudizio espresso tiene conto delle misure mitigative e compensative previste nel progetto.

#### 5.3.5.4 ATMOSFERA

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Emissioni in atmosfera	Durata nel tempo	Breve	X		
		Media			
		Lunga			
	Distribuzione e temporale	Discontinuo	X		
		Continuo			
	Reversibilità	Reversibile a breve termine			
		Reversibile a medio/lungo termine	X		
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X		
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X		
Area di Interesse					
Area vasta					
Giudizio conclusivo emissioni in atmosfera			T-		T-
Mancata Emissione di CO <sup>2</sup>	Durata nel tempo	Breve			
		Media		X	
		Lunga			
	Distribuzione e temporale	Discontinuo			
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile a breve termine			
Reversibile a medio/lungo termine					

		Irreversibile		X	
	Magnitudine	Bassa			
		Media		X	
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta			
		Area di Interesse			
		Area vasta		X	
Giudizio conclusivo mancate emissioni CO <sup>2</sup>				M+	

<b>IMPATTO SU ATMOSFERA</b>	<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>FASE DI DISMISSIONE</b>
Giudizio conclusivo ATMOSFERA	T-	M+	T-

Il giudizio espresso tiene conto delle misure mitigative e compensative previste nel progetto.

#### 5.3.5.5 RUMORE E VIBRAZIONI

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO		FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Emissioni sonore e vibrazioni	Durata nel tempo	Breve	X	X	X
		Media			
		Lunga			
	Distribuzione e temporale	Discontinuo	X	X	X
		Continuo			
	Reversibilità	Reversibile a breve termine	X		X
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
Area di Interesse					
Area vasta					
Giudizio conclusivo RUMORE E VIBRAZIONI			T-	N	T-

<b>IMPATTO SU RUMORE E VIBRAZIONE</b>	<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>FASE DI DISMISSIONE</b>
Giudizio conclusivo RUMORE E VIBRAZIONI	T-	N	T-

Il giudizio espresso tiene conto delle misure mitigative e compensative previste nel progetto.

#### 5.3.5.6 CAMPI ELETTROMAGNETICI

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
--------------------	------------------------------	---------------------	-------------------	---------------------

Esercizio cavidotti/Elettrici/cabine	Durata nel tempo	Breve			
		Media		X	
		Lunga			
	Distribuzione e temporale	Discontinuo		X	
		Continuo			
	Reversibilità	Reversibile a breve termine			
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa		X	
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta		X	
Area di Interesse					
Area vasta					
Giudizio conclusivo CAMPI ELETTROMAGNETICI				N	

IMPATTO SU CAMPI ELETTROMAGNETICI	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Giudizio conclusivo CAMPI ELETTROMAGNETICI		N	

### 5.3.5.7 PAESAGGIO STORICO E ARTISTICO

FATTORI DI IMPATTO	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
Storico culturale	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media		X	
		Lunga			
	Distribuzione e temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile a breve termine	X		X
		Reversibile a medio/lungo termine		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
Area di Interesse					
Area vasta					
Giudizio conclusivo storico culturale		T-	B	T-	
Perceptivo	Durata nel tempo	Breve	X		X
		Media		X	
		Lunga			

	Distribuzione e temporale	Discontinuo	X		X
		Continuo		X	
	Reversibilità	Reversibile breve termine <sup>a</sup>	X		X
		Reversibile medio/lungo termine <sup>a</sup>		X	
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	X	X	X
		Media			
		Alta			
	Area di influenza	Area Ristretta	X	X	X
		Area di Interesse			
Area vasta					
Giudizio conclusivo storico culturale			T-	B	T-

IMPATTO SU PAESAGGIO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Giudizio conclusivo PAESAGGIO	T-	B	T-

Il giudizio espresso tiene conto delle misure mitigative e compensative previste nel progetto.

### 5.3.6 SINTESI IMPATTI E CONCLUSIONI

Nella tabella si riportano i risultati della valutazione degli impatti.

Giudizio conclusivo SUOLO E SOTTOSUOLO	B-	T-	B+
Giudizio conclusivo ACQUE SUPERF. E SOTT.	T-	T-	T-
Giudizio conclusivo impatti BIODIVERSITÀ	B-	B-	T-
Giudizio conclusivo ATMOSFERA	T-	M+	T-
Giudizio conclusivo RUMORE E VIBRAZIONI	T-	N	T-
Giudizio conclusivo CAMPI ELETTROMAGNETICI		N	
Giudizio conclusivo PAESAGGIO	T-	B	T-

Da quanto emerge dall'analisi i maggiori impatti durante la fase di costruzione riguardano il suolo e la biodiversità. Gli impatti sono legati alle attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto che producono interazioni con la morfologia dell'area.

Si avranno anche impatti, seppur trascurabili per il consumo idrico, l'atmosfera, rumore e vibrazione e paesaggio.

Nella fase di esercizio l'impatto principale, comunque basso, è legato alla biodiversità, per il disturbo della fauna e degli ecosistemi, ed al paesaggio per l'impatto visivo. Dal punto di vista avifaunistico l'area presenta un popolamento basso e sono presenti siti alternativi disponibili nei dintorni, con migliori caratteristiche ambientali. Per quanto riguarda l'impatto visivo si tratta di un'area non turistica e difficilmente visibile da visuali paesaggistiche ubicate nei dintorni. Nella fase di esercizio si avranno anche degli impatti, seppur trascurabili, sul suolo e sottosuolo legati al consumo di suolo e alle acque per il consumo idrico per la pulizia dei pannelli. L'impatto del rumore e vibrazione è nullo

perché rispetta i limiti di emissione e perché non sono presenti ricettori attuali e potenziali nell'area.

Si registra un impatto medio positivo sull'atmosfera per la mancanza di consumo di CO<sub>2</sub>. Nella fase di dismissione si registrano impatti prevalentemente trascurabili per la brevità delle operazioni e un impatto basso positivo per il suolo e sottosuolo per le operazioni di ripristino e per la reversibilità degli impatti.

Il progetto porterà dei benefici legati alla:

- Riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>;
- Benefici occupazionali e finanziari durante la fase di costruzione ma anche durante la fase di esercizio per le attività legate al Progetto HGV di economia circolare.

Il Progetto è compatibile con l'ambiente ed il territorio circostante. Tutti gli impatti risultano inoltre reversibili e al termine del ciclo di vita dell'impianto il terreno risulterà in condizione pedologiche idonee per il riutilizzo.

### **5.3.7 EFFETTO CUMULO**

Nei pressi dell'impianto in progetto sono già presenti:

- Ex centrale termoelettrica di Santa Barbara;
- L'ex-area mineraria oggi oggetto di recupero in base ad un progetto di Enel Produzione.

Ad oggi è previsto un progetto di recupero di Enel Produzione: la naturalizzazione della depressione antropica del cavo Castelnuovo è uno degli interventi e prevede la creazione di un lago e la realizzazione di un emissario del fiume che si innesta nel borro Lanzi.

La cessazione dell'attività mineraria ha comportato, infatti, la necessità di provvedere ad un generale riassetto della rete idrografica, alterata per la salvaguardia idraulica dei cavi minerari, e ad un conseguente riassetto morfologico, così da restituire le aree interessate dalle attività minerarie ad una più generale fruizione antropica in condizioni di sicurezza.

Il progetto di Enel prevede la creazione di un lago nella depressione costituita dal cavo minerario di Castelnuovo dei Sabbioni, con relativo alveo emissario realizzato allo scopo di smaltire le portate ordinarie e di piena fino alla rete idrografica esistente a valle, convogliando nell'attuale borro dei Lanzi, in località Due Borri, le acque afferenti al lago. In questo contesto, il progetto dell'impianto non comporta un aumento aggiuntivo di disturbo significativo, in quanto interessa un territorio relativamente esteso rispetto alle opere già esistenti. Sono presenti altri progetti di recupero ambientale in zona, sia in corso di realizzazione che in progetto. L'impianto in progetto risulterà sufficientemente schermato. La realizzazione degli impianti fotovoltaici, meno impattanti rispetto all'eolico consente di sfruttare la presenza della Cabina Primaria presente nello stabilimento industriale di proprietà della proponente e asseconda l'esigenza dell'UE che pone degli obiettivi per la qualità dell'aria per la riduzione dell'emissioni di CO<sub>2</sub>.

