

ATLAS SOLAR 13 SRL						CODE FAB.ENG.REL.020.00							
						PAGE 1 di 69							
TITLE: Relazione Agronomica AVAILABLE LANGUAGE: IT													
<h1>RELAZIONE AGRONOMICA</h1>													
<p>Progetto di un impianto fotovoltaico denominato “Fabbrico” di potenza pari a 16.806,24 kWp da realizzarsi nel comune di Fabbrico (RE) e delle relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Fabbrico (RE), Rio Saliceto (RE) e Carpi (MO)</p>													
File: FAB.ENG.REL.020.00_Relazione Agronomica													
00	31/01/2025	Emissione definitiva				S.Valentini		F. Trovati		L.Spaccino			
REV.	DATE	DESCRIPTION				PREPARED		VERIFIED		APPROVED			
CLIENT VALIDATION													
Name				Discipline				PE					
COLLABORATORS				VERIFIED BY				VALIDATE BY					
CLIENT CODE													
IMP.			GROUP.			TYPE			PROGR.			REV	
F	A	B	E	N	G	R	E	L	0	2	0	0	0
CLASSIFICATION <i>For Information or For Validation</i>						UTILIZATION SCOPE <i>Basic Design</i>							
This document is property of ATLAS SOLAR 13 SRL. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by ATLAS SOLAR 13 SRL.													

Indice

1. PREMESSA.....	4
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	5
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	7
4. INQUADRAMENTO CATASTALE	9
5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	11
5.1. Dati di progetto.....	11
5.2. Interventi in fase di cantiere	20
5.2.1. Fase di Cantiere	20
5.2.2. Accantieramento	20
5.2.3. Preparazione dei suoli	20
5.2.4. Consolidamento di piste di servizio	20
5.2.5. Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna	21
5.2.6. Esecuzione di opere di contenimento e di sostegno dei terreni.....	21
5.2.7. Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza	21
5.2.8. Interventi di mitigazione a verde	23
5.2.9. Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi	23
5.2.10. Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico	24
5.2.11. Realizzazione / posizionamento opere civili	24
5.2.12. Realizzazione della Step-Up	24
5.2.13. Impianto antincendio	25
5.2.14. Dismissione del cantiere e ripristini ambientali	25
5.2.15. Verifiche collaudi e messa in esercizio	25
5.3. Fase di Esercizio.....	26
5.3.1. Manutenzione dell'impianto.....	26
5.3.2. Dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale	26
6. CARATTERISTICHE STAZIONALI	27
6.1. Caratteristiche topografiche del sito.....	27
6.2. Analisi climatica	27
6.3. Geologia e geomorfologia.....	28

6.4.	Idrografia e idrogeologia	39
6.5.	Caratterizzazione ambientale e paesaggistica	41
6.6.	Caratteristiche vegetazionali e forestali	44
7.	DESCRIZIONE DEL SITO	47
7.1.	Uso del Suolo	47
7.2.	L'azienda agricola ed analisi delle coltivazioni praticate sui terreni in esame	50
7.3.	Caratteristiche pedologiche	51
7.4.	Capacità di uso del suolo	53
8.	PRODUZIONI DI QUALITÀ E TIPICHE DEL TERRITORIO	57
8.1.	Produzioni vitivinicole D.O.C., D.O.C.G, IGT.....	57
8.2.	Produzioni DOP, IGT ed STG	57
8.3.	Produzioni PAT, Prodotti di Montagna e Parmigiano Regiano.....	58
8.4.	Produzioni biologiche e Produzioni Integrate	68
9.	SINTESI E CONCLUSIONI	69

1. PREMESSA

ATLAS Solar 13 S.r.l. intende eseguire un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, da realizzarsi su dei terreni agricoli ubicati in agro del Comune di Fabbrico (RE), a tal proposito ha conferito incarico di progettazione a WSP ITALIA S.r.l. La presente Relazione agronomica redatta dal Dr. Forestale PhD. Simone Valentini iscritto all'Albo Provinciale dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Cosenza al n. 547-Sez. A, analizza il contesto ambientale in cui si inserisce il progetto, con particolare approfondimento sugli aspetti agronomici e pedologici. Tale studio parte dall'analisi delle caratteristiche che contraddistinguono il territorio in cui verrà eseguito l'impianto, l'obiettivo principale sarà la valutazione complessiva della conformità e della sostenibilità rispetto alle disposizioni normative vigenti, tenendo conto delle caratteristiche ambientali a scala di sito che contraddistinguono l'area di impianto. L'impianto fotovoltaico oggetto di progettazione è costituito da un unico lotto, presenta una Superficie totale lorda di circa 17.70.00 Ha.ri, una Superficie utile (esclusi vincoli, ombreggiamenti e buffer da recinzione) pari a circa 15.70.00 Ha.ri, la potenza nominale massima è pari a 16.806,24 kWp. Inoltre, tale progetto prevede la posa di un cavidotto di connessione alla rete, che interesserà sia il territorio comunale di Fabbrico che di Carpi (MO) e per un breve tratto il territorio comunale di Rio Saliceto (RE). Per informazioni più dettagliate si rimanda all'elaborato "FAB.ENG.TAV.008_Layout di impianto quotato, descrittivo dell'intervento".



Figura 1 – Inquadramento di dettaglio dell'impianto con perimetro in rosso e tracciato cavidotto in blu su base ortofoto Google 06/2024.

Mediante il cavidotto l'impianto sarà allacciato alla rete di e-distribuzione tramite Pozzetto di Sezionamento, presso la Stazione elettrica TERNA Fossoli di Carpi (MO).

I criteri generali adottati per lo sviluppo del progetto sono in linea con le prescrizioni contenute nel quadro normativo di riferimento per tale intervento. Lo Studio segue le direttive della normativa nazionale e regionale in materia, la quale menziona la relazione agronomica tra gli elaborati specialistici necessari per la

caratterizzazione delle aree in cui si prevede la realizzazione di impianti a fonte rinnovabile.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

La presente Relazione agronomica è stata redatta seguendo le indicazioni fornite dalle Direttive Comunitarie, dalla Normativa e Regolamenti nazionali e regionali in materia di impianti fotovoltaici; inoltre, si è tenuto conto della normativa in materia forestale ed agronomica. Di seguito si riportano le norme statali e regionali principali e più significative in relazione alla tipologia di opere oggetto di progettazione, a partire dalla più recente:

Normativa Nazionale e Comunitaria

- Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, nel quadro del pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei", finalizzata al raggiungimento della leadership da parte dell'Unione Europea nel campo dell'energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili, nonché rispettare i propri obiettivi di riduzione di emissioni ai sensi dell'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici. La nuova direttiva stabilisce l'obiettivo del raggiungimento entro il 2030 del 32% di consumi energetici finali proveniente da fonti energetiche rinnovabili, con una clausola su una possibile revisione al rialzo. Gli stati membri potranno proporre i propri obiettivi energetici nei piani nazionali decennali per l'energia ed il clima. I predetti piani saranno valutati dalla Commissione Europea, che potrà adottare misure per assicurare la loro realizzazione e la loro coerenza con l'obiettivo complessivo dell'UE. I progressi compiuti verso gli obiettivi nazionali saranno misurati con cadenza biennale, quando gli Stati membri dell'UE pubblicheranno le proprie relazioni nazionali sul processo di avanzamento delle energie rinnovabili.
- Libro Bianco della Commissione Europea;
- Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni 2014/01/28;
- Direttiva 2003/96/CE del Consiglio del 27 ottobre 2003;
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat";
- D.lgs. n. 28/2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
- Decreto del Ministro dello Sviluppo economico del 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili
- D.lgs. n. 387/2003 - Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità ed in particolare l'articolo 12 - comma 10
- Testo Unico sull'ambiente D.lgs. Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152
- Norme in materia ambientale, pubblicate sulla G.U. n. 88 del 14 aprile 2006 e s.m.i.
- Legge 15 luglio 2022, n.91: Legge di conversione del "Decreto Aiuti ed Energia" recante "Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina;
- Legge 29 luglio 2021, n. 108: Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.

- D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 e s.m.i.: Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114;
- D.L 30 marzo 2015 e ss.mm.ii.: Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116;
- D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 e ss.mm.ii.: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- DM 10/09/2010 del MISE: Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199, di recepimento della direttiva UE 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (Direttiva RED II);
- Legge 27 aprile 2022, n. 34: Conversione in legge, con modificazioni, del DL n. 17/2022, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali;
- Decreto Legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, (G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004, s.o. n. 28);
- R.D n. 3267/1923 Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. (023U3267) (GU Serie Generale n.117 del 17-05-1924);
- R.D. n. 1126/1926 Regolamento per l'applicazione dei R. decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, concernente il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani;
- Decreto Legislativo Luogotenenziale del 27 luglio 1945 n. 475 e s.m.i. Divieto di abbattimento di alberi di olivo (GU Serie Generale n.104 del 30-08-1945);
- Legge sulla Coltivazione, difesa e sfruttamento della sughera n. 759/1956;
- D.lgs del 3 aprile 2018, n. 34, Testo unico in materia di foreste e filiere forestali, (GU Serie Generale n.92 del 20-04-2018);
- Decreto Agricoltura D.L. n. 63 del 15 maggio 2024
- Legge 12 luglio 2024, n. 101, di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 15 maggio 2024, n. 63, recante "Disposizioni urgenti per le imprese agricole, della pesca e dell'acquacoltura, nonché per le imprese di interesse strategico nazionale"

Normativa Regionale

- Piano energetico regionale dell'Emilia Romagna approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 dell'1 marzo 2017;
- PTPR dell'Emilia-Romagna approvato con la D.G.R. n. 272 del 22 febbraio 2000;
- Regolamento forestale della Regione Emilia-Romagna n. 3 del 01/08/2018 "Regolamento forestale regionale in attuazione dell'art. 13 della L.R. n. 30/1981";
- Piano forestale regionale 2014-2020;
- D.G.R n. 693 del 22/04/2024: "Criteri per l'individuazione delle aree interessate da coltivazioni certificate e procedure di controllo ai fini dell'installazione di impianti fotovoltaici in area agricola".

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'impianto fotovoltaico oggetto di progettazione è ubicato all'interno di un'area agricola antropizzata, situata nel territorio comunale di Fabbrico in Provincia di Reggio Emilia. Il Comune di Fabbrico è sito nella porzione nord-est del territorio provinciale (vedi, Figura 2), confina con la Provincia di Modena; mentre, la Provincia di Mantova sita a nord, risulta poco distante dall'area in esame e dal Comune di Fabbrico.

L'area di impianto è ubicata nella porzione sud-est del territorio comunale, quasi ai confini con il territorio di Carpi (MO) e Rio Saliceto - RE (vedi, Figura 3).

Il territorio comunale di Fabbrico è caratterizzato da un'altitudine media di 25 m s.l.m, da un'orografia prevalentemente pianeggiante; infatti, è ubicato nel cuore nella Pianura Padana. Il comune presenta un'estensione di 24,02 km², la popolazione residente ammonta a 6.788 abitanti (dati ISTAT del 2024), la densità di popolazione ammonta a 282,66 abitanti per km².



Figura 2 - Ortofoto con localizzazione dell'area di impianto (punto in rosso) a scala provinciale, con limiti delle Province in giallo.



Figura 3 - Ortofoto con localizzazione dell'area di impianto fotovoltaico in rosso e limiti comunali in blu.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato in Località "Cantonazzo" a circa 1,5 - 2 km a sud-est in linea d'aria dal centro abitato di Fabbrico. Nell'area limitrofa all'impianto sono presenti diversi stabilimenti industriali ed allevamenti intensivi; pertanto, il contesto agricolo di riferimento è quello delle aree periurbane prossime agli insediamenti produttivi ed industriali. In modo particolare a nord, l'area di impianto risulta prossima agli stabilimenti industriali di alcune imprese, Mazzali S.r.l e Gapor i più vicini, distano circa 100 m in linea d'aria, a tal proposito si riporta qui di seguito un'ortofoto aggiornata di dettaglio, in cui si mette in evidenza il contesto antropizzato e produttivo dell'area in esame.



Figura 4 – Ortofoto con data di volo 06/2024 ed area interessata dall'impianto fotovoltaico (perimetro in rosso), cavidotto di connessione (linea in blu), in cui si mettono in evidenza mediante le etichette di Google Earth le varie industrie ed aziende presenti nelle aree limitrofe all'impianto FV.

Si riportano brevemente qui di seguito i limiti fisiografici e culturali dell'area lorda di impianto:

- NORD: Nessun limite culturale o fisiografico
- OVEST: Canale di irrigazione (vedi, Figura 5), facente capo al demanio idrico (vedi, Figura 6)
- SUD: Nessun limite culturale o fisiografico
- EST: Nessun limite culturale o fisiografico

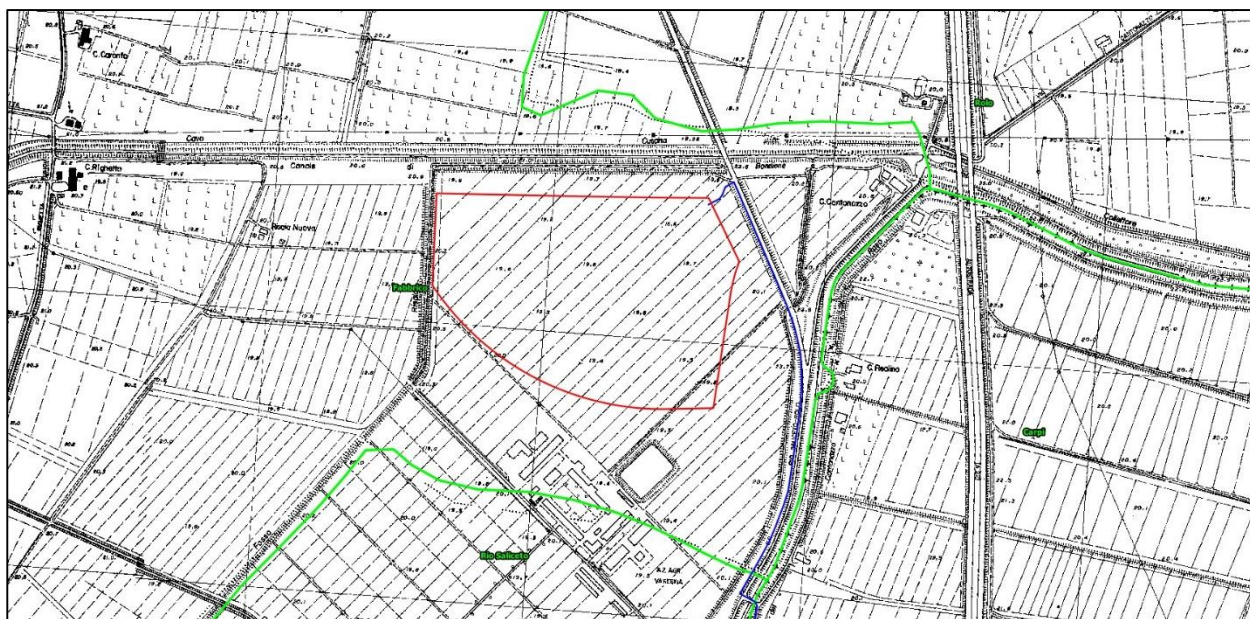


Figura 5 – Inquadramento dell'area lorda di impianto con perimetro in rosso e cavidotto linea blu. In verde i confini comunali, su CTR Emilia Romagna in Scala 5.000 (Fonte: Servizio WMS disponibile sul geoportale regionale:

http://servizigis.regione.emiliaromagna.it/wms/dbtr_ctr5?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities).