Le componenti maggiormente impattate dalla presenza di tali impianti sono il paesaggio ed il consumo di suolo. Non si prevedono altri contributi aggiuntivi in merito ad usi di risorse naturali, produzione di rifiuti, inquinamenti e disturbi ambientali significativi. Il rischio di incidenti per questa tipologia di impianti, considerata la normativa di riferimento per la progettazione di linee elettriche, risulta irrilevante.

Nell'immagine sottostante si riportano gli impianti attualmente in progetto e quelli realizzati nella zona in esame.

Preme precisare che il progetto qui presentato rientra nella realizzazione di un Polo Multifunzionale dell'Idrogeno per la produzione, lo stoccaggio e la distribuzione

dell'idrogeno verde in un sistema di **economia energetica circolare di tipo complesso**; un sistema capace di integrare i servizi elettrici per la mobilità, il servizio di bilanciamento di rete, l'agricoltura idroponica, allevamento ittico e gli ambienti di ricerca e sviluppo abbinando il tutto ad un polo tecnologico produttivo di sistemi energetici innovativi.

L'impianto ha lo scopo di fornire una molteplicità di prodotti e servizi, garantendo continuità e affidabilità nella produzione di idrogeno, energia elettrica, prodotti agricoli idroponici e prodotti ittici.



Elemento chiave, fulcro per lo sviluppo di ogni sottosistema produttivo è l'energia elettrica rinnovabile prodotta dagli impianti fotovoltaici installati sulla copertura dell'edificio e nelle aree esterne, limitrofe, alla proprietà Bekaert; questa energia, unita all'acqua fornita dai pozzi di emungimento, sono gli elementi in **input** per tutti i sottoprocessi e per i servizi forniti, schematizzati di seguito.

Per il dettaglio e la descrizione del progetto complesso si rimanda alle Relazioni Tecniche.

*Si riporta qui anche la risposta al Quesito MASE:*

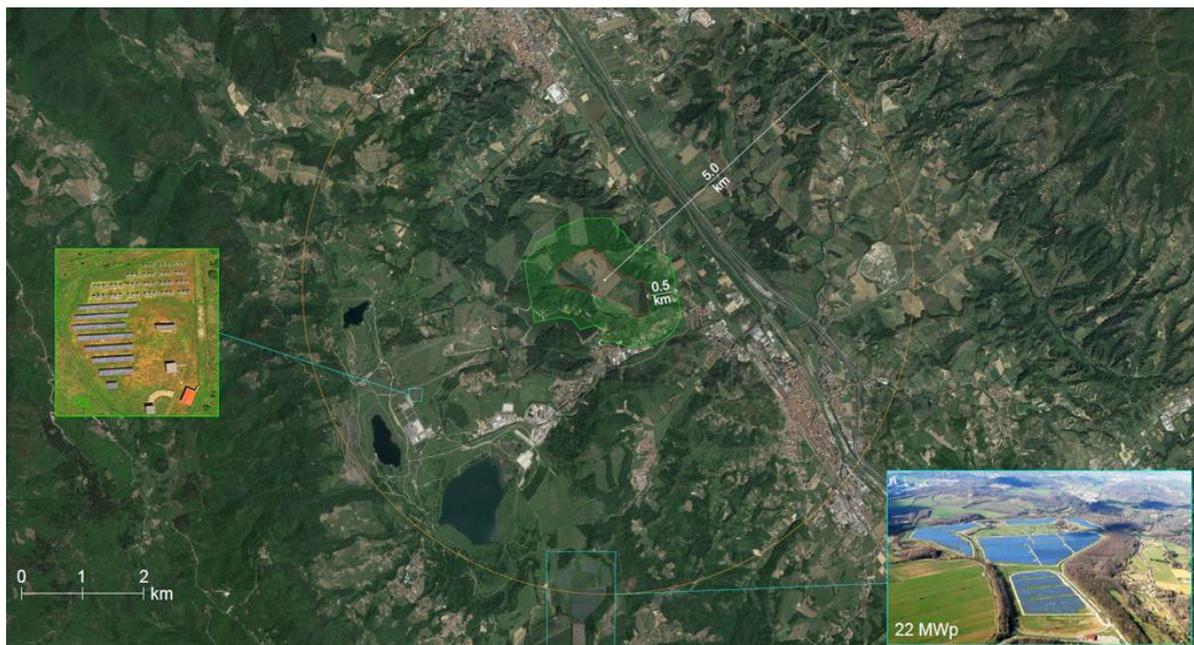
*b) effettuare un'analisi degli impatti cumulati con i progetti realizzati, in fase di realizzazione, in istruttoria e approvati che insistono nell'area vasta di progetto, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dall'insieme dei progetti;*

In merito alla cumulabilità dell'impianto fotovoltaico si è provveduto ad analizzare tramite portale Altimpianti (GSE) gli attuali impianti fotovoltaici.

Sono stati interpellati il comune di Figline incisa Valdarno, il Comune di Cavriglia, il comune di San Giovanni e la Regione Toscana (ufficio VIA) per chiedere conferma se ci fossero procedimenti autorizzativi in corso.

Dagli esami effettuati non sono risultati impianti in fase istruttoria autorizzativa.

Tutti i dati riscontrati sono stati riportati sulla tavola T10.



**Figura 76 – Inquadramento su ortoimmagine degli impianti fotovoltaici presenti nell'intorno dell'area di progetto**

Dai dati risulta nessun impianto all'interno dei 500 m ai sensi della normativa PNRR, mentre nei 5 km risulta :

- n° 1 impianto da 400 Kw a località La Bomba (Zona industriale)
- n° 1 Impianto denominato "Bello sguardo" comune Cavriglia da 22 Mw- Rientrate per metà superficie nel raggio di 5 Km, rientrate sempre nella ex area Mineraria.

### **5.3.8 CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI**

La realizzazione di un impianto fotovoltaico permette di risparmiare l'immissione in atmosfera di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). La quantità di CO<sub>2</sub> risparmiata è equivalente al valore di anidride carbonica emessa da un impianto termoelettrico a gasolio per produrre la stessa quantità di energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico. Utilizzando i fattori di conversione emessi dall'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (Delibera n 177/05) e considerando che per ogni TEP (Tonnellata Equivalente di Petrolio) si producono circa 3 tonnellate di CO<sub>2</sub> si ottiene che l'impianto in questione permetterà di evitare l'immissione in atmosfera di circa 80.000 Tonnellate di CO<sub>2</sub> ogni anno (ovvero circa 700g di CO<sub>2</sub> per ogni kWh fotovoltaico prodotto).

### **5.3.9 TECNOLOGIE E SOSTANZE UTILIZZATE**

Le tecnologie adottate sono state descritte in maniera dettagliata nel capitolo della descrizione del progetto. Sono stati riportati i motivi delle scelte e soprattutto i benefici derivanti da tali scelte.

I moduli previsti sono **HI-MO7 610 W della Longi 610**.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando moduli in silicio monocristallino con caratteristiche tecniche dettagliate nel datasheet allegato e potenza di circa 610 W.

Gli inverter saranno posizionati in un box ad alloggiare tutti gli elementi dell'inverter centralizzato selezionato, e descritto in dettaglio nel datasheet allegato. Dimensioni e caratteristiche delle cabine sono riportate nella tavola relativa allegata. Si è scelto di adottare una soluzione centralizzata e compatta della Fimer, la MEGASTATION, che offre numerosi vantaggi tra cui la modularità.

Le MEGASTATION sono stazioni complete "chiavi in mano" per la conversione dell'energia FV prodotta da grandi impianti solari in energia elettrica ceduta alla rete AT del distributore. Grazie alla flessibilità delle varie taglie di potenza e alla estrema semplicità di allaccio e messa in servizio esse garantiscono tempi di installazione estremamente rapidi e veloci.

#### **PECULIARITÀ**

- Flessibilità e scalabilità di configurazione.
- Vasta e completa gamma di potenza.
- Realizzata e collaudata direttamente in fabbrica per ridurre i tempi di installazione ed evitare l'assemblaggio in impianto.
- Massima efficienza e produzione di energia grazie a inverter con MPS.
- Gestione differenziata del generatore fotovoltaico e suddivisione ottimizzata in sottocampi.
- Progettata in maniera tale da poter essere facilmente mantenuta periodicamente grazie alla facile accessibilità di tutti i dispositivi installati.

La connessione in serie dei moduli fotovoltaici dovrà essere effettuata utilizzando i connettori multicontact pre-installati dal produttore nelle scatole di giunzione poste sul retro di ogni modulo. I cavi dovranno essere stesi fino a dove possibile all'interno degli appositi canali previsti nei profili delle strutture di fissaggio.

Ulteriore innovazione del progetto è l'adozione di tecnologie ad inseguimento monoassiale che permettono nel contempo di aumentare significativamente la redditività degli impianti e di ridurre l'impatto visivo degli stessi, avendo altezze inferiore.

L'inseguitore solare TRJ est-ovest ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e i costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo è stato raggiunto con un singolo prodotto che garantisce i vantaggi di una soluzione di inseguimento solare con una semplice installazione e manutenzione come quella degli array fissi post-driven.

## **5.4 MISURE MITIGATIVE E COMPENSATIVE**

### **EMISSIONI SONORE**

Durante la fase di costruzione e di dismissione saranno messe in atto le seguenti misure di mitigazione:

- Uso di macchine provviste di silenziatore a norma di legge per contenere il rumore;
- Minimizzazione dei tempi di stazionamento a "motore acceso" durante le attività di carico e scarico di materiali (per approvvigionamenti materiali e movimentazione mezzi);
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- Corretta gestione del traffico sulle strade coinvolte dalla viabilità di cantiere;

- Riduzione di vibrazione e rumori
- Monitoraggio dell'area di cantiere.

#### **EMISSIONI ATMOSFERICHE**

Durante la fase di costruzione e di dismissione si adotteranno le seguenti misure di mitigazione al fine di ridurre le emissioni in atmosfera:

- Adozione di un sistema di gestione del cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;
- Bagnatura delle piste di cantiere per mezzo di idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria in fase di cantiere;
- bagnature delle gomme degli automezzi;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi;
- Utilizzo di macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti.

#### **VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA E BIODIVERSITA'**

Durante la fase di esercizio, al fine di diminuire il rischio di abbaglio e la variazione del campo termico che potrebbe provocare disturbo alla naturalità, si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

Durante la fase di costruzione e dismissione applicando le misure mitigativo previste per le altre componenti, atte a ridurre le emissioni sonore, le emissioni atmosferiche e gli impatti sul paesaggio conseguentemente verrà mitigato l'impatto sulla componente della vegetazione, flora e fauna.

#### **PAESAGGIO**

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo durante la fase di costruzione e dismissione dell'impianto, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

Durante la fase di esercizio a mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'impianto, saranno realizzate delle fasce vegetali perimetrali per schermare l'impatto visivo. L'inserimento di mitigazioni favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi. Per valutare l'efficacia di tali misure di mitigazione sono stati realizzati dei rendering riportati nella Relazione Paesaggistica allegata al presente studio.

#### **SUOLO**

Il **progetto prevede il recupero di circa il 70% del suolo a destinazione rurale**, il dettaglio di questo aspetto è riportato nel **Piano Agonomico** allegato. In fase di esercizio pertanto l'impatto si riduce diventando **quasi nullo**.

### **5.4.1 PROGETTO MITIGAZIONI**

*Quesito MASE:*

*predisporre un progetto di mitigazione che preveda la realizzazione di una siepe perimetrale "informale", polispecifica e pluristratificata, composta da specie arboree,*

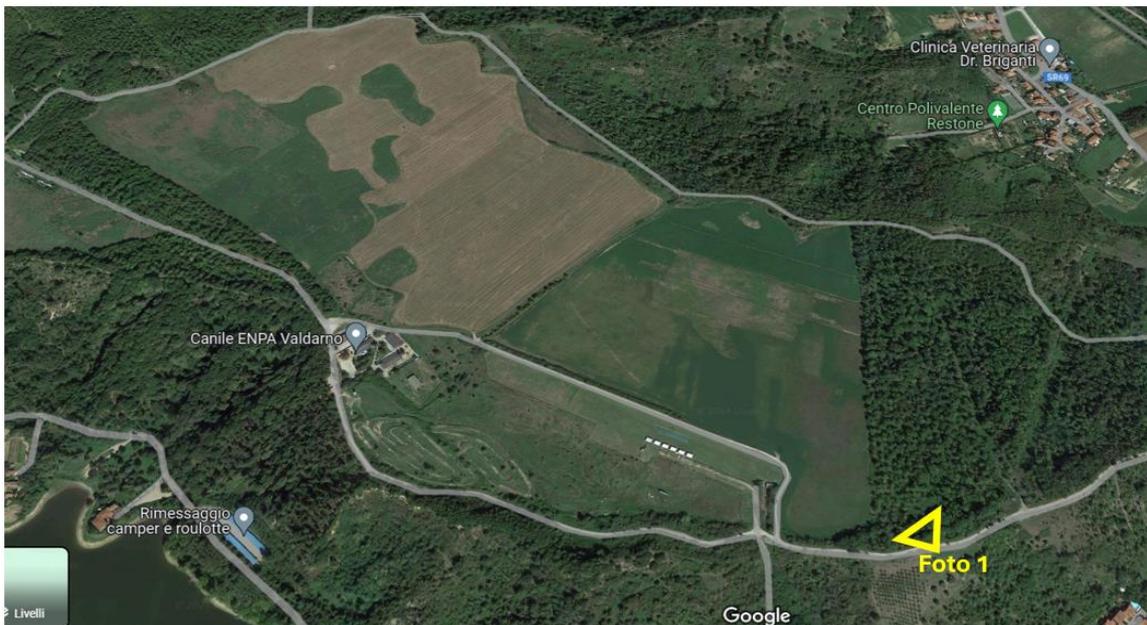
arbustive e suffruticose da impiantare lungo il perimetro dell'impianto nelle porzioni non confinanti con formazioni boschive. Tale siepe dovrà essere caratterizzata da una composizione specifica appartenente alla serie della vegetazione potenziale del territorio. Il progetto di mitigazione, che può comprendere anche ulteriori misure da adottare allo scopo di mitigare gli impatti individuati, dovrà essere redatto da un professionista esperto con competenze in botanica ed ecologia, e dovrà essere comprensivo degli interventi di manutenzione.

In riferimento agli interventi di mitigazione sono state recepite tutte le osservazioni presentate dagli uffici Regionali di flora, fauna, Forestazione, Paesaggio, MIC e commissione MASE, al fine di creare una siepe perimetrale polispecifica e pluristratificata solo sul lato ove non è presente il bosco.

Il bosco esistente infatti crea già naturalmente un effetto filtro nel paesaggio e l'inserimento di una fascia perimetrale risulterebbe fuori contesto nel paesaggio esistente. Nell'area in cui è presente il bosco inoltre il terreno presenta una scarpata naturale tale da schermare l'impatto visivo dalla strada bianca che circonda il perimetro dell'area di interesse, come da foto sotto riportata.