4. INQUADRAMENTO CATASTALE

L'impianto fotovoltaico oggetto di progettazione è costituito da un unico lotto, presenta una Superficie totale lorda di circa 17.70.00 Ha.ri, una Superficie utile (esclusi vincoli, ombreggiamenti e buffer da recinzione) pari a circa 15.70.00 Ha.ri. (vedi, FAB.ENG.TAV.008_Layout di impianto quotato, descrittivo dell'intervento). Qui di seguito si riporta sinteticamente l'inquadramento catastale delle opere oggetto di progettazione (vedi, FAB.ENG.REL.007_Piano particellare delle aree interessate dall'intervento).

Area di Impianto

La superficie migliorata mediante l'impianto oggetto di progettazione, interessa totalmente i suoli censiti al catasto terreni del Comune di Fabbrico (RE) al Foglio di mappa n. 24, alla particelle n.ri 20 – 116 – 118 – 120 – 122. Nella seguente figura si riporta l'inquadramento catastale della Superficie totale oggetto di progettazione.

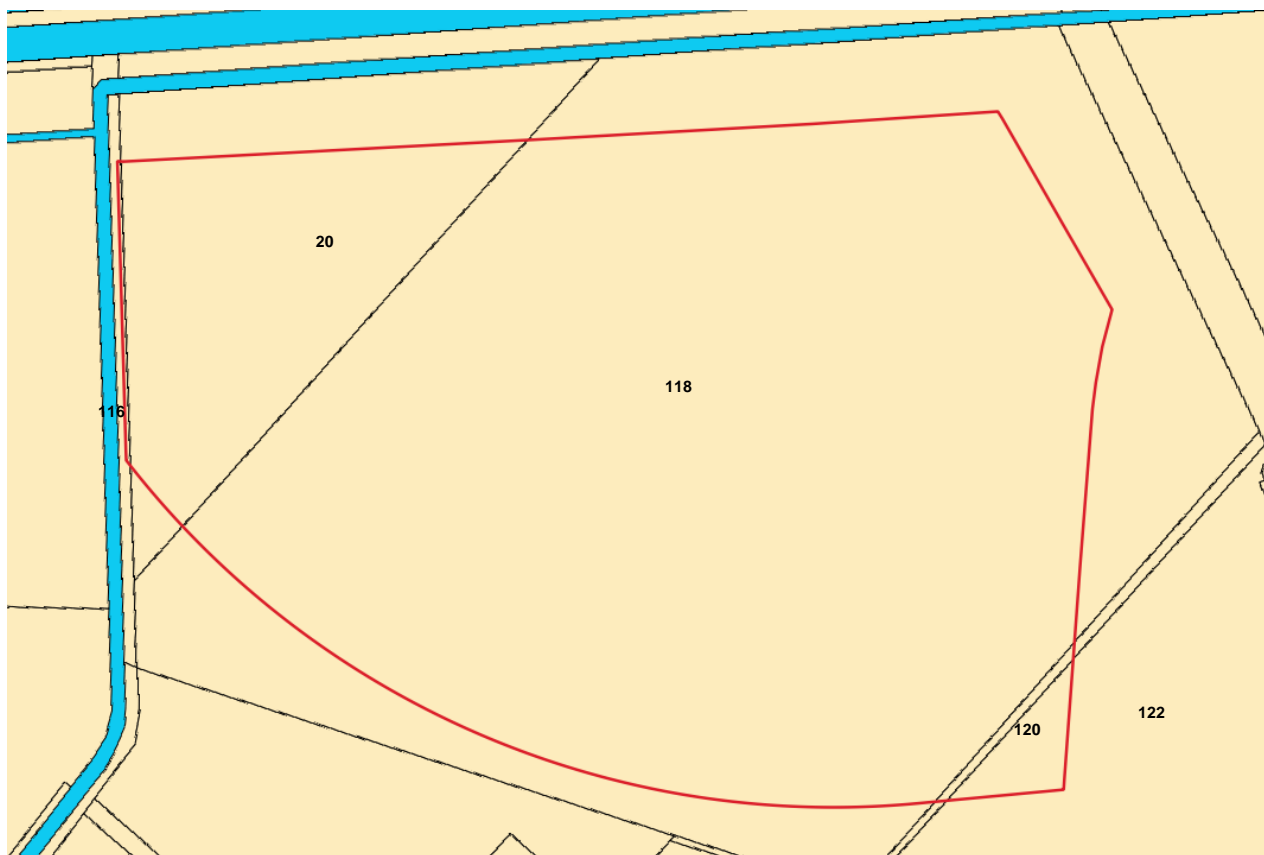


Figura 6 – Inquadramento catastale dell’area di impianto (in rosso), (Fonte Planimetria catastale, Servizio WMS dell’Agenzia delle Entrate)

Opere di connessione

Par quanto riguarda il cavidotto e la relativa fascia di asservimento di larghezza pari a 2 m per lato, tali opere verranno eseguite prevalentemente sulla viabilità pubblica esistente, ad eccezione delle seguenti particelle:

- Comune di Fabbrico (RE) – Foglio di mappa n. 24, particelle n.ri 21 – 41 75 - 118
- Comune di Rio Saliceto (RE): Solo su tracciato di Strade pubbliche
- Comune di Carpi (MO) – Foglio di mappa n. 11, particelle n.ri 2 – 22 – 28; Foglio di mappa n. 20, particelle n.ri 3 – 21 – 83 – 84; Foglio di mappa n. 21, particella n. 8, 100, 111.

Nella seguente figura si riporta l’inquadramento generale su limiti comunali e fogli catastali del tracciato del cavidotto e relativa fascia interessata (ampia 4 m). Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati “FAB.ENG.TAV.003_Inquadramento catastale delle opere” e “FAB.ENG.TAV.028_Planimetria cavidotti di connessione alla Rete”.

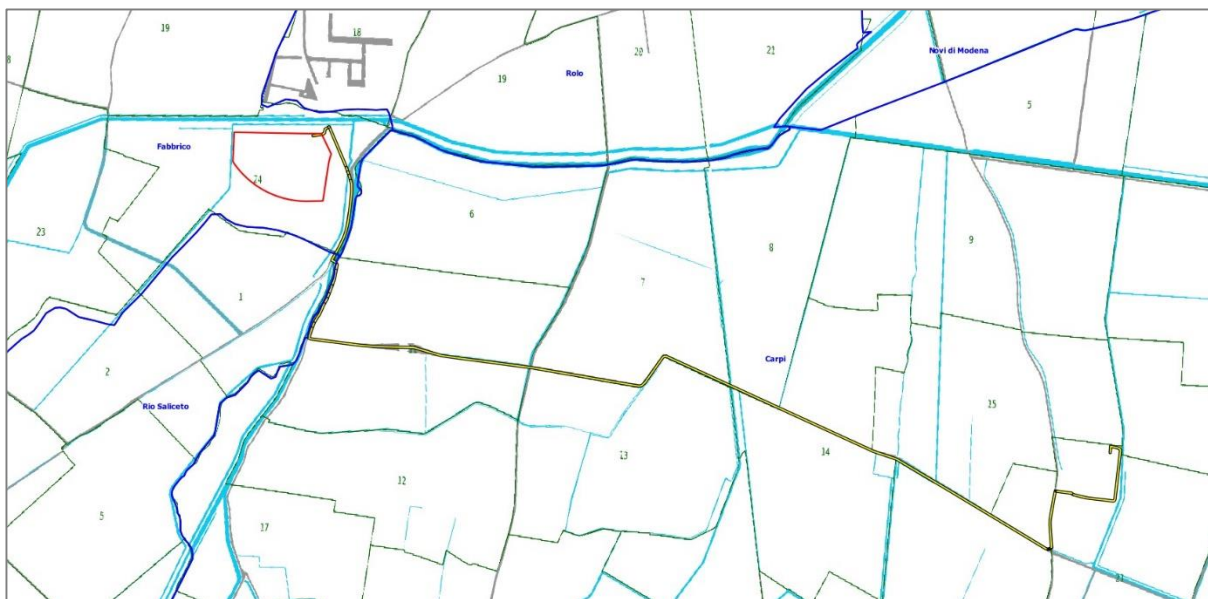


Figura 7 – Inquadramento su fogli catastali, catasto delle strade e delle acque pubbliche, limiti comunali (linee blu), dell'Area di Impianto PV (in rosso), cavidotto (linea gialla); Planimetria catastale Fonte: Servizio WMS dell'Agenzia delle Entrate.

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

5.1. Dati di progetto

COMMITTENTE	Atlas Solar 13 S.r.l
SEDE LEGALE	VIA ANDREUZZI N. 12 – 33100 - UDINE
P.IVA	03125890305
OGGETTO DEI LAVORI	Progetto di un impianto fotovoltaico denominato "Fabbrico" di potenza pari a 16.806,24 kWp da realizzarsi nel comune di Fabbrico (RE) e delle relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Fabbrico (RE), Rio Saliceto (RE) e Carpi (MO)

STRUTTURE SOSTEGNO MODULI FOTOVOLTAICI	Materiale	Acciaio zincato
	Tecnologia	Tracker single-axis – "Bifacial" Tilt $\pm 60^\circ$
	Posizionamento	Terreno
	Disposizione moduli FV	1x48 – Portrait / 1x24 – Portrait / 1x12 – Portrait
	Integrazione architettonica dei	No

	moduli	
STRING INVERTER “SUNGROW SG350HX”	Tipologia	Convertitore DC/AC
	Potenza massima apparente in uscita	320 kVA (40°C)
	Numero di MPPTs indipendenti	12
	Massima corrente di corto circuito in ingresso per ogni MPPT	60 A
	Massima Tensione d'ingresso MPPT	500 V
	Corrente nominale d'uscita	254 A
	Tensione nominale d'uscita	800 V
	Rendimento massimo	98.8 %
	Numero totale di String Inverter	Totale: 48 (n. 5 da 23 stringhe + n. 43 da 22 stringhe)
CABLAGGI	Cavo di stringa	FG21M21 10 mmq
	Cavo String Inverter – Transformation Cabin	ARG7R – 300 mmq
	CAVO media tensione	ARE4H5EX – 120/240/400 mmq RG7H1RX 18/30 kV - 630 mmq
TRASFORMATORI LV/MV	Tensione secondaria	800 V
	Tensione Primario	30.000 kV
	Potenza nominale trasformatore	6.000 kVA
	Tensione Ucc %	6 %
	Tipo di raffreddamento	ONAN
	Gruppo	Dy11-y11
	Numero totale	3

	Potenza utile in uscita	5120 kVA – Ad ogni Trasnformation Unit verranno collegati n.16 String Inverter
TRASFORMATORE MT/36 kV *	Potenza Tipo di raffreddamento Gruppo	20 MVA ONAN YNd11

* I valori indicati per il trasformatore MT/36 kV devono essere considerati come indicativi. Si rimanda ad una fase successiva di ingegneria per la scelta del trasformatore più opportuno anche in funzione degli equipment disponibili alla data di realizzazione dell'opera.

Per ulteriori dettagli tecnici sui vari componenti dell'impianto si rimanda all'elaborato. "*FAB.ENG.REL.005.00_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici di tutte le opere*".

L'impianto in progetto avrà una potenza nominale massima di 16.806,24 kW_p e una potenza in AC utile ai fini della connessione di 15.360,00 kVA (rapporto DC/AC = 1,094).

Come indicato in STMG la soluzione di connessione prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

Al fine di connettere l'impianto alla rete, le linee in uscita dalle cabine di trasformazione si collegheranno ad un quadro MT posto in una Step-Up Station, ubicata all'interno dell'area di impianto, presso la quale la tensione verrà innalzata dai 30.000 V della rete interna di distribuzione dell'energia ai 36.000 V richiesti, tramite un trasformatore 30/36 kV. Per consentire la conversione dell'energia elettrica generata in corrente continua in energia elettrica alternata con parametri elettrici tali da consentire la connessione alla rete di distribuzione nazionale sarà necessario utilizzare dei convertitori statici di energia con le caratteristiche compatibili con il tipo di modulo fotovoltaico scelto.