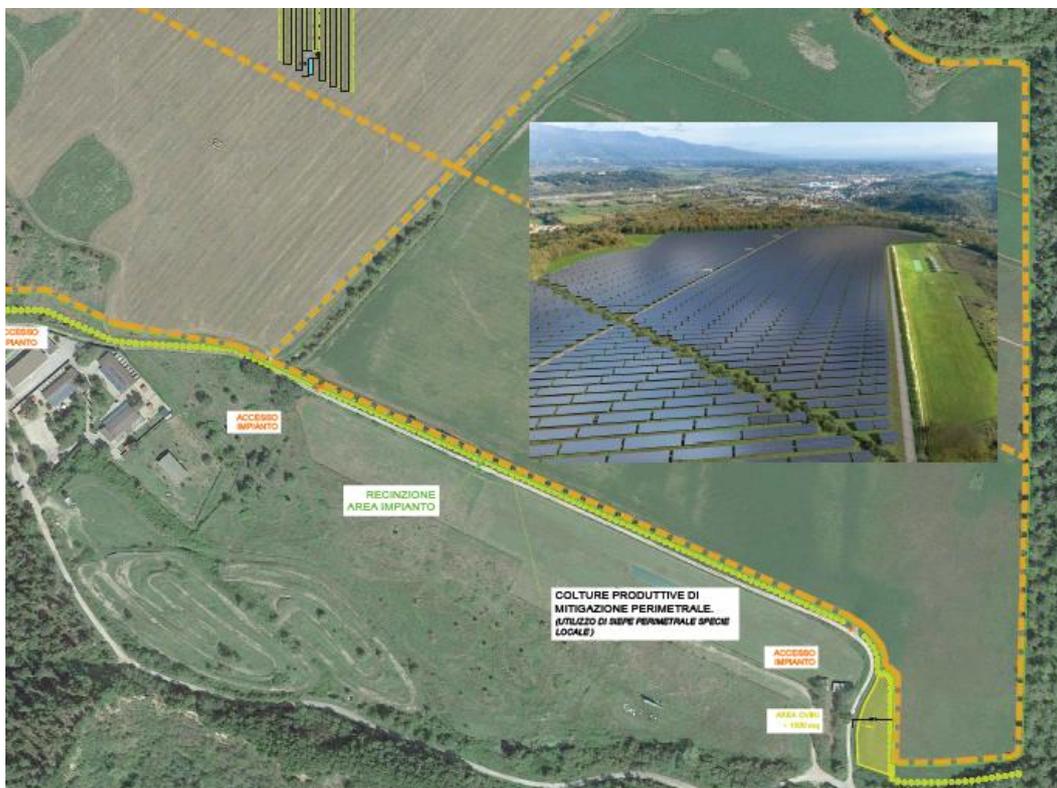


**Figura 77 – Foto 1 del sopralluogo (fonte: Sopralluogo)**



**Figura 78 – Ubicazione foto sopralluogo (fonte: Google Earth)**

Si rimanda inoltre a specifica tavola T03 e alla relazione fotografica e foto inserimento.



**Figura 79 – Rendering dell’impianto nell’area confinante con il bosco - assenza di mitigazioni (senza siepe perimetrale) per presenza di bosco esistente che funge da schermatura naturale**

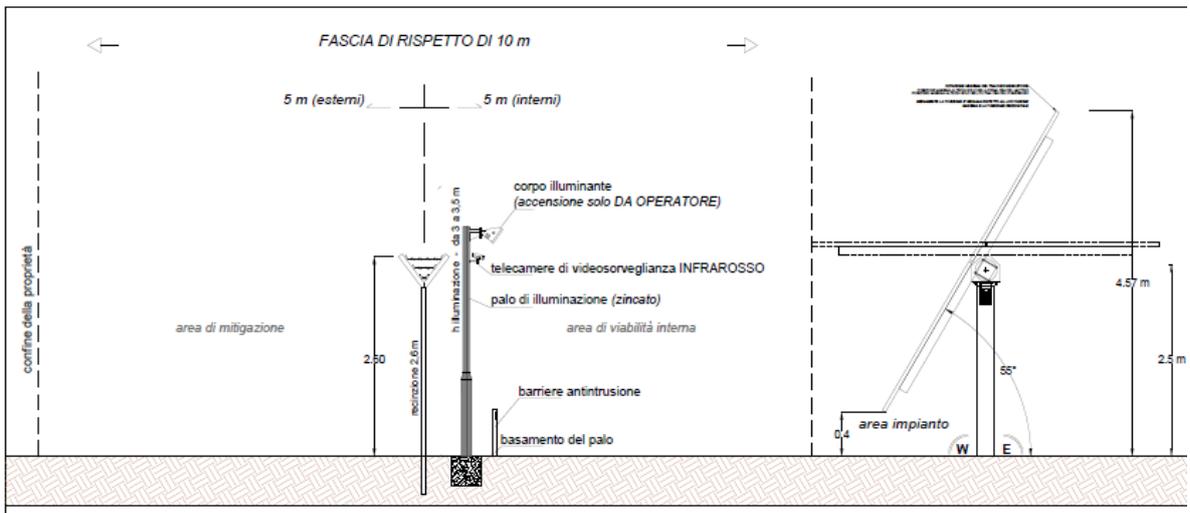
Per la redazione della siepe perimetrale sono stati coinvolti il Dott. Forestale Luigi Malfatti e il Dott. Francesco Bartolini, tutti con quasi ventennale esperienza nel settore. È stata valutata la tipologia di siepe sia dal punto di vista della Flora, ma anche dell'Avifauna del posto.

Nel dettaglio è stato scelto di creare una siepe Polispecifica Pluristratificata con le seguenti Specie in parte già presenti nel sito:

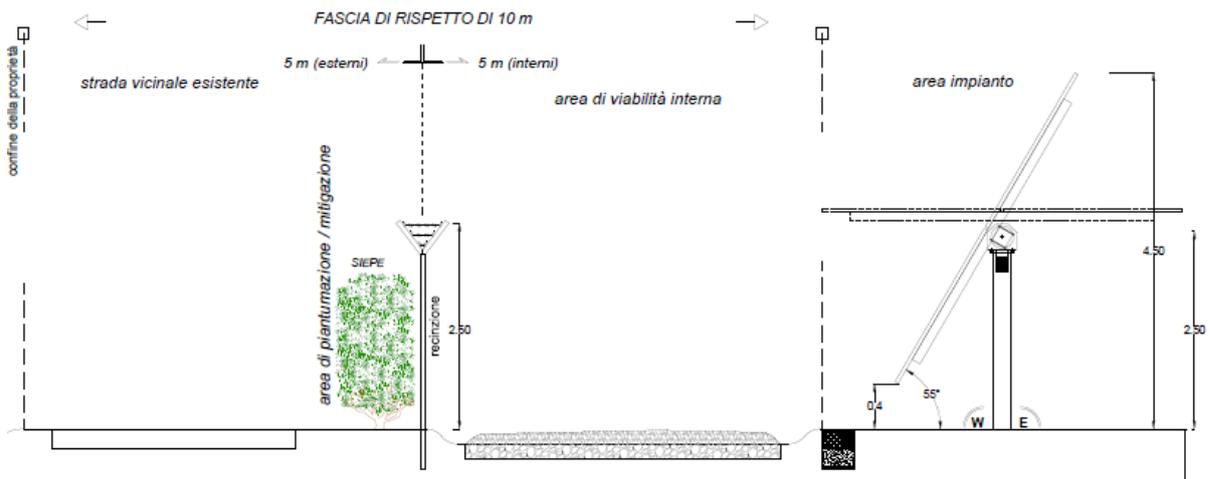
- biancospino (*Crataegus monogyna*): specie officinale, decorativa, utile per l'apicoltura e per la fauna selvatica;
- > ligustro (*Ligustrum vulgare*): specie officinale, utile per l'apicoltura e per la fauna selvatica;
- > corniolo (*Cornus mas*): specie officinale, decorativa, produttrice di frutti mangerecci, utile per la fauna selvatica;
- > olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*): specie produttrice di frutti mangerecci, per la fauna selvatica, consolidatrice e miglioratrice dei suoli;
- > pallon di maggio (*Viburnum opulus*): specie officinale, utile per l'apicoltura e per la fauna selvatica;
- > sambuco nero (*Sambucus nigra*): specie officinale, produttrice di frutti mangerecci, utile per la fauna selvatica;
- > prugnolo (*Prunus spinosa*): specie produttrice di frutti mangerecci, utile per l'apicoltura e per la fauna selvatica;
- > sanguinella (*Cornus sanguinea*): specie officinale, utile per l'apicoltura e per la fauna selvatica;
- > rosa canina (*Rosa canina*): specie officinale, decorativa, produttrice di frutti mangerecci, utile per l'apicoltura e la fauna selvatica.
- > viburno lantana (*Viburnum lantana*): specie officinale, decorativa, utile per la fauna selvatica



**Figura 80 – Rendering dell'impianto con mitigazioni (siepe perimetrale)**



**Figura 81 – Progetto impianto nell’area confinante con il bosco- senza siepe perimetrale**



**Figura 82 – Progetto impianto nell’area non confinante con il bosco, con mitigazioni (siepe perimetrale)**

Si riportano le attuali siepi presenti da ricreare lungo il perimetro meridionale ai al confine con l’area del canile e del campo di volo.



**Figura 83 – Siepi presenti nel sito da integrare per la mitigazione**

#### **5.4.2 MISURE COMPENSATIVE**

*Quesito MASE:*

*in riferimento a quanto richiesto nel punto 2.1.a, nel caso in cui il Proponente confermi l'intenzione di procedere al taglio delle formazioni boschive come indicato nel SIA, si richiede l'individuazione di idonee misure di compensazione ambientale, da realizzarsi nell'ambito dell'area di progetto e nel territorio circostante.*

In riferimento a questo punto si comunica che è stata ridotta con il nuovo Layout più del 55% l'area inizialmente prevista come trasformazione del bosco e si conferma la trasformazione di una parte inferiore rispetto al layout precedente.

Tale scelta, rispetto alla versione precedente è una notevole riduzione dell'impatto da dover compensare.

Inoltre, come riportato nella nota integrativa agronomica l'area oggetto di taglio, oltre ad essere in condizioni di degrado è costituita da piante infestanti oltre che specie non autoctone che recano anche potenzialmente danno agli ambienti circostanti in riferimento agli indirzzamenti della Regione sul PIT e dall'ufficio Forestazione.

Si fa notare che l'ufficio Forestazione e Paesaggio confermano questo punto.

Il rimboschimento Post miniera è stato eseguito nei primi anni 2000, prima dell'uscita delle normative attuali sugli indirzzamenti delle specie aliene della Regione Toscana.

Si rimanda ai contributi istruttori della Regione che a seguito delle integrazioni è stato illustrato che la porzione oggetto di taglio è privo di caratteristiche di pregio in quanto

sia lo stato che la tipologia di piante non sono in linea con l'indirizzamento regionali ambientale.

Area oggetto di trasformazione.



Purtroppo, nelle aree intorno, come meglio descritto nei precedenti punti, è oggetto di piani di trasformazioni e ripristino dell'area mineraria e non sono disponibili terreni per proporre un rimboschimento compensativo.

Attualmente sono aperti i Lotti minerari A-C-D, oltre a questi, le aree subito a ridosso della miniera saranno rimossi delle aree boscate per accogliere le Terre di scavo della TAV del nodo di Firenze, creando una nuova collina di terra di riporto.

L'intervento di rimozione del bosco per la nuova collina è stato autorizzato con Via al seguente link.

<https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/383/442?pagina=1>

Si ricorda che la storicità dell'area non identifica l'area per un particolare pregio ambientale, in quanto ad oggi dopo 30 anni dalla fine delle attività produttive il suolo stesso non permette di creare un habitat o un paesaggio che sia considerato di pregio. In conclusione, come riportato nell'analisi di pagina 18, la trasformazione di circa 6 ettari di bosco degradato a confronto dei precedenti 14 sia un intervento che, valutando l'area mineraria complessiva a più ampio range, **incide lo 0,2% dell'area mineraria**, e non siano necessari interventi di rimboschimenti compensativi, anche perché l'area circostante non lo permette visto gli ingenti interventi che dovranno essere ancora fatti. Si ritiene che lo 0,2% di incidenza rispetto all'area oggetto di analisi, in confronto ai benefici che porta l'intero progetto sul profilo di riduzione di impatti ambientali siano trascurabili per questo progetto nel suo insieme.

## 5.5 BENI CULTURALI E ELEMENTI DEL PAESAGGIO: MISURE MITIGATIVE E COMPENSATIVE

In base a quanto previsto dal Piano Paesistico Regionale (PIT-PPR), e dal PTCP della Provincia di Firenze l'area in esame riporta i seguenti vincoli:

### **PIT-PP**

Il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT), con valenza di Piano Paesaggistico,, è in vigore dal 2015.

- l'intervento di progetto rientra all'interno dell' "Ambito 11 – Valdarno di sopra", che occupa lo spazio dell'antico lago pliocenico dell'Arno.
- Per quanto riguarda i vincoli
  - le aree di progetto intersecano il vincolo di tutela dei boschi e foreste
  - l'elettrodotto interseca aree tutelate dal vincolo dei boschi e foreste nonché del vincolo corsi d'acqua

Il torrente prima interessato dall'attraversamento del cavidotto, mediante TOC, è il Torrente Cestio. L'interferenza però è stata eliminata con la scelta dell'elettrodotto aereo. Con riferimento alle delimitazioni delle fasce limitrofe ai fiumi, è previsto il passaggio della linea elettrica che, essendo aerea, non comporterà modifiche rispetto allo stato attuale della fascia contermina al corso d'acqua. Le opere da eseguire, tenendo conto dell'ubicazione e dimensione dell'area interessata e del fatto che si opererà il ripristino, non precludono il perseguimento degli obiettivi e non alterano lo stato dei luoghi, con riguardo alla vegetazione, in tale caso boschiva di versante e non riparia.

Il carattere temporaneo dell'intervento e il ripristino dello stato ante operam al termine dei lavori garantiranno l'assenza di alterazioni di carattere paesaggistico.

**Data la natura degli interventi proposti, gli stessi risultano compatibili con le indicazioni della Pianificazione Paesaggistica Regionale e con le prescrizioni del PIT (art. 8 e art. 12 delle NTA).**

### **PTCP**

Con deliberazione del Consiglio Provinciale n.29 del 20 Febbraio 2012, è stato adottato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Firenze, che costituisce variante di adeguamento del PTCP vigente. La variante di adeguamento del PTCP è stata poi approvata con Delib. C.P. del 10/01/2013 (BURT n.11 del 13/03/2013). L'ambito di progetto, ricadente nel Comune di Figline e Incisa Valdarno, rientra all'interno del Sistema Valdarno Fiorentino.

Le politiche di tutela ambientale e di riduzione del rischio idraulico nella piana di fondovalle nel Valdarno hanno un fondamentale riferimento nell'area sensibile che corre in fregio all'Arno e che si articola a seconda delle peculiarità morfologiche e insediative dei comuni attraversati. Tale area comprende diverse zone di escavazione, attualmente inattive, situate nei comuni di Rignano, Incisa e **soprattutto Figline, che dovranno essere sottoposte a piani di recupero ambientale.**

L'elettrodotto invece attraversa anche:

- un'area sensibile di fondovalle, tutelata dall'art. 3;
- un'area per il contenimento del rischio idraulico, tutelata dall'art. 4 (casce di esondazione), in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Cestio,
- un'area definita tutela territorio aperto, tutelata dall'art. 7.

Dalla consultazione delle tavole del PTCP emerge che nell'area oggetto di intervento non sono presenti elementi puntuali di valore storico e culturale, **l'area dell'intervento inoltre rientra in un'area di recupero e restauro ambientale, in cui era presente**

**una ex-discarica mineraria**, pertanto, il patrimonio agrario sarà recuperato e reintegrato.

Per quanto riguarda i contesti rurali, il PTCP ammette tra i vari interventi la **realizzazione degli impianti di pubblica utilità quali sono gli impianti fotovoltaici** ai sensi dell'art. 12 del DLgs 387/2003.

L'area in esame non ricade in aree tutelate dalla normativa habitat 2000, ovvero SIC, ZSC e ZPS né in Aree protette né aree IBA.

L'impatto sul paesaggio e le misure compensative sono stati trattati in maniera dettagliata nella Relazione Paesaggistica allegata al presente studio. Sono state anche fatte delle fotosimulazioni per verificare l'effetto delle misure di mitigazione previste, simulando la visibilità dell'impianto con e senza le misure di mitigazione.