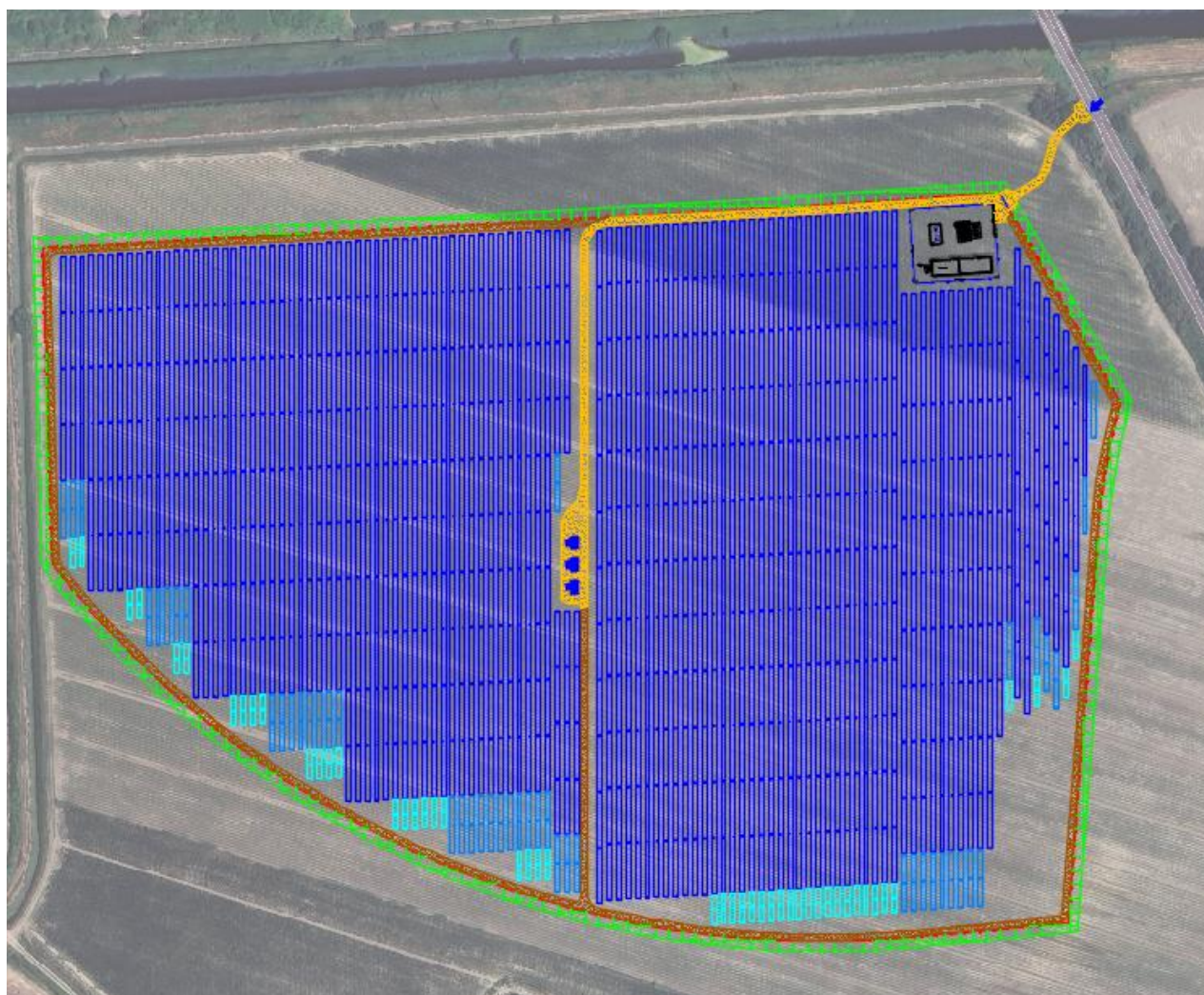


Figura 8 – Inquadramento su ortofoto del layout di impianto.

Al fine di poter ottenere la potenza richiesta sarà necessario utilizzare n. 25.464 moduli fotovoltaici di tipo bifacciale aventi, singolarmente, potenza pari a 660 Wp. Il tipo di modulo fotovoltaico scelto ha le seguenti caratteristiche elettriche e meccaniche:

Electrical Characteristics		STC : AM1.5 1000W/m² 25°C				NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s				Test uncertainty for Pmax: ±3%						
Module Type	LR7-72HYD-625M	LR7-72HYD-630M		LR7-72HYD-635M		LR7-72HYD-640M		LR7-72HYD-645M		LR7-72HYD-650M		LR7-72HYD-655M				
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	625	475.8	630	479.6	635	483.4	640	487.2	645	491.0	650	494.8	655	498.6	660	502.4
Open Circuit Voltage (Voc/V)	53.30	50.65	53.40	50.75	53.50	50.84	53.60	50.94	53.70	51.03	53.80	51.13	53.90	51.22	54.00	51.32
Short Circuit Current (Isc/A)	14.85	11.93	14.93	12.00	15.01	12.06	15.09	12.12	15.17	12.18	15.25	12.25	15.33	12.31	15.41	12.38
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	44.16	41.97	44.26	42.06	44.36	42.16	44.46	42.25	44.56	42.35	44.65	42.43	44.75	42.53	44.85	42.62
Current at Maximum Power (Imp/A)	14.16	11.35	14.24	11.42	14.32	11.48	14.40	11.54	14.48	11.61	14.56	11.67	14.64	11.73	14.72	11.80
Module Efficiency(%)	23.1		23.3		23.5		23.7		23.9		24.1		24.2		24.4	

Tecnologia Celle fotovoltaiche	Monocristallino
Potenza Massima (STC)	660 Wp
Efficienza Modulo	24,4 %
Tensione alla massima potenza –Vmp (STC)	54,00 V
Corrente alla massima potenza – Imp (STC)	15,41 A
Tensione circuito aperto – Voc (STC)	44,85 V
Corrente di corto circuito – Isc (STC)	14,72 A

Le dimensioni fisiche dei moduli fotovoltaici sono indicate nella figura seguente:

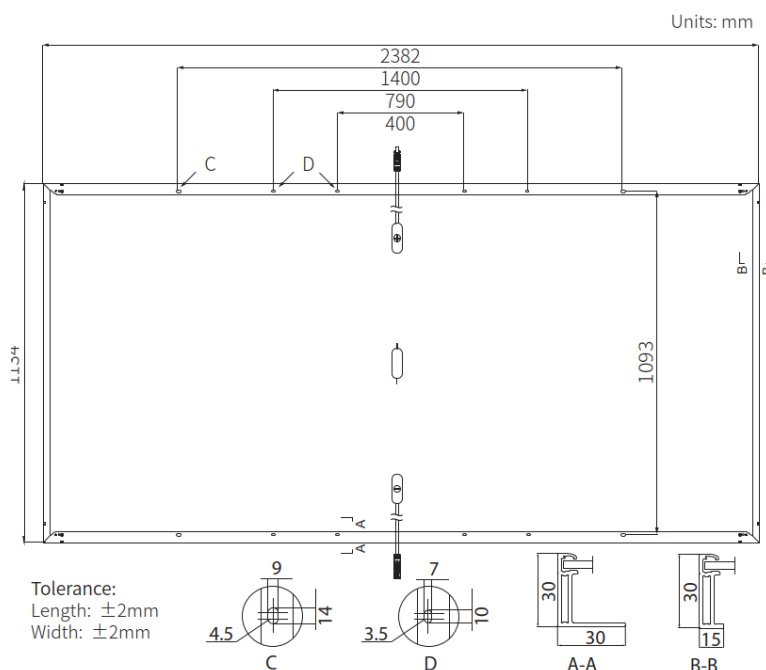


Figura 9 – Dimensioni modulo fotovoltaico

Per consentire la trasformazione da corrente in continua in corrente alternata è necessaria l'installazione di appositi convertitori statici di energia "Inverter". Per il presente progetto è previsto l'impiego di inverter di stringa. Gli inverter scelti hanno le caratteristiche riportate nel seguito.

STRING INVERTER "SUNGROW SG350HX"	Tipologia	Convertitore DC/AC
	Potenza massima apparente in uscita	320 kVA (40°C)
	Numero di MPPTs indipendenti	12
	Massima corrente di corto circuito in ingresso per ogni MPPT	60 A
	Massima Tensione d'ingresso MPPT	500 V
	Corrente nominale d'uscita	254 A
	Tensione nominale d'uscita	800 V
	Rendimento massimo	98.8 %
	Numero totale di String Inverter	Totale: 48 (n. 5 da 23 stringhe + n. 43 da 22 stringhe)

Tutte le apparecchiature lato c.a. previste nel progetto, ad eccezione degli inverter, trovano posto nel quadro elettrico QCA.

Il quadro elettrico, di dimensioni adeguate, dovrà essere certificato e marchiato dal costruttore secondo le norme CEI 17-11 dove applicabili e sarà costituito da un contenitore da parete con grado di protezione non inferiore a IP44 con struttura in poliestere rinforzata con fibra di vetro o di metallo, completo di porta cieca, pannello posteriore, montanti, telaio, base, pannelli laterali, pannelli finestrati e ciechi.

I quadri "QCA" saranno equipaggiati con i seguenti componenti e apparecchiature (soluzione minima):

- Dispositivi di interruzione (dispositivi di generatore): interruttori tripolari magnetotermici lato bt trasformatore;
- Staffe per fissaggio su profilato DIN per interruttore;
- Scaricatore di corrente da fulmine attacco su guida DIN.

I Quadri QCA saranno ubicati all'interno della cabina di sottocampo.

Al fine di poter connettere l'impianto fotovoltaico alla rete di distribuzione nazionale, considerata la potenza da installare di 17.167,50 kW per quanto previsto dalle normative vigenti (CEI 0-16), è necessario innalzare il livello di tensione dai 800 V in uscita dai convertitori statici a 30.000 V. Verranno utilizzati trasformatori bt/MT, della tipologia in olio con le caratteristiche riportate di seguito.

TRASFORMATORI LV/MV	Tensione secondaria	800 V
	Tensione Primario	30.000 kV
	Potenza nominale trasformatore	6.000 kVA
	Tensione Ucc %	6 %
	Tipo di raffreddamento	ONAN
	Gruppo	Dy11-y11
	Numero totale	3
	Potenza utile in uscita	5120 kVA – Ad ogni Trasformation Unit verranno collegati n.16 String Inverter

L'impianto deve essere connesso alla RTN di Terna cui conferire tutta l'energia prodotta. Per far sì che ciò avvenga è necessario innanzitutto elevare la tensione, partendo dal livello di distribuzione interna al parco che è pari a 30 kV fino ad arrivare ai 36 kV indicati in STMG. Come precedentemente indicato ciò avverrà all'interno di una Sottostazione Elettrica di Utente (SEU) 30/36 kV interna all'area di impianto.

La SEU ospiterà in particolare:

- Locale utente – Composto principalmente da:
 - o Locale quadri 30 e 36 kV;
 - o Locale BT e SCADA.
- Trasformatore 30/36 kV atto proprio all'innalzamento della tensione da 30 kV (in uscita dalle Transformation Units) a 36 kV (utile ai fini della connessione alla RTN).

I valori indicati per il trasformatore 30/36 kV devono essere considerati come indicativi. Si rimanda ad una fase successiva di ingegneria per la scelta del trasformatore più opportuno anche in funzione degli equipment disponibili alla data di realizzazione dell'opera. Si ipotizza tuttavia che, verrà utilizzato un trasformatore 30/36 kV da 20 MVA, raffreddamento ONAN e gruppo YNd11.

All'interno dell'area di impianto saranno presenti Transformation Unit al cui interno saranno posizionati i trasformatori con i relativi quadri elettrici.

I quadri elettrici utilizzati in ogni cabina saranno di dimensioni adeguate e dovranno essere certificati e marchiati dal costruttore secondo le norme CEI 17-11, dove applicabili, e sarà costituito da un contenitore da parete grado di protezione non inferiore a IP44 con struttura in poliestere rinforzata con fibra di vetro o di metallo, completa di porta cieca, pannello posteriore, montanti, telaio, base, pannelli laterali, pannelli finestrati e ciechi.

Al fine di poter connettere l'impianto fotovoltaico alla rete di distribuzione, verrà installato l'interruttore generale dell'impianto con la relativa protezione generale (SPG) e protezione di interfaccia (SPI), come da norma CEI 0-16.

La protezione generale ha come obiettivo il distacco dell'impianto di produzione dalla rete del Distributore, in modo selettivo con le protezioni installate sulla rete del Distributore stesso, nell'eventualità di guasti interni all'impianto utente (CEI 0-16).

In tal senso, l'azionamento del sistema di protezione generale avverrà nel momento in cui i parametri di tensione e corrente rilevati dai dispositivi elencati di seguito dovessero risultare al di fuori dei range imposti dal distributore di rete:

- Relè di Massima corrente (ad azione istantanea);
- Relè di Massima corrente (ad azione ritardata);
- Relè di Massima corrente omopolare;
- Relè di direzionale di terra.

Similmente, la protezione di interfaccia nasce con l'intento di evitare, per motivi di sicurezza, che l'impianto fotovoltaico possa funzionare in isola così come previsto dalle citate guide e norme a riguardo (CEI 11-20, CEI 0-16).

Inoltre, l'impianto FV verrà disconnesso dalla rete elettrica di distribuzione quando i valori di funzionamento dei parametri relativi a tensione e frequenza di rete, rilevati dai dispositivi definiti di seguito, dovessero uscire dall'intervallo di valori indicati dal distributore di rete:

- Relè di Minima tensione;
- Relè di Massima tensione;
- Relè di Minima frequenza (senza ritardo intenzionale);
- Relè di Massima frequenza (senza ritardo intenzionale);
- Relè di Massima tensione omopolare.

Si fa presente che le tarature che verranno implementate in entrambi i sistemi terranno conto della tabella di taratura fornita dal Distributore.

Si prevede di installare delle strutture tracker monoassiali ospitanti ognuna una singola fila di moduli in configurazione Portrait. Un tracker fotovoltaico, o inseguitore, è un sistema di regolazione automatica dell'orientamento dei pannelli solari, che consente di massimizzare la produzione di energia elettrica da un impianto fotovoltaico.

Grazie a questo sistema, i pannelli possono seguire il movimento del sole lungo il cielo e regolare l'angolo di inclinazione in modo da sfruttare al meglio la luce solare disponibile. Questa tecnologia permette di aumentare la produttività dell'impianto, valorizzare l'investimento ed aumentare la produttività dell'impianto del 20-25% rispetto ai pannelli montati su strutture fisse.

I tracker fotovoltaici funzionano grazie a sensori che rilevano la posizione del sole nel cielo e attivano i motori per orientare i pannelli solari.

Le strutture di supporto saranno:

- Struttura tracker 1x12: 12 moduli disposti su un'unica fila in configurazione Portrait;
- Struttura tracker 1x24: 24 moduli disposti su un'unica fila in configurazione Portrait;
- Struttura tracker 1x48: 48 moduli disposti su un'unica fila in configurazione Portrait;

Di seguito un riepilogo della configurazione prevista:

CARATTERISTICHE TRACKER 1x48

Disposizione moduli PV: 1x48 Portrait

Lunghezza tracker (NS): 56,252 m

Larghezza tracker (EW): 2,382 m

Interasse strutture (EW): 4,80 m

Spazio tra le strutture (NS): 0,35 m

CARATTERISTICHE TRACKER 1x12

Disposizione moduli PV: 1x12 Portrait

Lunghezza tracker (NS): 14,708 m

Larghezza tracker (EW): 2,382 m

Interasse strutture (EW): 4,80 m

Spazio tra le strutture (NS): 0,35 m

CARATTERISTICHE TRACKER 1x24

Disposizione moduli PV: 1x24 Portrait

Lunghezza tracker (NS): 28,556 m

Larghezza tracker (EW): 2,382 m

Interasse strutture (EW): 4,80 m

Spazio tra le strutture (NS): 0,35 m

La struttura sarà caratterizzata dai seguenti elementi:

1) Telaio Principale, composto da:

a. Montante – sezione IPE 240;

b. Trave principale – sezione 150x150x5;

2) Travi secondarie porta pannelli – sezione 80x40x5.

Le dimensioni indicate saranno validate in una fase successiva del progetto in base ai parametri geotecnici del terreno. La scelta della tipologia di fondazione, sia essa palo infisso o palo in cemento armato, sarà valutata a valle delle prove da realizzarsi in fase esecutiva; le dimensioni della tipologia di fondazione scelta saranno validate in una fase successiva del progetto in base ai parametri geotecnici del terreno rilevati dalle indagini. A seguito di approfondimenti tecnici in fase di progettazione esecutiva, le sezioni dei profili così come la geometria potranno subire variazioni.

Secondo quanto indicato le strutture saranno disposte ad una distanza asse-asse (pitch) di 4,8 m e saranno distanziate in direzione N-S di 0,35 m.

5.2. Interventi in fase di cantiere

5.2.1. Fase di Cantiere

Con riferimento all'elaborato progettuale "*FAB.ENG.REL.014.00_Cronoprogramma degli interventi*", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto in oggetto, sono previste tempistiche di circa 240 giorni (circa 8 mesi).

Per la realizzazione dell'impianto si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

5.2.2. Accantieramento

L'accantieramento prevede la realizzazione di varie strutture logistiche temporanee, in relazione alla presenza di personale, mezzi e materiali.

La cautela nella scelta delle aree da asservire alle strutture logistiche mira ad evitare di asservire stabilmente o manomettere aree non altrimenti comunque già trasformate o da trasformare in relazione alla funzionalità dell'impianto che si va a realizzare.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere saranno rispettate le norme in vigore all'atto dell'apertura dello stesso, in ordine alla sicurezza (ai sensi del D.lgs. 81/08 e s.m.i.), agli inquinamenti di ogni specie, acustico ed ambientale.

5.2.3. Preparazione dei suoli

Per la preparazione del suolo si prevede il taglio raso terra di vegetazione erbacea e arbustiva con triturazione senza asportazione dei residui, seguito da lievi livellamenti e regolarizzazione del sito.

I materiali provenienti da scavi in terra eventualmente non oggetto di semplice movimentazione in situ, ed ove non siano riutilizzabili perché ritenuti non adatti per il rinterro, saranno gestiti come rifiuto e avviati presso impianti di smaltimento autorizzati, previa caratterizzazione, nel rispetto delle normative vigenti.

5.2.4. Consolidamento di piste di servizio

Analogamente, le superfici interessate dalla realizzazione della viabilità di servizio e di accesso saranno regolarizzate ed adattate mediante costipazione e debole rialzo con materiali compatti di analoga o superiore permeabilità rispetto al sottofondo in ragione della zona di intervento, al fine di impedire ristagni d'acque entro i tracciati e rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere, alle macchine operatrici e di trasporto del personale dedicato a controllo e manutenzione in esercizio.

L'area oggetto d'intervento presenta un'orografia con pendenze minime, pertanto, non si prevede di effettuare regolarizzazioni delle pendenze e della conformazione dei tracciati carrabili e pedonali, garantendo quindi il rispetto ed il mantenimento delle attuali direttrici di scorrimento superficiale in atto per le acque meteoriche.

Si provvederà contestualmente alla realizzazione delle recinzioni, degli impianti di videosorveglianza e degli impianti di illuminazione, ove necessario.



Figura 10 – Foto scattata in sito su strada di accesso

5.2.5. Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna

Al fine di accedere all'area di impianto è previsto il riutilizzo e l'adattamento della viabilità esistente ed in particolare della SP46. Come indicato al paragrafo precedente, si prevede inoltre l'adeguamento dell'accesso esistente che permette di raggiungere l'area di impianto dalla SP46 attraverso la rimozione di eventuali alberature, l'allargamento della piazzola di accesso e la stabilizzazione della scarpata. Attualmente la strada che consente l'accesso dalla Provinciale risulta essere larga circa 4 m e 5 m in corrispondenza dalla SP46. La viabilità interna all'area di impianto presenterà una larghezza minima di 3,5 m e sarà in rilevato di 10 cm rispetto al piano campagna, come previsto dalle Specifiche Tecniche della Committente.

5.2.6. Esecuzione di opere di contenimento e di sostegno dei terreni

Considerata la natura prevalentemente pianeggiante, non sono previste opere di consolidamento di aree in pendio. L'unica eccezione riguarda la stabilità della scarpata a valle della strada di accesso dalla SP46 che dovrà essere garantita attraverso eventuali opere di messa in sicurezza da valutare in una fase successiva di ingegneria.

5.2.7. Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza

A protezione dell'impianto fotovoltaico verrà realizzata una recinzione perimetrale e ove necessario, dei cancelli di accesso, in accordo alle specifiche tecniche della Committente.

La recinzione avrà un'altezza di 2,5 m dal suolo (analogamente al cancello di accesso alle aree di impianto) e sarà costituita da una maglia metallica ancorata a pali in acciaio zincato installato al massimo ogni 3,5 m e infisso nella fondazione in calcestruzzo per un minimo di 30 cm, questi ultimi sorretti da fondamenta di dimensioni minime 300x300x400mm per i pali e 400x400x500mm per i controventi/rinforzi. Il calcestruzzo sarà almeno di classe C16/20 [secondo EN 1992]. Si prevede la realizzazione di una seconda tipologia di

recinzione relativamente alla SEU. Per quest'ultima la recinzione verrà realizzata su di un muretto in CLS avente un'altezza di 1 m.

Il sistema di illuminazione sarà limitato all'area di gestione dell'impianto. Il livello di illuminazione verrà contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni. A tal proposito si procederà con l'installazione di appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminanti, in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso.

Verrà installato un sistema di videosorveglianza a circuito chiuso per un monitoraggio continuativo, per garantire la sicurezza e l'operatività dell'impianto. Tale sistema sarà limitato all'area di gestione dell'impianto.

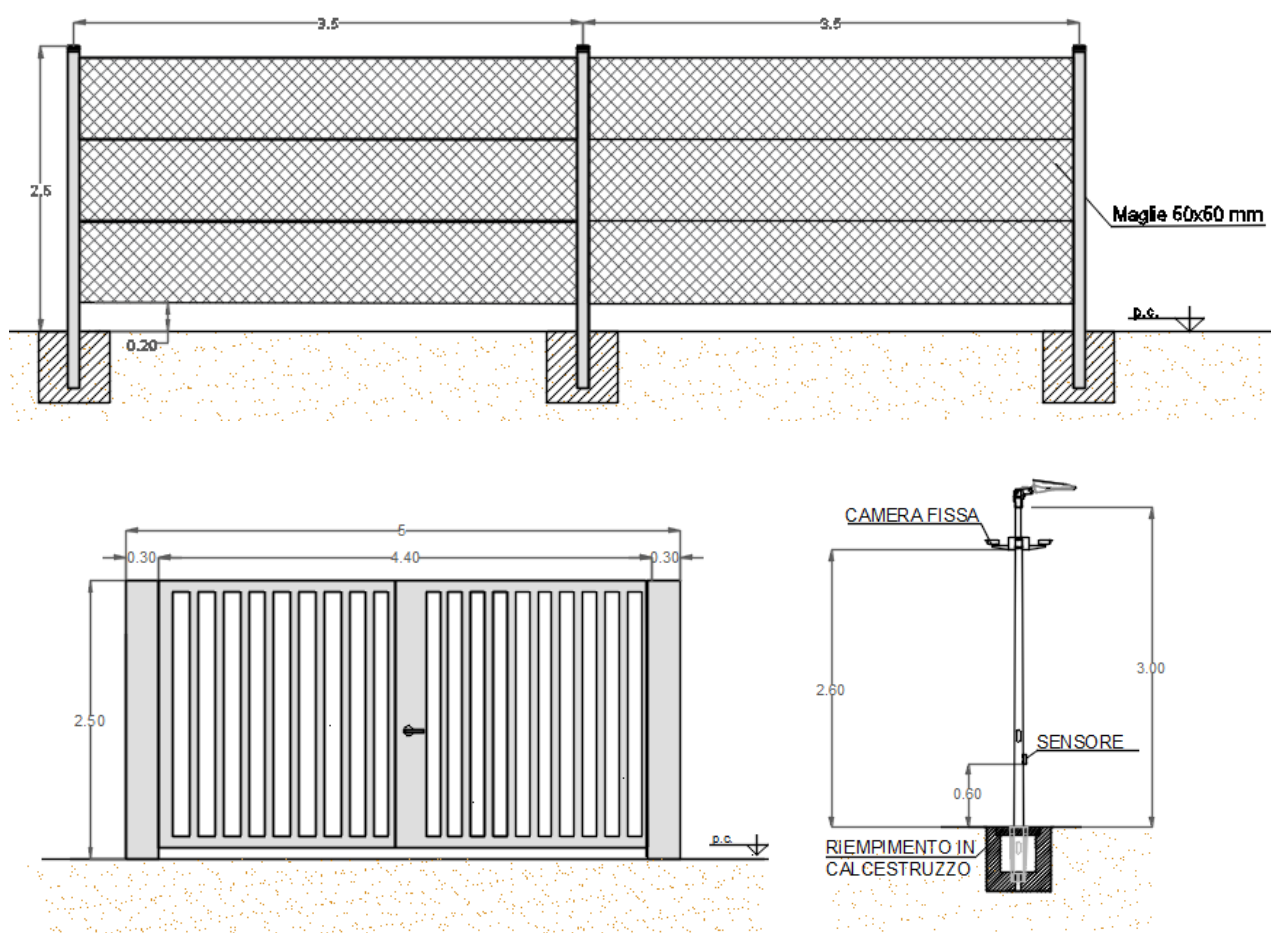


Figura 11 – Tipologici della recinzione, cancello e impianto di illuminazione e video sorveglianza previsti per l'area di impianto.

5.2.8. Interventi di mitigazione a verde

Per rendere l'impianto fotovoltaico il più possibile invisibile all'osservatore esterno, sono previste opere di mitigazione a verde costituite da una fascia di mitigazione caratterizzata da alberature lungo i lati perimetrali dell'impianto. Tale fascia avrà una larghezza di 5 m. Si specifica che:

- Si provvederà alla messa a dimora di essenze erbacee, privilegiando la piantumazione di essenze autoctone con ecotipi locali;
- Tutte le specie da utilizzare saranno scelte in coerenza con il contesto vegetazionale e le condizioni ecologiche del sito, evitando l'impianto monospecifico e garantendo la massima diversità;
- Il rifornimento del materiale vegetale avverrà preferibilmente presso vivai forestali autorizzati dalla Regione.

Per maggiori dettagli, si rimanda all'elaborato "*FAB.ENG.TAV.020.00_Opere di mitigazione*".

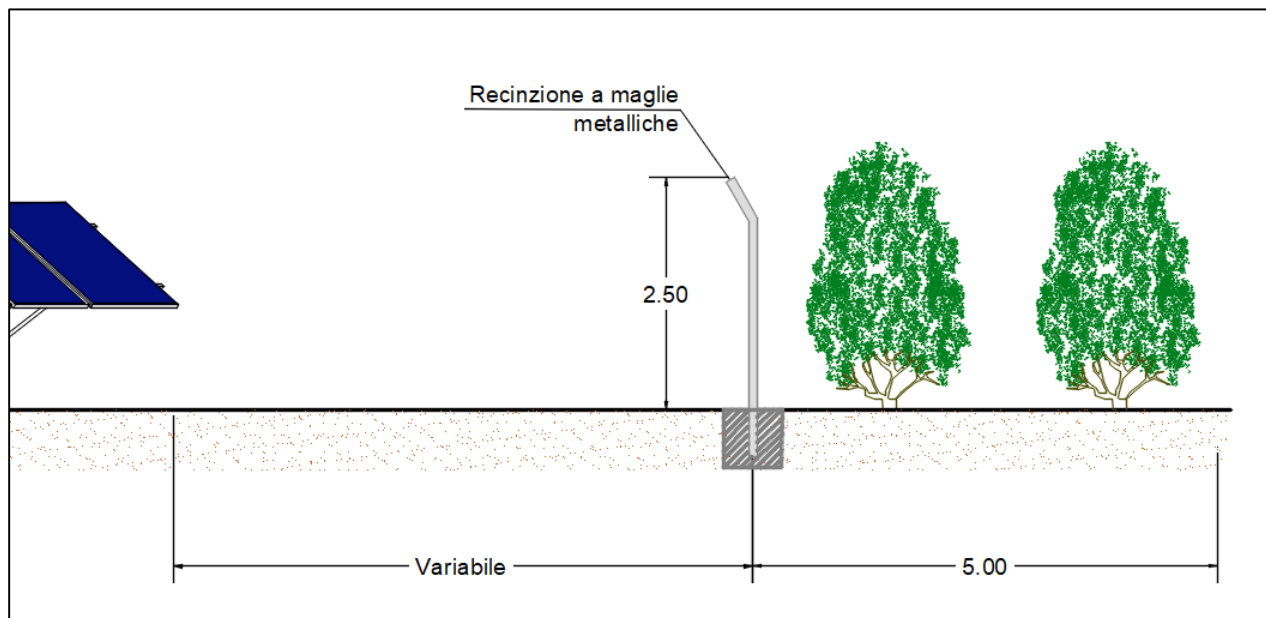


Figura 12 - Schematizzazione delle opere di mitigazione a verde

5.2.9. Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi

Le opere meccaniche per il montaggio delle strutture di supporto e su di esse dei moduli fotovoltaici non richiedono attrezzature particolari. Le strutture per il sostegno dei moduli fotovoltaici sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox (cfr. "*FAB.ENG.TAV.016.00_Disegni delle strutture di sostegno e delle opere di fondazione*").

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Fissaggio della struttura al terreno, mediante palo infisso o palo trivellato;
- Montaggio Testa;
- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici bifacciali;
- Verifica e prove su struttura montata.

5.2.10. Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico

Al fine di chiarire gli interventi finalizzati alla posa in opera dell'impianto fotovoltaico in oggetto, si riporta di seguito una descrizione sintetica delle principali parti costituenti un impianto di questa tipologia.

L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici bifacciali provvisti di diodi di by-pass. Le stringhe fotovoltaiche faranno capo ad uno string inverter.

Il generatore fotovoltaico, nello specifico di questo impianto, sarà costituito da n. 25.464 moduli fotovoltaici di tipo bifacciale aventi, singolarmente, potenza pari a 660 W_p.