Lo Studio è stato inoltre completato da una Relazione archeologica che descrive la caratterizzazione del sito. Per quanto non siano presenti infatti delle zone soggette a vincolo archeologico, sono presenti aree a rischio in prossimità.

## **6. \_ RISCHIO INCIDENTI**

### **6.1 RISCHIO INCENDIO**

Il cablaggio e le connessioni lente possono essere una delle cause di incendio più comuni nel caso di impianti fotovoltaici. Viste le tensioni non indifferenti in gioco, un primo rischio è quello dell'arco elettrico. Se nell'impianto sono presenti delle connessioni a vite allentate, queste potrebbero aver generato un **arco elettrico (arco voltaico)** che potrebbe dare origine alle fiamme. E' appena il caso di evidenziare che, l'arco elettrico generato ad impianto in funzione può innescare il materiale sottostante che lentamente si autoalimenta fino a sviluppare l'incendio, anche in ore notturne. Un arco elettrico in tensione continua, a voltaggio normalmente in uso negli impianti fotovoltaici, può restare acceso per moltissimo tempo, dell'ordine addirittura dei minuti: esso è, pertanto, in grado di forare una lamiera zincata come quella normalmente utilizzata per l'appoggio dei pannelli e può comportare l'innesco dei materiali sottostanti. Uno dei punti a maggior criticità dove è possibile che si crei un eventuale **arco elettrico** è la scatola di giunzione.

E' possibile che si sviluppi un arco elettrico anche all'interno del pannello per difettosità delle saldature tra cella e cella oppure per ossidazione creatasi a seguito di perdita di ermeticità del pannello. La difettosità interna del pannello può essere tale da generare durante l'irraggiamento solare, un arco elettrico in serie tra le celle e capace, altresì, di perforare la parte sottostante (ammaccando il vetro nella parte anteriore) ed intaccando ed innescando il materiale di supporto.

Un **secondo rischio di incendio** dei pannelli FTV è dovuto al fenomeno cosiddetto di **"hot spot"**, ovvero al riscaldamento localizzato. Nei moduli, è impossibile che tutte le celle fotovoltaiche siano perfettamente identiche, a causa di inevitabili lievi differenze in fase di fabbricazione. Inoltre può anche accadere che una parte del campo FTV sia in ombra, o anche semplicemente più sporca (presenza di foglie, polvere): perciò, due stringhe di moduli collegate in parallelo non avranno mai perfettamente la stessa tensione. Di conseguenza, si potrebbe verificare una corrente interna inversa che potrebbe provocare danni o surriscaldamenti localizzati: **l'hot spot**. Per evitare ciò nei circuiti elettrici si inseriscono appositi diodi: la mancanza dei diodi, ovvero il posizionamento di diodi in numero o di caratteristiche insufficienti, ovvero il loro posizionamento scorretto ovvero, la scelta di materiale non idoneo, ecc. sono tutti fattori che possono provocare l'hot spot, con conseguente rischio di innesco.

Le conseguenze del fenomeno dell'ombreggiamento per esempio, per celle che sono collegate in serie, fa sì che l'ombreggiamento di una singola cella diminuirebbe il flusso della corrente in tutte le altre celle. Nel caso non sia presente ombreggiamento la corrente totale che fluisce nella serie è circa pari alla corrente delle singole celle e la tensione è la somma delle tensioni delle singole celle. Nel caso, invece, di ombreggiamento di una o più celle, la cella ombreggiata diventa un utilizzatore e consuma energia, dissipando la potenza generata dalle altre celle non ombreggiate.

Si va incontro, così, al cosiddetto fenomeno dell'"hot spot", ovvero del surriscaldamento con relativo rischio di danneggiamento irreversibile delle celle in ombra. I costruttori dei moduli fotovoltaici inseriscono i diodi di by-pass nella scatola di collegamento, allo scopo di "cortocircuitare" ogni singolo gruppo di celle in caso di ombreggiamento.

Una tale tecnica di protezione per ogni cella è costosa; in pratica il diodo si connette in parallelo a gruppi di celle in serie (18-24-36) formanti un modulo.

Un altro dei punti deboli dell'impianto FV è rappresentato dai cavi che, con la perdita di isolamento, possono provocare archi elettrici lungo le tratte tra i pannelli i quadri stringa o gli inverter. In particolare i cavi devono essere resistenti ai raggi UV ed alle alte temperature, essere di sezione adeguata ed essere correttamente collegati. In particolari condizioni e dopo periodi prolungati di utilizzo, la guaina isolante dei cavi solari possa perdere le sue proprietà isolanti, scendendo al di sotto dei limiti previsti dalle norme. A causa di ciò, essa può divenire sede di pericolose scariche di perforazione, dovute alla degradazione dell'isolante: tali scariche oltre a comportare un disservizio in termini di efficienza energetica del generatore fotovoltaico, potrebbero innescare pericolosi archi in corrente continua in grado di rappresentare un innesco efficace per l'incendio dell'installazione e della struttura ove l'impianto è posizionato.

Una **terza causa di incendio** è legata agli inneschi nelle "string box" (quadri stringa), dovuti a fenomeni di surriscaldamento per scarsa ventilazione, errata installazione (componenti elettrici posizionati sul tetto in involucri metallici che possono raggiungere temperature critiche). L'installatore, durante la realizzazione dell'impianto, può aver commesso taluni errori.

Una **quarta causa di rischio** è costituita dall'inverter che, come tutti gli apparecchi di questo tipo, può surriscaldarsi. Di conseguenza se il suo sistema di raffreddamento non è stato correttamente dimensionato, esso può costituire fonte di innesco. Poiché l'inverter è normalmente ospitato in un apposito locale, l'innesco può facilmente propagarsi alle altre apparecchiature contenute nel medesimo locale.

Un corretta installazione, l'uso di pannelli di ultima generazioni e dotati di certificazioni idonee nonché la presenza ovviamente di impianto di messa a terra ed il rispetto delle normative garantiscono il corretto funzionamento di un impianto. La manutenzione dell'impianto e la verifica dello stato dei componenti e dei cavi elettrici di collegamento, consente di ridurre il rischio di tali incidenti.

## 6.2 VULNERABILITA' RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE

Quesito MASE:

Integrare il SIA indicando le potenziali interferenze delle opere in progetto con Impianti a Rischio di Incidente Rilevante eventualmente presenti nel territorio circostante, effettuando, se del caso, un'analisi dei possibili effetti ambientali derivanti dal coinvolgimento delle opere in eventi incidentali.

Dalla consultazione delle liste degli impianti RIR, non risulta nella zona la presenza di alcuno di tali impianti.

Si riporta di seguito il link consultato:

[https://www.rischioindustriale.isprambiente.gov.it/seveso-query-105/inventario\\_listatolist.php?cmd=search&t=inventario\\_listato&z\\_IstRegione=%3D&x\\_IstRegione=09&z\\_IstProvincia=%3D&x\\_IstProvincia=048&z\\_IstComune=%3D&x\\_IstComune=09048016&psearch=&psearchtype=](https://www.rischioindustriale.isprambiente.gov.it/seveso-query-105/inventario_listatolist.php?cmd=search&t=inventario_listato&z_IstRegione=%3D&x_IstRegione=09&z_IstProvincia=%3D&x_IstProvincia=048&z_IstComune=%3D&x_IstComune=09048016&psearch=&psearchtype=)

The screenshot shows the 'Inventario Seveso D.Lgs. 105/2015' search page. At the top, there are logos for ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), the Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, and the Ministero della Transizione Ecologica. Below the logos, the page title is 'Inventario Seveso D.Lgs. 105/2015'. There is a breadcrumb trail: 'Seveso'. Below this, there are three search filters: 'Regione Stabilimento' set to 'TOSCANA', 'Provincia Stabilimento' set to 'Firenze', and 'Comune Stabilimento' set to 'Figline Valdarno'. At the bottom, there is a search bar with the text 'Cerca' and a blue 'Cerca' button.