L'impianto sarà dotato di un'apparecchiatura di monitoraggio della quantità di energia prodotta dall'impianto e delle rispettive ore di funzionamento.

5.2.11. Realizzazione / posizionamento opere civili

È previsto il posizionamento di:

- n. 3 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,218 x 3,154 x 2,996 m;

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato. I container delle cabine di trasformazione saranno posizionati su cordoli in CLS gettato in opera e ad esse ancorate, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare i trasformatori MT/bt e i quadri di parallelo in corrente alternata. Saranno inoltre dotate di vasca per la raccolta dell'olio contenuto all'interno dei trasformatori MT/bt, delle dimensioni di 2,50 x 2,50 m, interrata per una profondità di 0,95 m.

L'ulteriore cabinato elettrico previsto (locale utente all'interno della SEU) sarà di tipo prefabbricato, posizionati su getto di magrone in CLS gettato in opera e ad esse ancorato, avrà una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e servirà ad alloggiare:

- Locale quadri 30 e 36 kV;
- Locale BT e SCADA.

La profondità di scavo dal piano campagna per i cordoli di fondazione delle Transformation Unit è pari a 0,3 m, inoltre, viene previsto uno scavo della profondità di 0,95 m relativo all'installazione dell'oil trail. In merito al locale utente si prevedono opere di fondazioni costituite da una platea di 50 cm ancorata ad un magrone di 10 cm. Per maggiori dettagli si rimanda ai tipologici allegati al presente pacchetto progettuale.

5.2.12. Realizzazione della Step-Up

All'interno dell'area di impianto è prevista la realizzazione di una Step-Up Station necessaria per l'innalzamento della tensione interna di 30 kV ai 36 kV richiesti e la connessione alla RTN. Dunque, le linee in cavo provenienti dall'impianto fotovoltaico si attesteranno alle sbarre di un quadro MT, a sua volta collegato ad un trasformatore MT/AT all'interno dell'area di trasformazione. Successivamente il cavidotto a 36 kV, in uscita dalla Step-Up Station, si collegherà sulla sezione 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) della RTN. L'energia elettrica prodotta dall'impianto sarà trasportata da un cavidotto MT interrato fino alla Step-Up Station, dove la tensione verrà innalzata da 30 kV a 36 kV.

La stazione di trasformazione MT/AT sarà composta da un montante di trasformazione costituito principalmente da:

- un trasformatore 30/36 kV;
- una terna di scaricatori AT;

- i terminali AT per la discesa in cavo verso la SE della RTN.

Il trasformatore 30/36 kV provvederà ad elevare il livello di tensione della rete dell'impianto fotovoltaico (30 kV) al livello di tensione, lato secondario, della Stazione Elettrica RTN (36 kV). A tal fine verrà utilizzato un trasformatore 30/36 kV da 20 MVA, raffreddamento ONAN e gruppo YNd11.

All'interno dell'area recintata della Step-Up Station sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che, a seconda del diverso utilizzo, ospiteranno i quadri AT, i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, sistema SCADA, il magazzino, i servizi igienici, servizi ausiliari di sottostazione ecc.

La misura dell'energia avverrà:

- sul lato AT (36 kV) in sottostazione di trasformazione (con apparecchiature ridondanti);
- nel quadro MT in sottostazione;
- eventualmente sul lato BT in corrispondenza dei servizi ausiliari in sottostazione.

5.2.13. Impianto antincendio

Nell'ambito del progetto in esame, l'utilizzo da parte del Proponente di trasformatori BT/MT e 30/36 kV ad olio comporta l'assoggettabilità dell'attività alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi da parte del competente Comando provinciale dei Vigili del Fuoco, ai sensi dell'Allegato I del DPR 151/2011 e del DM 07 agosto 2012.

I trasformatori dell'impianto di nuova installazione sono, infatti, ricompresi nell'attività 48.1.B "Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili superiori ad 1 mc – Macchine elettriche" ai sensi dell'Allegato I del DPR 151/2011.

Pertanto, è stata effettuata una valutazione del rischio incendio e delle misure di prevenzione da prendere in atto. Tali aspetti sono stati descritti nell'elaborato "*FAB.ENG.REL.029.00_Relazione tecnica vigili del fuoco*", a cui si rimanda per i dovuti approfondimenti.

5.2.14. Dismissione del cantiere e ripristini ambientali

Le aree di cantiere verranno dismesse ripristinando, per quanto possibile, lo stato originario dei luoghi. Si provvederà quindi alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, etc.).

5.2.15. Verifiche collaudi e messa in esercizio

Parallelamente all'avvio dello smontaggio della logistica di cantiere vengono eseguiti collaudi statici, collaudi elettrici e prove di funzionalità, avviando l'impianto verso la sua gestione a regime.

5.3. Fase di Esercizio

5.3.1. Manutenzione dell'impianto

Il personale sarà impegnato nella manutenzione degli elementi costitutivi l'impianto. In particolare, si occuperà di:

- Mantenimento della piena operatività dei percorsi carrabili e pedonali, ad uso manutentivo ed ispettivo;
- Sorveglianza e manutenzione delle recinzioni e degli apparati per il telecontrollo di presenze e intrusioni nel sito;

Quest'ultima azione in particolare consisterà nella corretta gestione delle eventuali aree verdi (sfalci ecc.), anche provvedendo con l'intervento di attività di pascolo ovino, o con continui e meticolosi diserbi manuali di seguito ai periodi vegetativi, in specie primaverili ed autunnali.

5.3.2. Dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale

Non è dato ad oggi prevedere se il disuso a fine esercizio dell'impianto che oggi si va a implementare sarà dato dall'esigenza di miglioramento tecnologico, di incremento prestazionale o da una eventuale obsoletizzazione dell'esigenza d'impiego dell'area quale sito di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile o comunque da impianti al suolo delle tipologie di cui all'attuale tenore tecnologico. I pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche sono facilmente rimovibili senza alcun ulteriore intervento strutturale, o di modifica dello stato dei luoghi, grazie anche all'utilizzazione della viabilità preesistente. A tale fine è necessario e sufficiente che i materiali essenziali per i montaggi, in fase di realizzazione dell'impianto, siano scelti per qualità, tali da non determinare difficoltà allo smontaggio dopo il cospicuo numero di anni di atteso rendimento dell'impianto (almeno 25-30 anni).

Si possono ipotizzare operazioni atte a liberare il sito dalle sovrastrutture che oggi si progetta di installare sull'area, eliminando ogni materiale che in caso di abbandono, incuria e deterioramento possa determinare una qualunque forma di inquinamento o peggioramento delle condizioni del suolo, o di ritardo dello spontaneo processo di rinaturalizzazione che lo investirebbe. Anche le linee elettriche, tutte previste interrate, potranno essere rimosse, se lo si riterrà opportuno con semplici operazioni di scavo e rinterro.

La Committenza si impegna alla dismissione dell'impianto, allo smaltimento del materiale di risulta dell'impianto e al ripristino dello stato dei luoghi nel rispetto della vocazione propria del territorio.

La produzione di rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verrà smaltita attraverso ditte debitamente autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento della dismissione. Per maggiori dettagli sulle fasi operative relative alla dismissione dell'impianto e ai ripristini ambientali sono contenuti nell'elaborato "*FAB.ENG.REL.006.00_Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi*".

6. CARATTERISTICHE STAZIONALI

6.1. Caratteristiche topografiche del sito

L'area di impianto si presenta pianeggiante, con un'altitudine mediamente pari a 19 - 20 m s.l.m, con pendenze ed esposizioni quasi nulle. Dal punto di vista morfologico il lotto di impianto è localizzato in una zona valliva della bassa Pianura Padana, caratterizzata da moderate ondulazioni che degradano progressivamente verso Est.

Per maggiori informazioni in merito a quanto esposto si riportano qui di seguito l'estratto della Carta topografica IGM 1:25.000.

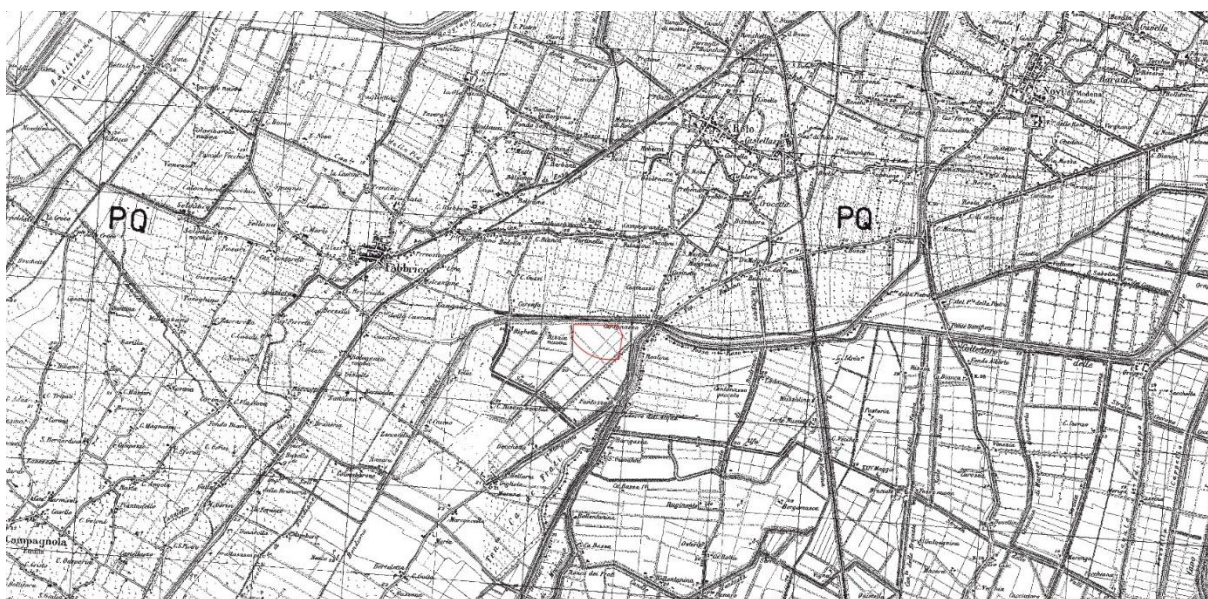


Figura 13 - Inquadramento del perimetro dell'area di impianto (in rosso), su IGM 1:25.000 (Fonte: http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/raster/IGM_25000.map)

6.2. Analisi climatica

Il clima del territorio in esame è marcatamente continentale, tipico della Pianura Padana, caratterizzato da inverni freddi e spesso nebbiosi ma con scarse precipitazioni (il minimo pluviometrico cade anche a gennaio), spesso si verificano precipitazioni nevose e le estati sono calde con presenza irregolare di temporali. Nella seguente tabella si riportano i dati termo-pluviometrici relativi alla stazione di Fabbrico (RE) reperiti dal sito: <https://it.climate-data.org/europa/italia/emilia-romagna/fabbrico-116033/>.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem- bre	Ottobre	Novem- bre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	3.3	5	9.5	13.7	18.3	23.1	25.5	25	20	15	9.3	4.1
Temperatura minima (°C)	0.1	0.9	4.4	8.4	12.9	17.5	20	19.8	15.5	11.2	6.1	1
Temperatura massima (°C)	7.5	9.8	14.7	18.8	23.5	28.4	30.8	30.2	24.7	19.2	13	7.8
Precipitazioni (mm)	51	62	64	90	86	65	54	60	80	84	91	65
Umidità(%)	84%	77%	71%	68%	65%	60%	56%	59%	67%	76%	83%	85%
Giorni di pioggia (g.)	6	6	6	9	8	7	6	7	7	7	7	7
Ore di sole (ore)	4.7	6.0	7.7	9.2	11.2	12.4	12.5	11.2	9.3	6.0	4.6	4.4

Tabella 1 - Principali parametri climatici che caratterizzano il territorio di Fabbrico (RE), intervallo di rilevamento 1991 – 2021: Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Intervallo di rilevamento 1999 - 2019: Ore di sole.

In base ai dati pluviometrici medi mensili e medi annuali esposti nella suddetta tabella, è risultato che le precipitazioni medie annue sono pari a 852 mm, i valori più elevati si registrano durante il mese di novembre ed aprile, rispettivamente con delle precipitazioni medie pari a 91 - 90 mm; mentre, i mesi più secchi sono risultati gennaio e luglio, rispettivamente con delle precipitazioni medie mensili 51 e 54 mm. In base a tali dati il clima della zona non risulta molto umido.

Per quanto riguarda i dati termici della stazione di Fabbrico (RE), la temperatura media annua è risultata pari a 14,3 °C, il mese più freddo è risultato gennaio, mediamente 3,3 °C e quello più caldo luglio con una temperatura media di 25,5 °C (Tabella 1).

6.3. Geologia e geomorfologia

Il territorio comunale di Fabbrico appartiene al bacino della Pianura Padana, estendentesi su una superficie di circa 46000 kmq, che costituisce la zona di saldatura tra Alpi ed Appennini ed è formata da un'ampia e profonda depressione nella quale si distinguono nettamente due complessi sedimentari. Di questi quello più recente, è suddiviso in due Supesintemi, il primo dei quali: Supersintema Emiliano Romagnolo, da oggi a 0,65 Ma1, è rappresentato da depositi alluvionali prevalentemente costituiti da sabbie, ghiaie, argille e limi di piana e da sedimentazioni di delta conoide e marine marginali formate da sabbie ed arenarie poco cementate alternate ad argille e limi e talora ad orizzonti conglomeratici. Detta litozona è seguita dalle successioni sabbiose, arenacee, marnose argillose del Supersintema del Quaternario Marino da 0,65 a 0,8 Ma (*Pleistocene med.*) dapprima costituite da depositi fluvio deltizi – marino marginali ai quali soggiacciono le sequenze cicliche sabbiose talora ghiaiose e limoso sabbioso argillose di prodelta – piattaforma – scarpata marina del *Pleistocene inf.* da 0,8 a 1.72 Ma. Tali sintemi coprono l'unità inferiore rappresentata dalle formazioni plioceniche – mioceniche – mesozoiche (da 1,8 a 24 – 247, Ma) costituite essenzialmente da depositi di ambiente marino sia costiero che di piattaforma e/o bacinale a faune pelagiche.

In detto complesso lo spessore dei depositi continentali che formano la prima unità nel territorio emiliano romagnolo è generalmente compreso tra 200/300 e 500/600 m, nel sottosuolo di Fabbrico è presente sino a -250/-300 m pc. Nell'alto strutturale di Novi MO – Mirandola è inferiore a 100 m e si rinviene a 120/130 m in prossimità del confine con Rolo dove è seguito dalle formazioni pleistoceniche generalmente rinvenibili tra -100/200 ÷ 500 – 600 e -1000 / -1300 m di profondità. A queste seguono le sequenze litostratigrafiche quaternarie del *Pleistocene medio inferiore* tra 1000/1300 e 1600/1800 m di profondità.

Successivamente le formazioni del *Pliocene* si rinvencono sino a -2/-3/-4 ÷ -5/-6 nella fascia delle Pieghe Ferraresi (-1,5/-3,0 km, Fabbrico) e si approfondiscono a -6÷-7,5 km in direzione occidentale – nord occidentale con il passaggio alla Monoclinale Alpina.

Analoghe profondità di -7 ÷ -8 km sono presenti nei territori più ad oriente nella zona di Carpi – Soliera – Crevalcore al passaggio delle Pieghe Ferraresi al bacino sinforme Carpi - Cento. Ad esse soggiacciono le successioni dal *Miocene al Mesozoico*, individuate mediante disamine geofisiche (AGIP-ENI,1986), sino a - 9.000 -11.000 m dal piano campagna, ad eccezione della Dorsale Ferrarese.

L'assetto strutturale del Bacino Padano, come evidenziano le analisi, indagini geofisiche e perforazioni eseguite da *AGIP-ENI*, è caratterizzato da una successione pliocenico - quaternaria accresciuta da ovest verso est, a carattere regressivo, costituita da sabbie e peliti torbiditiche di ambiente marino alla base, che verso l'alto sono seguite da complessi sedimentari fluvio deltizi progradanti, a loro volta coperti al tetto da depositi eminentemente continentali messi in posto dalle alluvioni dei fiumi alpino - appenninici.

Questi ultimi a scala di bacino hanno generato un cuneo di accrescimento che nell'insieme tende ad aumentare in spessore, in direzione orientale ed in senso sud - nord. Tale complesso è suddiviso dal punto di vista idrogeologico in tre gruppi acquiferi (G.Di Dio, 1998) costituiti da alternanze di orizzonti argillosi, limo sabbiosi e ghiaiosi, a spessore estremamente variabile, da alcuni metri a decine di metri, attribuibili sia a depositi alluvionali di pianura in ambiente emerso che di delta conoide e marino marginale.

L'assetto e gli spessori di detta successione sono stati sensibilmente influenzati dalla conformazione del substrato prepliocenico, dagli eventi tettonici e subsidenti che hanno coinvolto lo stesso, dalle variazioni del livello medio del mare correlate ai mutamenti climatici che hanno interessato l'area padana negli ultimi 2 Ma. I processi che hanno determinato i piegamenti del substrato, esplicatisi in fasi di sollevamento del fondo bacino, si sono verificati principalmente in due periodi distinti collocabili tra il Miocene ed il Pliocene (25.2 - 5.2 Ma), manifestatisi con prevalenza nell'area piacentino – lombarda, e nel Pliocene inferiore e medio (3.9 - 2.2 Ma) che hanno maggiormente coinvolto la zona emiliano – romagnola; in quest'ultima detti eventi sono rimarcati dalla superficie di erosione in ambiente subaereo della base del Supersistema del Quaternario Marino.

A tali eventi tettonici è seguita un'altra importante fase nel Pleistocene medio (0.8 - 0.45 Ma) che ha indotto il rapido spostamento della fascia di transizione tra la scarpata sottomarina e la piana bacinale verso nord est – est, alla quale è seguita una fase secondaria tra 0,26 – 0,22 Ma (Pleistocene medio parte sup).

I processi in narrativa hanno condizionato la conformazione dei depositi quaternari, alluvionali e marini costieri, che ricalca l'andamento del substrato prepliocenico attenuandone le geometrie, come evidenziano gli assetti blandamente antiformali della base delle unità alluvionali sedimentatesi negli ultimi 650.000 anni b.p.: AEI, e cicli deposizionali basali e medi di AES, 450.000 – 220.000 anni b.p; la base di questi ultimi nel settore di Mirandola – Novi MO – Rolo est si accentua rimarcando la morfologia della Dorsale Ferrarese.

I conseguenti diversi spessori di materiale sedimentato sono stati oggetto di sensibile subsidenza. Detti abbassamenti, per processi di auto consolidazione, non si sono verificati uniformemente ed hanno manifestato intensità maggiore nelle fasce centrali delle sinclinali e minore nelle zone prossime ai settori di asse di anticlinale condizionando il grado di possibilità di consolidazione dei terreni. Queste condizioni, in taluni casi, ed in circoscritte aree, hanno indotto accentuazioni dei fenomeni subsidenti ai quali si è associato, localmente, lo svilupparsi di faglie distensive che nell'area di Bagnolo in Piano – Novellara – Campagnola E.

– Fabbrico – Rolo – Novi Mo – Carpi – S. Martino in Rio – Correggio, non giungono in superficie e sono sigillate dall'Unità AES7.

I processi descritti nell'insieme hanno generato un assetto strutturale del bacino, a carattere compressivo, nel quale si delineavano a luoghi settori emersi soggetti ad erosione.

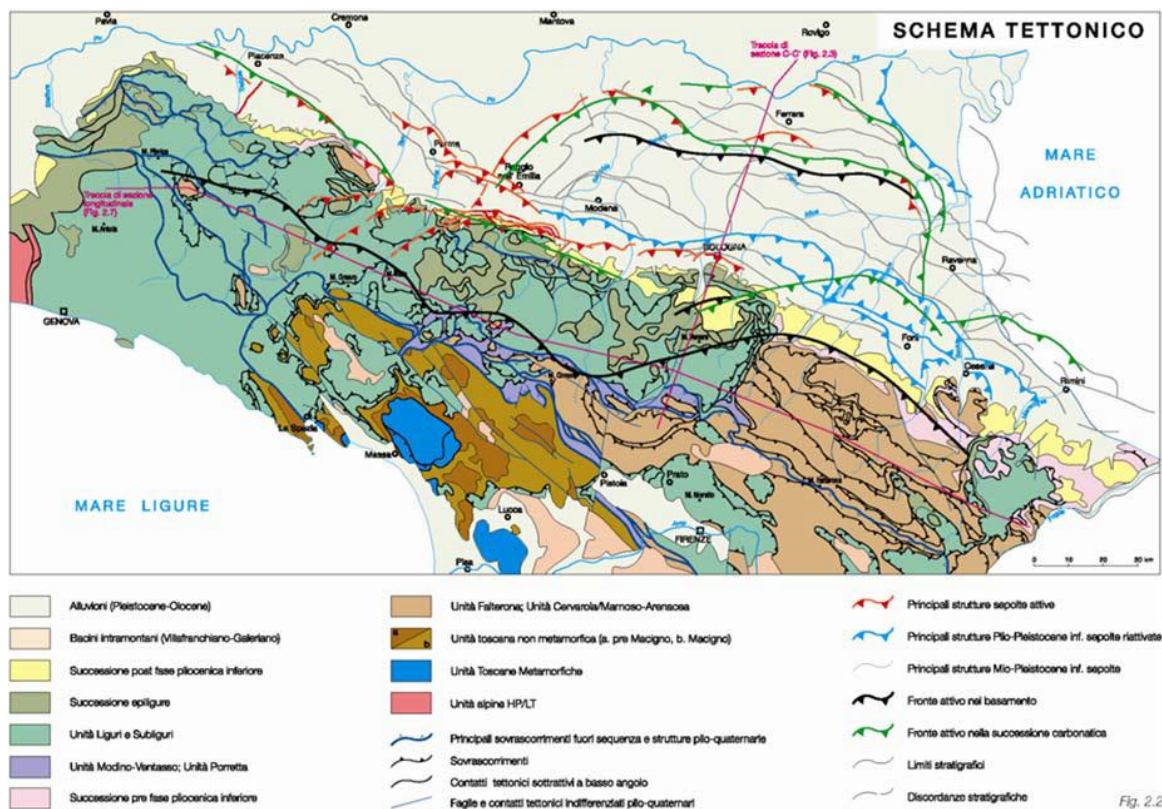


Figura 14 – Schema tettonico Emilia Romagna

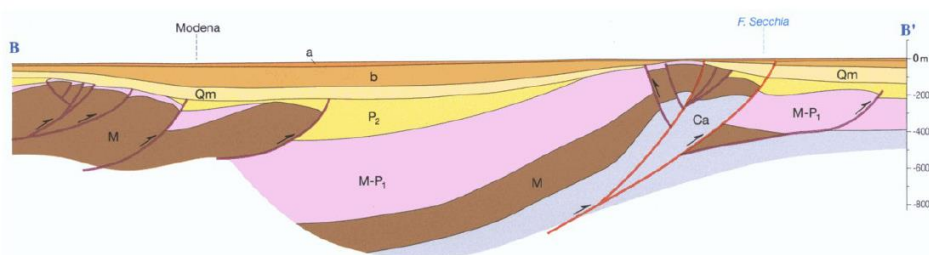
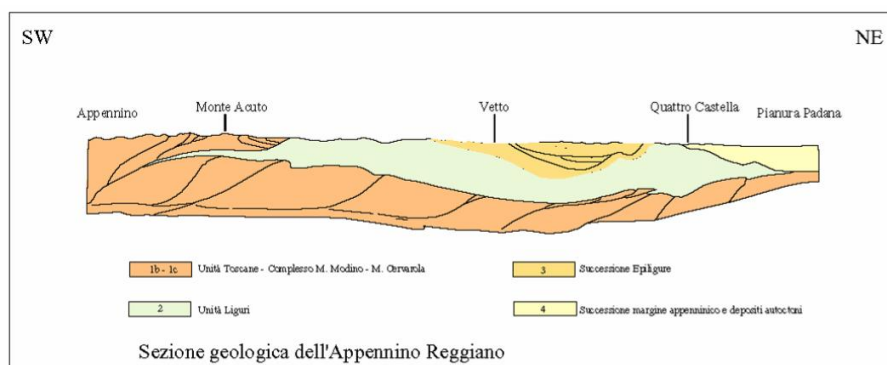
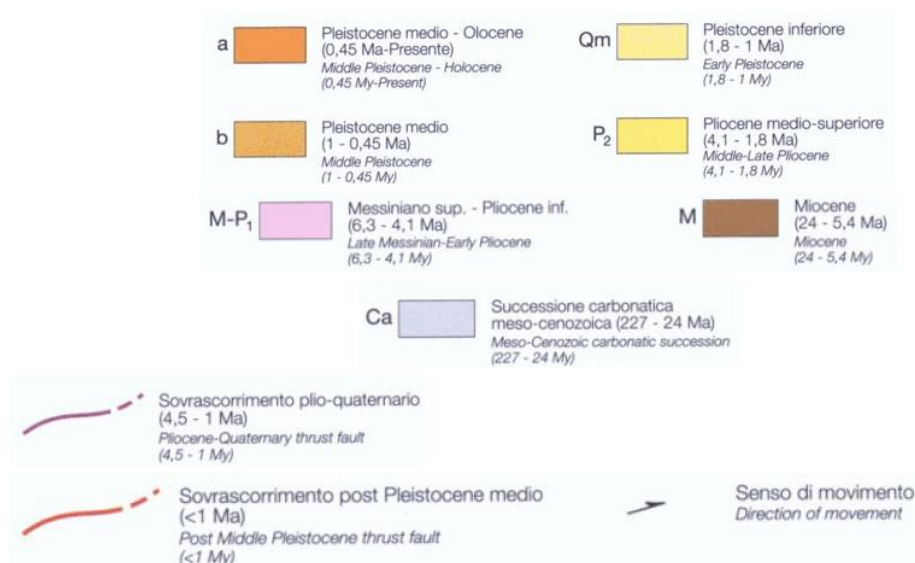


Figura 15 – Sezione geologica schematica dell'Appennino Reggiano

Legenda:



UNITÀ STRATIGRAFICHE		SEQUENZE DEPOSIZIONALI	ETÀ (milioni di anni)	SCALA CRONOSTRATIGRAFICA
SUPERSISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE	Qc	~0.12	PLEISTOCENE SUPERIORE-OLOCENE
	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE		~0.35-0.45	PLEISTOCENE MEDIO
SISTEMA DI COSTAMEZZANA	Qm	Qm _{3''}	~0.65	
		Qm _{3'}	~0.8	
Qm ₂		~1.0		
SISTEMA DEL T. STIRONE			Qm ₁	~2.2
ARGILLE AZZURRE	P ₁	~3.6	PLIOCENE MEDIO-SUPERIORE	
	P ₂		PLIOCENE INFERIORE	

Superficie di discontinuità principale

Superficie di discontinuità minore

Dal punto di vista della cartografia ufficiale, l'area rientra nella "Carta Geologica D'Italia alla scala 1:100.000 - Foglio 74 – Reggio Emilia", a cura Servizio Geologico d'Italia.