## 6.3 RISCHIO INCENDIO E DISTACCHI PER SOLLEVAMENTO E/O RIBALTAMENTO

Quesito MASE:

Analizzare il rischio di incendio, il rischio di distacchi dovuti a sollevamento o ribaltamento dei pannelli a seguito di eventi di vento estremo e calamità naturali e, se del caso in relazione a quanto richiesto al punto 2.2 e), anche in relazione al distacco di pala eolica da eventuali vicini impianti autorizzati/in fase di autorizzazione, sulla base

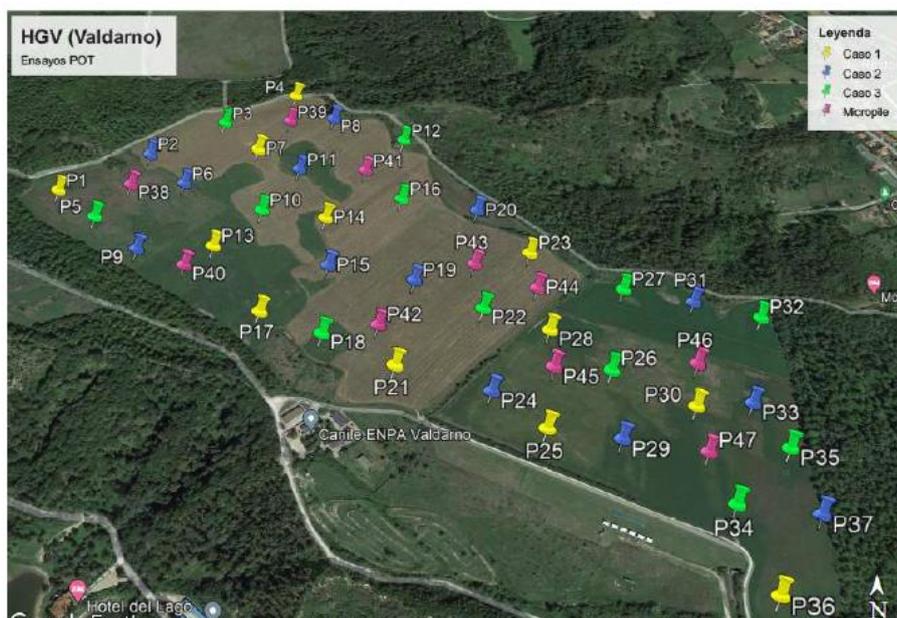
del calcolo della gittata, e gli aspetti di sicurezza impiantistica.

Per quanto riguarda il rischio incendio l'analisi è riportata nel paragrafo precedente e anche nel documento di Risposta al MASE, cui si rimanda. Qui si riporta il Pull Out Test in risposta al rischio distacchi.

In riferimento al rischio distacchi si è proceduto ad effettuare i PULL OUT TEST sul posto e si riporta relazione "PULL OUT TEST azione del vento", dove sono stati eseguiti un centinaio di prove di strappo delle travi che sono state piantate con battipalo e con micropali.

Il Test è stato effettuato sia a secco che in saturazione d'acqua al fine di capire il comportamento del vento in condizione estreme.

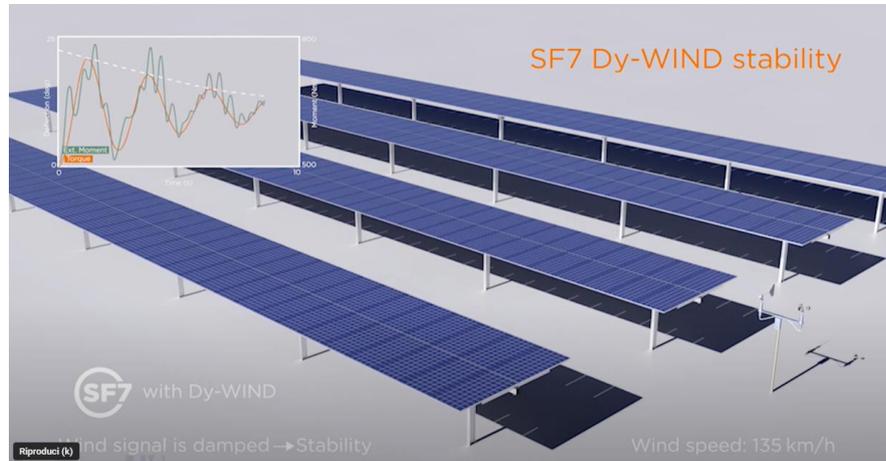
Test effettuati:



Nei risultati della relazione PULL OUT TEST (depositato nel procedimento) è emerso che per resistere a venti oltre 150 km/h è necessario una trave profilo W 8x 10 nei settori centrali e W8x15 nei settori perimetrali piantati da una profondità da 2,5 a 3 m a seconda della zona.

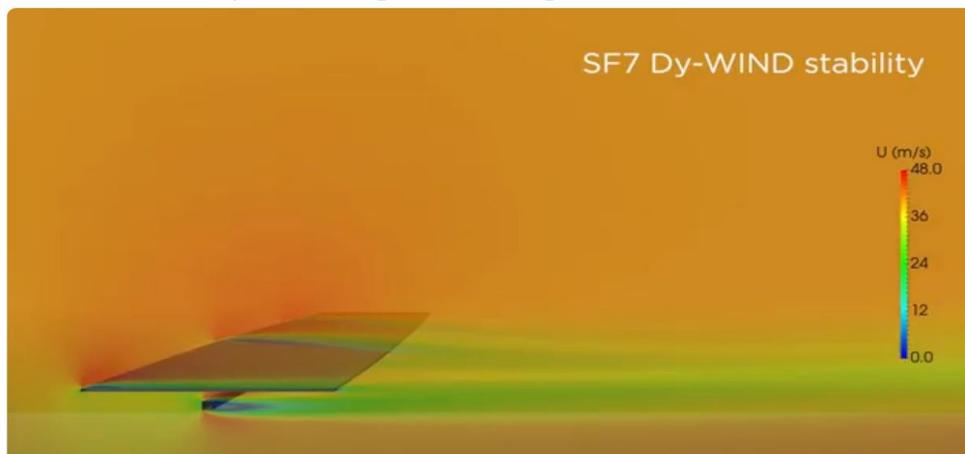
Dall'analisi si esclude la possibilità di ribaltamento del sistema, oltre che per i dati dell'analisi fatta anche perché il tracker ha un sistema antivento che superato la soglia di 60 Km/h il sistema di posizione in modalità orizzontale permettendo il passaggio del vento e riducendo di 50 volte l'effetto vela sui pannelli.

Il sistema DY-WIND di Soltec è il sistema più all'avanguardia in riferimento alla resistenza al vento.

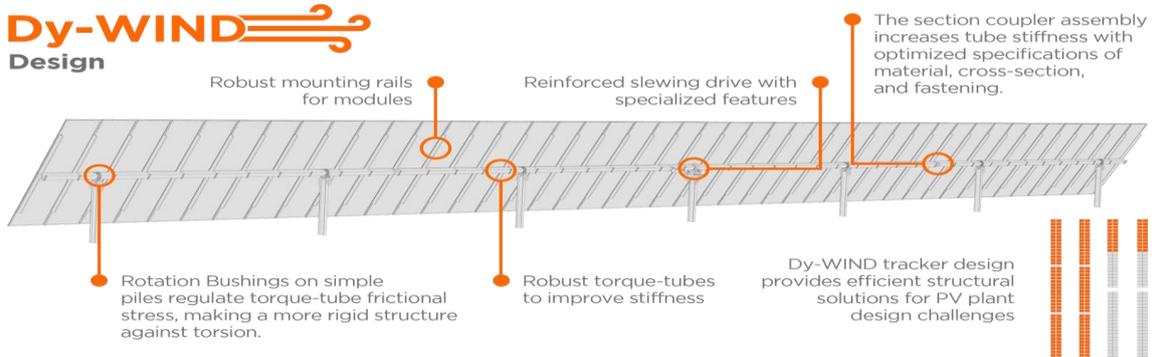


Il sistema Dy-Wind Soltec permette di ridurre fortemente l'azione del vento sulle fondazione che comunque sono abbondantemente sovradimensionate.

Si allega sempre il report delle analisi dalla galleria del vento al documento "Pull Out Test -analisi Vento" dove si riporta di seguito l'immagine conclusiva del test.