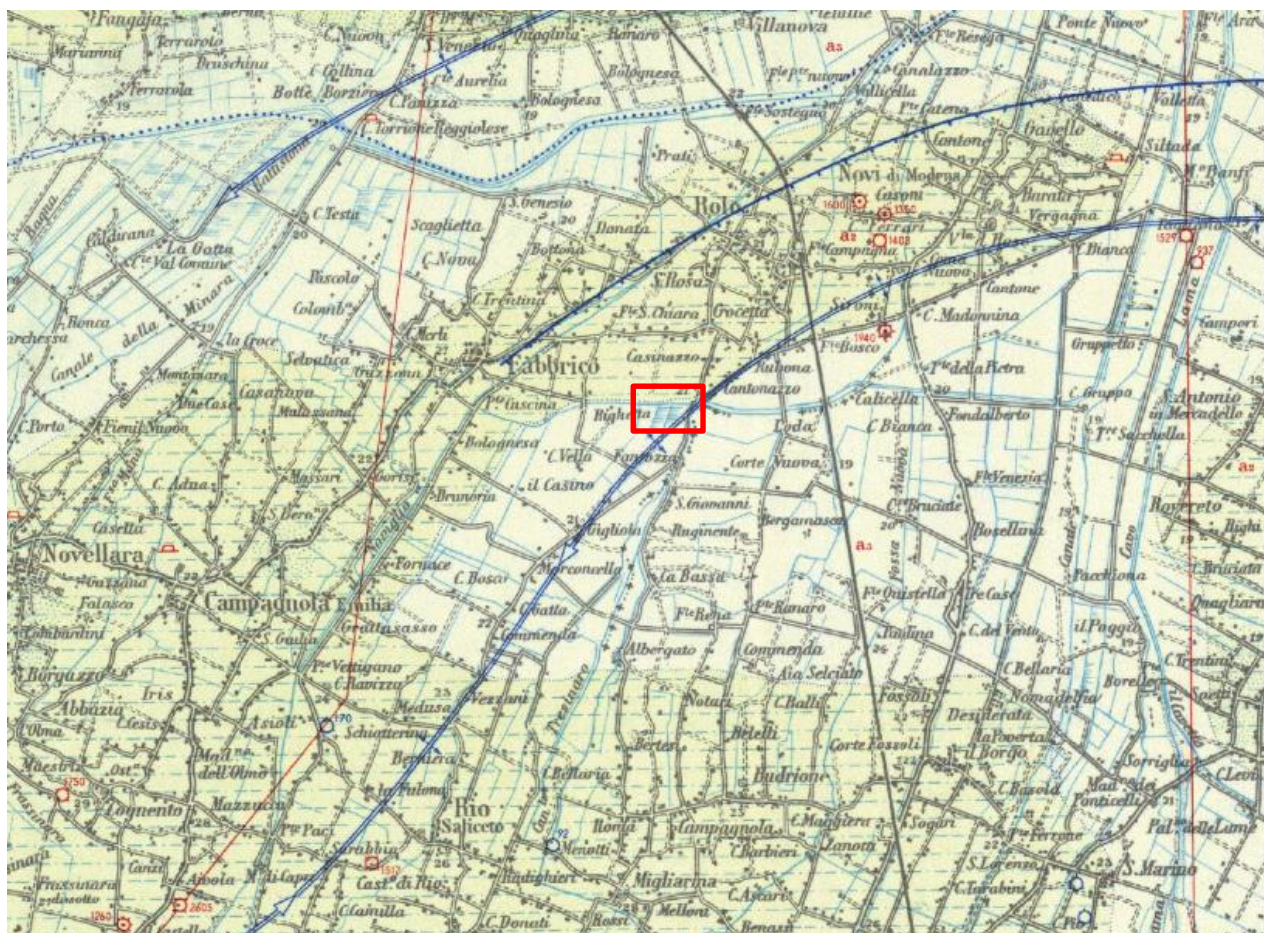
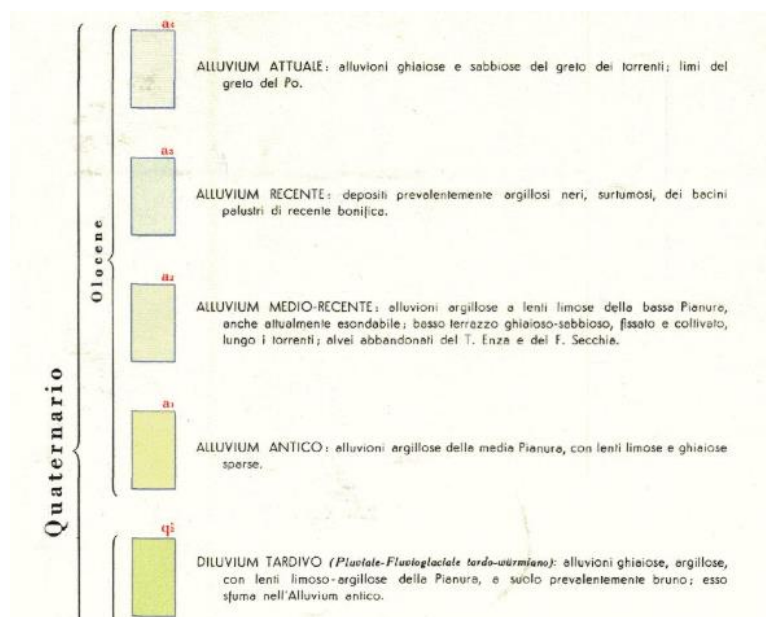


Figura 16 – stralcio Foglio Geologico 74 in scala 1:100000 – Regg Emilia

Legenda:



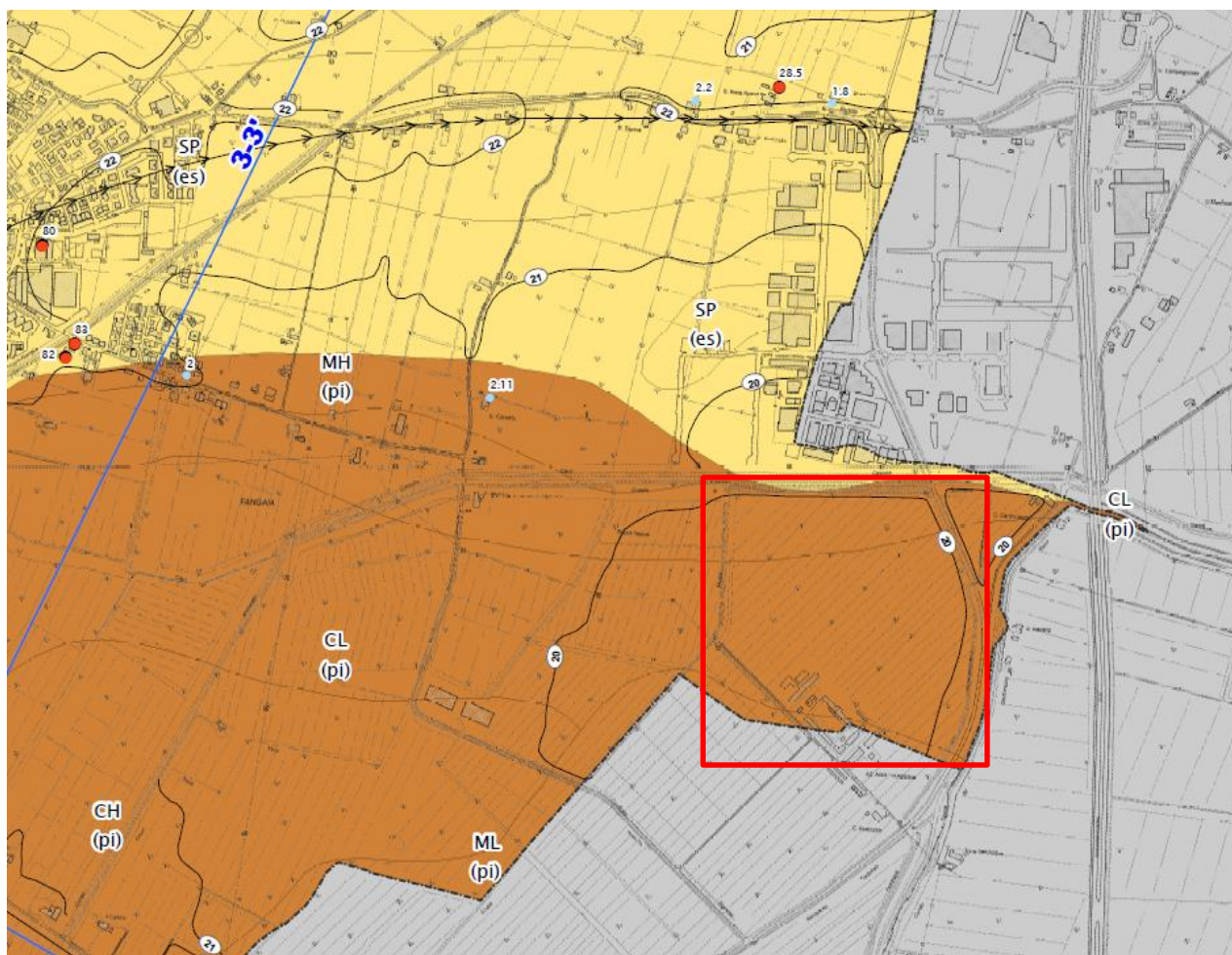


Figura 17 – stralcio carta geologico-tecnica con ubicazione dell'area di impianto

Legenda

Terreni di copertura

SP	Sabbie pulite con granulometria poco assortita
SM	Sabbie limose, miscela di sabbia e limo
CH	Argille inorganiche di alta plasticità, argille grasse
CL	Argille inorganiche di media-bassa plasticità, argille ghiaiose o sabbiose, argille limose, argille magre
MH	Limi inorganici, sabbie fini
ML	Limi organici, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità

Ambiente deposizionale

es	Argine/barre/canali
pi	Piana inondabile

Elementi geologici e idrogeologici

10	Profondità (m) sondaggio o pozzo che non ha raggiunto il substrato
4.5	Profondità (m) della falda
1-1'	Traccia di sezione geologica rappresentativa del modello del sottosuolo

Forme di superficie e sepolte

→	Asse di paleovalveo
---	---------------------

Altri elementi rappresentati

25	Isoipse (m s.l.m.)
—	Limite di Comune

0 125 250 500 750 1,000 Metri

Dal punto di vista geologico, la gran parte dei sedimenti che affiorano sulla superficie della pianura emiliano-romagnola sono di età olocenica, meno di 10.000 anni e derivano dalla complessa interazione fra il fiume Po, a nord, i fiumi appenninici, a sud e il Mare Adriatico, a est. I diversi ambienti sedimentari hanno determinato la formazione di conoidi e piane alluvionali dei fiumi appenninici, della piana a meandri del Po, della piana costiera, e del delta del fiume Po.

Nello specifico, nell'area oggetto di studio, si possono distinguere nei primi quindici metri di profondità i seguenti ambienti deposizionali:

- Ambiente dei bacini interfluviali, costituito dalle aree di sedimentazione delle frazioni più fini. Tale ambiente è caratterizzato dalla prevalenza di argille, argille limose, limi argillosi, argille organiche, con frequenti intercalazioni torbose.
- Ambiente di transizione dalle zone di paleoalveo a quelle dei bacini interfluviali, caratterizzato da alternanze di materiali fini e lenti sabbiose.

Come accennato, la zona in esame è situata all'interno della piana alluvionale originatasi dalla deposizione dei materiali in sospensione nelle acque dei fiumi che attraversavano l'attuale Pianura Padana. I depositi fluviali che ne sono derivati sono invariabilmente costituiti dall'alternanza ciclica di corpi sedimentari a granulometria prevalentemente fine, con corpi sedimentari a granulometria prevalentemente grossolana.

In particolare, la zona oggetto di studio è caratterizzata da depositi alluvionali a granulometria fine, con livelli a granulometria medio-fine.

Il territorio di Fabbrico appartiene alla fascia di transizione tra la Media Pianura e la Bassa Pianura Padana Appenninica costituitasi tra l'area dei cono alluvionali pedeappenninici e la zona di dominio del Po. Detto settore pianiziale, nella parte meridionale dell'area comunale, è caratterizzato nel sottosuolo da sequenze di spessi orizzonti prevalentemente argillosi - argilloso limosi, ai quali si intercalano subordinate sequenze di strati sabbiosi generalmente di modesto spessore. D'altra parte nelle zone centrali e settentrionali il sottosuolo è contraddistinto da un progressivo arricchimento in alternanze di strati prevalentemente sabbiosi che formano orizzonti sensibilmente spessi che, nell'insieme dei primi 100 ÷ 150 m dal piano campagna, risultano presenti in percentuali praticamente equivalenti alle unità argillose. Queste ultime comunque tendono ad essere più rappresentate con l'incremento della profondità.

Negli ambiti pianiziali i corsi d'acqua svolgono prevalentemente un'azione sedimentante e pertanto un fiume in tali condizioni è libero di espandere le proprie acque sulle aree che lo fiancheggiano in occasione delle piene.

In detti modelli di accrescimento, i materiali in carico alle acque si distribuiscono in modo che quelli più grossolani, cioè le sabbie, formino, oltre alle barre, gli argini naturali d'alveo; d'altra parte i più fini come le argille limose, si depositano nei punti più distanti dalle sponde fluviali e quindi nelle depressioni comprese tra un fiume e l'altro. Ne consegue che le unità litologiche superficiali evidenziano nelle componenti granulometriche sabbiose, ambienti sedimentari ad energia idrodinamica elevata: tratti d'alveo, mentre le aree costituite da litotipi argilloso - limosi definiscono settori di bassa energia a sedimentazione lenta concordanti con ambienti palustri.

L'ambito evolutivo della pianura padana, caratterizzato da condizioni di equilibrio dinamico, è stato fortemente influenzato dall'azione dell'uomo. Quest'ultimo, per cautelarsi dalle esondazioni, ha costretto i corsi d'acqua a scorrere sempre negli stessi alvei, elevando gli argini di pari passo all'innalzamento dei letti

fluviali. Tale irrigidimento della rete idrografica naturale ha accentuato i dislivelli tra i fiumi ed i territori che li fiancheggiano sia per un mancato apporto di materiali che per l'incremento di subsidenza differenziale.

Le caratteristiche evolutive descritte concordano con le emergenze morfologiche presenti nel territorio comunale di Fabbrico. Infatti si riscontra una conformazione pianeggiante blandamente ondulata, contraddistinta da un dosso topografico principale, estendentesi in modo sub parallelo alla SP n°4 Campagnola – Fabbrico – Rolo, e da depressioni vallive nei settori nord – nord ovest e sud – sud est.

Di detti assetti topografici quelli leggermente più rilevati sono caratterizzati da componenti litologiche e del microrilievo che palesano una genesi legata ad antichi tratti fluviali naturali, come visualizzato nella allegata carta litotecnica. Quest'ultima evidenza, un prevalente sistema a corpi sabbiosi allungati in senso ovest - est ed un sistema subordinato e di gerarchia inferiore, con direzione estesa sud ovest – nord est.

I tratti d'alveo residuali descritti conseguono dalle divagazioni fluviali del Po e dei fiumi appenninici, derivate sia dalle variazioni climatiche avvenute in passato che, con tutta probabilità, da movimenti tettonici che hanno interessato la Dorsale Ferrarese (*Viggiani A; 1974*)

Il paleoalveo di maggior rilievo, sul quale è ubicato il capoluogo, è attribuibile al T. Crostolo che, circa sino al 12° secolo d.C. quindi prima della rotta di Ficarolo avvenuta tra il 1152 ed il 1192 (*Ciabatti, 1966*), passava ad est di Reggio Emilia. Da qui proseguiva verso nord est attraversando l'area compresa tra Budrio – Correggio – Cognento e, deviando verso oriente, assumeva un andamento est est sud – ovest ovest nord secondo l'allineamento Campagnola E. – Fabbrico – Rolo – Novi. Successivamente, raccogliendo le acque del Secchia, confluiva al Po nei pressi di Bondeno di Ferrara (*Viggiani, 1974*). La preesistenza di questo antico tracciato fluviale naturale ha ostacolato l'impostazione del reticolo idrografico più recente, a direttrice sud ovest – nord est, come evidenziano le tendenze a volgere verso occidente oppure ad oriente che assumono i paleoalvei a meridione di Fabbrico e la presenza di con di rota alluvionale osservabili a nord est del capoluogo ed in prossimità del confine con il comune di Rolo. L'esistenza di detto preesistente canale fluviale ha determinato ritardi nel colmamento delle fasce al bordo occidentale e settentrionale e di quelle a sud est dell'area comunale. Un analogo effetto sulle possibilità di deposizione nelle zone nord del territorio di Fabbrico è stato esercitato dall'antico percorso fluviale estinto, attribuibile al F. Po, esteso ovest – est concordemente alla SP Reggiolo – Moglia che ha ostacolato le possibilità degli afflussi provenienti da nord. Un altro agente che ha influito sulla formazione del territorio fabbricese è il T. Tresinaro che, in base a dati storici, prima dello sbarramento di Fellegara, avvenuto circa nel 1300 d.C., si dirigeva da Roncadella verso S. Martino In Rio e poi proseguiva, con il Canale di Migliarina, sino al Parmigiana Moglia.