## Dy-WIND Design



In riferimento al potenziale distacco di altri impianti vicini si comunica che non sono presenti altri impianti in un raggio di 4,5 Km.

#### 6.4 ALTRI POSSIBILI INCIDENTI

Di seguito si elencano altri possibili incidenti che potrebbero accadere:

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto)
- possibili incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere;
- il rischio di incidenti stradale durante la fase di costruzione e di dismissione;
- rischio di fulminazione.

Nella fase di costruzione esiste il rischio potenziale di accesso non autorizzato ai siti di cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, è maggiore quando i cantieri sono ubicati nelle immediate vicinanze di case o comunità isolate, a tale scopo potrà essere previsto un impianto di allarme a scongiurare tale rischio. L'area di cantiere verrà corredata da opportuna segnaletica per avvisare dei rischi associati alla violazione. Saranno installate delle recinzioni temporanee per delimitare le aree di cantiere.

Al fine di minimizzare il rischio di incidenti stradali durante le fasi di cantiere, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono. I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.

Per quanto riguarda la contaminazione in caso di sversamenti i lavoratori verranno dotati di un kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con se a bordo dei mezzi.

Durante la fase di esercizio un altro dei possibili rischi è la fulminazione. Trattandosi di apparecchiature elettriche, chiaramente l'abbattimento di un fulmine sull'impianto fotovoltaico comporta un rischio abbastanza elevato. I danni alle apparecchiature elettriche e la possibilità che possano rovinarsi è abbastanza alto. Occorre però tenere in considerazione che l'impianto fotovoltaico in esame insiste su un'area che dopo la sua realizzazione sarà accessibile solo a personale autorizzato per le attività di manutenzione, per lo sfalcio della vegetazione e la pulizia dei moduli, che eviteranno l'accesso durante eventi temporaleschi. Pertanto il rischio di perdite di vite umane è pressoché nullo. L'eventuale rischio sarebbe legato al danno economico che subirebbe la struttura che dovrà essere riparata. Se nell'impianto verranno adottate tutte le misure atte a proteggere le componenti elettriche ed elettroniche, il rischio verrà notevolmente ridotto. Inoltre l'impianto dovrebbe essere dotato di misure di protezione da fulminazione diretta e indiretta tramite una idonea rete di terra costituita da dispersori alla quale sono collegate tutte le strutture metalliche.

## **7. \_ CONCLUSIONI**

L'area in oggetto ricade nel territorio comunale di Figline e Incisa Valdarno, provincia di Firenze, e si trova in prossimità dei confini comunali di Figline, Cavriglia e San Giovanni Valdarno, in particolare a 4,5 km dal centro abitato di Figline e in prossimità di un'area industriale e del Bacino di Santa Barbara. L'area di impianto è collocata a poco più di 1 km dall'Autostrada del Sole e la Strada provinciale più vicina è la SP14.

I terreni sono identificati al Catasto del Comune di Figline e Incisa Valdarno ai seguenti fogli:

- Foglio 60 partt. 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 101, 102, 121, 123
- Foglio 61 partt. 280, 282
- Foglio 62 partt. 36, 38, 39, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 77, 78, 83, 86, 87, 88, 93, 97, 98, 99, 137, 141, 240, 242, 244, 246, 248, 353, 414, 416, 418, 420, 422, 424, 426, 428, 430

L'area occupata dall'impianto è circa 78 ha.

In base al Piano Operativo Comunale ed il Regolamento Urbanistico vigenti nel comune di Figline e Incisa Valdarno ci troviamo in Aree agricole. Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade comunali e vicinali.

Le opere in progetto sono localizzate in una zona rurale pianeggiante. Si tratta di un contesto a prevalente funzione agricola da recuperare, secondo quanto indicato nel Piano Strutturale e nel Piano Operativo Comunale Figline e Incisa Valdarno.

Il paesaggio agrario, al momento risulta visibilmente urbanizzato e modificato anche se mantiene ancora elementi di interesse, probabilmente recuperati e ripristinati. Nell'area oggetto di studio le aree sono caratterizzate da frange di aree boscate discontinue, interrotte dalla presenza di numerosi bacini artificiali legati al riempimento di cavità legate all'attività estrattiva a cielo aperto condotta tra il 1956 ed il 1994 per le esigenze della centrale termoelettrica di Santa Barbara.

Sono presenti inoltre infrastrutture aeree, edifici industriali e infrastrutture viarie asfaltate che confermano la condizione dello stato ambientale antropizzato dell'area esaminata.

La presenza dell'impianto non comporterà modifiche dell'assetto attuale della rete idrografica né l'attuazione di interventi di regimazione idraulica e la sua presenza potrà considerarsi ininfluente nel determinare cambiamenti sulle portate idriche della rete. In conclusione l'intervento non introduce variazioni nella relazione tra gli eventi meteorologici ed il suolo e disincentiva la possibilità che si presentino fenomeni degradativi.

L'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto [il terreno in esame non ha caratteristiche idonee e irrigazioni minime per garantire una coltivazione sostenibile. Se si pensa però che la produzione agricola collegata al Progetto HGV sarà fatta tramite un sistema altamente innovativo di Vertical Farm presso lo stabilimento collegato all'impianto fotovoltaico è come se stesso moltiplicando la resa di quel terreno di 250 volte in più. Questo rappresenta un'innovazione straordinaria che il progetto HGV è unico nel suo genere.](#)

[Pertanto sarà possibile operare un'integrazione virtuosa di Produzione di energia Rinnovabile e Agricoltura Innovativa.](#)

Inoltre l'area sotto i pannelli sarà rinverdata naturalmente e ciò porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario. Non avremo quindi un consumo di suolo ma una un diverso utilizzo che consentirà **un'integrazione del reddito e dell'attività agricola** del sito. Tali attività inoltre sono temporanee e reversibili. Durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di medie dimensioni.

Visto l'ampio contesto rurale in cui si inserisce il progetto, lo spazio sotto i pannelli probabilmente assumerà una minore appetibilità, rispetto ai terreni limitrofi, come luogo per la predazione o la riproduzione.

In merito al Paesaggio, la presenza dell'impianto provoca alterazioni visive che possono influenzare il benessere psicologico della comunità. Le strutture però saranno alte meno di 2,5 m e saranno difficilmente visibili anche dai recettori lineari (strade) perché, come riportato nel paragrafo delle misure mitigative e nella relazione paesaggistica allegata al presente studio, saranno schermati da barriere verdi piantumate che verranno realizzate come fasce di mitigazione. L'impatto, senza la mitigazione, in questo caso risulta reversibile, di lunga durata per la fase di esercizio, e di breve durata per le fasi di costruzione e dismissione, ma di entità media. Tale entità verrà ridotta e la magnitudo raggiungerà il valore basso grazie alle misure di mitigazione previste.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte nel Capitolo 5, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molti degli impatti sono a carattere temporaneo poiché legati alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico. Tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività minimizzate dalle misure di mitigazione previste.

Le restanti interferenze sono legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività **bassa**. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente e del territorio.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la **produzione di energia elettrica** da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica.

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese e dalla vicinanza con la Cabina Elettrica nell'area industriale di Figline che rende i terreni circostanti maggiormente appetibili a tali scopi rispetto all'utilizzo per soli fini agricoli, ciò perché l'impianto sfrutta in termini di economie di scala la rete infrastrutturale esistente.

---

**8. BIBLIOGRAFIA, RIFERIMENTI E FONTI**

- POC del Comune di Figline e Incisa Valdarno
- PTCP della Provincia di Firenze
- PIT-PPR della Regione Toscana
- PAI dell'Autorità di Bacino dell'Arno
- PRGA del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale
- Piano Energetico Regionale della Toscana
- Piano Regionale di Tutela delle Acque della Regione Toscana
- Piano Regionale di Tutela delle Acque della Regione Toscana
- Sito istituzionale "PCN - Portale Cartografico Nazionale"
- Sito istituzionale Regione Toscana
- Sito del comune di Figline e Incisa Valdarno