Alle condizioni geomorfologiche descritte, nelle fasce nord occidentali e sud orientali dell'area comunale, è conseguita l'instaurazione di ambienti vallivi palustri, caratterizzati dalla deposizione di materiali essenzialmente argillosi con intercalati subordinati sottili e discontinui livelli sabbiosi fini limosi, contrassegnati a livello territoriale da un forte grado di lenticolarità. Dette peculiarità di ambito vallivo contraddistinguono la maggior parte del territorio ad occidente ed a settentrione del Canale della Pia. Analoga tipologia ambientale caratterizza l'area ad est del Cavo Naviglio ed a sud di via Rigetta. Tali conformazioni, sono contraddistinte dalla presenza di terreni prevalentemente argillosi – argilloso limosi nei primi 8 - 12 m del sottosuolo. Altre peculiarità geomorfologiche di interesse nell'ambito comunale, sono rappresentate dai con di rota alluvionale che si riscontrano a settentrione di via Bedollo. L'ubicazione e la geometria di dette strutture sedimentarie concorda con la presenza di un antico dosso fluviale a nord del

Cavo Parmigiana Moglia che rendeva difficoltosa la possibilità a defluire in direttrice nord – nord est degli antichi tracciati fluviali che sono transitati nel territorio di Fabbrico - Rolo.

La dinamica dell'evoluzione geomorfologica descritta trova riscontro nelle tracce di antichi insediamenti umani rinvenuti nel contesto di ricerche archeologiche le quali evidenziano una vasta area ad ovest di Fabbrico priva di reperti sino all'età del Bronzo. Ciò è in accordo con le caratteristiche climatiche dell'Olocene Medio, che risultavano contraddistinte da un clima caldo secco in fase di evoluzione verso un periodo fresco umido di tipo sub atlantico che si sarebbe decisamente impostato verso il 1000 ÷ 800 a.C. I cicli di piovosità che giunsero ai valori massimi tra il 1400 ed il 1300 a.C. (Mayr; 1964) causarono variazioni morfologiche degli alvei e quindi rotte e tracimazioni nelle zone di pianura. Fenomeni simili a quello descritto continuarono poi a verificarsi sino al 9° ÷ 6° secolo a.C. Successivamente il paesaggio dal punto di vista idrografico si è progressivamente stabilizzato come indicano gli insediamenti dapprima etruschi poi romani. Il dosso formato dal paleoalveo del Crostolo ha costituito una fascia favorevole agli insediamenti umani come evidenziano i rinvenimenti di reperti romani, barbarici e medioevali – rinascimentali. L'incremento in presenza dei siti archeologici, dopo il basso medioevo, indica una progressiva stabilizzazione del paesaggio dal punto di vista idraulico anche in ragione delle bonifiche e regimazioni antropiche.

Nel contesto dell'evoluzione geomorfologica territoriale ha esercitato una sensibile influenza l'assetto geostrutturale del substrato prepliocenico, come indicano i progressivi spostamenti verso nord del Po che si è via via allontanato dalla Dorsale Ferrarese e le anomalie delle direttrici dei percorsi dei fiumi sia a sud che a nord del PO. La tendenza evolutiva attuale del territorio fabbricese è conservativa dato che le principali linee di drenaggio sono rigidamente regimate dall'uomo. Tuttavia sono presenti, a nord ovest, nord est del comune e sud est del capoluogo, aree dove in caso di piogge particolarmente intense si sono verificati allagamenti.

Dalle disamine sopra esposte si evince che l'evoluzione morfopaesaggistica del territorio in esame è legata alle grandi trasformazione idrografiche del Po ed è correlabile prevalentemente a fenomeni di sovralluvionamento degli alvei fluviali coincidenti con l'alternarsi di cicli climatici a diversa piovosità, subsidenza differenziata legata sia al diverso grado di costipamento dei terreni che a fenomeni tettonici profondi, conformazione strutturale della Dorsale Ferrarese ed ai relativi spostamenti recenti che l'hanno interessata. Gli ultimi fattori hanno indotto fenomeni di subsidenza differenziata e quindi anche diversi equilibri di sedimentazione locale concordanti con gli aspetti morfopaesaggistici riscontrati.

Gli assetti delle successioni alluvionali continentali, nell'area compresa Cavo Tassone/Torrente Crostolo ad ovest, Cavo Tresinaro ad est, delimitata a sud dall'Autostrada del Sole ed a nord dal Cavo Parmigiana – Moglia, evidenziano un'elevata influenza sulle geometrie deposizionali correlata alla conformazione del substrato prepliocenico e degli sovrascorrimenti e faglie che lo interessano.

Tali fattori hanno indotto condizioni differenziate nelle geometrie degli ambienti deposizionali ai quali sono conseguiti diversi spessori delle unità alluvionali. Questi ultimi si sono ripercorsi sulla subsidenza, per processi di auto consolidazione che hanno generato deformazioni più o meno pronunciate in funzione dello spessore ed età delle successioni continentali.

Il complesso deposizionale più recente AES8 (Ciclo A0), nelle fasce più settentrionali, del territorio reggiano – modenese, zone nord di Novellara – Fabbrico – Fabbrico, Reggiolo – Moglia – Novi MO, è caratterizzato da geometrie dei corpi sabbiosi a sviluppo tendenzialmente tabulare estesi in direzione ovest est con spessori mediamente variabili tra 5 e 10 m e che a sud del sopracitato allineamento (Campagnola E. – Rio

Saliceto – Carpi – Correggio) assumono morfologie nastriformi lenticolari principalmente allungate in senso sud ovest – nord est.

Tale complesso nelle aree settentrionali presenta spessori mediamente compresi tra 15 e 10 m con assottigliamento in verso orientale (Novi MO – Mirandola); le potenze sono generalmente oscillanti tra 15 e 20/25 m nei territori a meridione dell'allineamento Novellara – Campagnola E. – Fossoli ed aumentano in direzione sud est. L'unità stratigrafica in oggetto in pratica evidenzia l'assenza di deformazioni correlabili a fattori tettonici o processi subsidenti accentuati; le differenziazioni laterali e verticali che lo caratterizzano sono sostanzialmente connesse alle variazioni climatiche che hanno interessato il bacino padano nell'Olocene: attuale /12.000 – 14.000 anni bp; in detto periodo hanno influito in modo pronunciato le fasi di recrudescenza climatica tra 10000/14.000 e 8.300/7.000 anni bp, e la fase tra 4000 e 4600 anni bp, alle quali si sono associate ingressioni marine, che hanno indotto condizioni di diffuso impaludamento nella pianura padana.

Simili caratteristiche evidenziano le sequenze deposizionali del ciclo deposizionale A1 (12/14.000 ÷ 125.000 bp) con spessori mediamente compresi tra 45/50 m nei settori nord – nord est e che si riducono a 35 ÷ 20 m in direzione orientale (Fabbrico est – Novi MO); nelle zone occidentali (Campagnola E – Novellara) le potenze aumentano e variano tra 50/65 m con incrementi sia in verso ovest ed in subordine sud est.

Generalmente l'unità in oggetto (AES7) non presenta significative deformazioni correlate a processi tettonici ad eccezione delle zone più orientali (Novi MO) nelle quali la base della successione evidenzia dorsature e pronunciate riduzioni degli spessori nei settori prossimi alla culminazione assiale della Dorsale Ferrarese interna (Novi MO) (Cavone – San Possidonio). Tali condizioni sono essenzialmente correlate a subsidenza differenziata per processi di auto consolidazione, legati alle diverse potenze delle unità deposizionali che diminuiscono sensibilmente in direzione nord est. La base del ciclo deposizionale si rinviene in genere sino a -50/-45 m pc e -35 m pc nelle zone più orientali (Rolo Novi MO), -65/-70 m pc Fabbrico; nei settori occidentali e meridionali di solito giunge a -75/-85/-90 m pc.

Con questa successione (125.000 – 350/450.000 anni bp) si delineano assetti deformativocorrelati alle maggiori o minori distanze dalle fasce di asse della Dorsale Ferrarese ed al suo progressivo incremento in profondità in direzione sud ovest; contestualmente nella sua parte medio basale, si evidenziano influenze di fattori tettonici. Le sequenze deposizionali, con spessori e minori percentuali relative rappresentate dei corpi sabbioso ghiaiosi / sabbiosi nella parte inferiore del sintema, aumentano in potenza in senso ovest, sud e sud ovest, con l'allontanarsi della fascia di asse della Dorsale Ferrarese e concordemente con il suo approfondimento in direzione sud ovest; gli spessori corrispondono a 20/30 m nei settori nord orientali (Novi MO) ed aumentano rapidamente a 50/70 m in direzione occidentale sud occidentale nel territorio di Rolo ed incrementano ulteriormente a 110/130 m nell'area di Fabbrico, successivamente in verso occidentale e meridionale (Campagnola E. – Novellara – Correggio sud – S. Martino in Rio) aumentano a 150/170 m. La base del sintema raggiunge profondità di 50/70 m pc nelle zone nord orientali (Rolo – Novi MO – Mirandola), -170/-200 m pc in territorio di Fabbrico, nei settori occidentali centrali (Campagnola E. – Rio Saliceto – Correggio), si attesta a -210/-250 m pc, nelle aree più occidentali e meridionali Novellara ovest/sud – Bagnolo in Piano – S. Martino in Rio è generalmente rinvenibile a -210/-240 m pc; nelle zone nord occidentali (Novellara nord ovest – Guastalla) la base AES si attesta a -240/-260 m pc. Le geometrie dei corpi sabbiosi evidenziano deformazioni inferiori e maggior frequenza in percentuale rappresentata, nei settori centrali del territorio in esame: Correggio centro nord – Bagnolo in Piano centro nord – Novellara – Fabbrico – Rolo,

appartenenti alla fascia di asse della Dorsale Ferrarese, che si approfondisce progressivamente da -1,5/-2 km (Fabbrico – Fabbrico est) a -2,5 ÷ -3,5 (Fabbrico centro ovest - Campagnola E. - Correggio) a -4,0/-5,0 km (Bagnolo In Piano sud – S. Martino in Rio - Reggio Emilia).

In tale zona gli spessori relativi e le profondità sono minori, rispettivamente 110/120 m e -180/-200 m pc e contestualmente evidenziano assetti orizzontali – sub orizzontali; procedendo in direzione ovest sud le unità deposizionali evidenziano deformazioni che generano inclinazioni di 1° ÷ $1,5^{\circ}$ dei corpi sabbiosi in direzioni sud – ovest.

Un'analoga condizione si osserva nel settore occidentale – nord occidentale, zone a nord e nord ovest di Novellara, nord ovest di Fabbrico, nei quali con l'allontanamento della fascia di asse della Dorsale Ferrarese, gli spessori incrementano a 160/180 m e la profondità si attesta a -250/-260 m pc; contestualmente i corpi sabbiosi della parte medio basale evidenziano assetti deformati con immersione di $2^{\circ}/2,5^{\circ}$ a nord.

Le caratteristiche deformative locali del Sintema AES si modificano nettamente nel settore nord orientale dell'area in esame: zone a nord est di Correggio ed al bordo orientale – nord orientale del confine comunale di Rio Saliceto e nei territori meridionali orientali di Fabbrico e meridionali di Rolo.

In dette zone gli spessori e profondità delle sequenze deposizionali diminuiscono sensibilmente e nella parte medio basale, a profondità sottostanti -120/-140 m pc, i corpi sabbiosi sono discontinui e sfalsati in senso verticale. Tali discontinuità evidenziate in prospezioni geofisiche profonde (analisi F.C. Molinari) oltre alla parte basale di AES, risulta

coinvolgano anche tutta la successione deposizionale sottostante AEI ed anche porzione del Pliocene inferiore sino ad almeno -2000/-2500 m dal piano campagna. Dette condizioni, che innalzano la base di AES a -120/-140/-170 m pc e dell'AEI a -180/- 200-250 m pc, in relazione al contesto strutturale nel sottosuolo del territorio a nord est di Correggio e ad est – nord est di Rio Saliceto, sud – sud est di Fabbrico e di Rolo, sono correlabili a faglie distensive di “collasso crostale” (F.C. Molinari) e pare abbiano indotto rigetti stimabili in 40/50 m.

In rapporto ai cicli deposizionali interessati da dette faglie cieche: parte medio basale di AES, (cicli A3 – A4) tali processi tettonici sono probabilmente correlabili alla fase di attività tettonica che si è sviluppata nel bacino padano tra 220.000 e 260.000 anni bp, come osservato nel territorio ferrarese (F.C. Molinari et Alti: Servizio Geologico Sismico e dei Suoli R.E.R., Università degli Studi di Ferrara, Provincia di Ferrara, 2007). Gli effetti correlati all'assetto del substrato ed ai fattori tettonici hanno determinato spessori della successione AES che variano da 80 m a 40 m, con assottigliamento in direzione nord est e che si riducono ulteriormente a 30/20 m nella zona di Novi MO, dove si attestano a profondità di 70/40 m a sud e di 40 m a nord; i corpi sabbiosi di detta sequenza evidenziano geometrie deformative con immersione di $0,8^{\circ}/1,7^{\circ}$ a sud e ad ovest. Nel settore ad oriente della fascia di faglia, che si sviluppa nella parte nord ovest del territorio di Carpi, le deformazioni si accentuano sensibilmente in verso orientale con approfondimento della base di AES a -240/-260 m pc ed inclinazioni di $1,5^{\circ}$ ad est.

Per quanto riguarda le condizioni geomorfologiche locali, l'area di realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico si inserisce nel settore deposizionale della bassa Pianura Padana caratterizzato da moderate ondulazioni che degradano progressivamente verso Est; la quota di intervento è prossima ai 19 metri s.l.m e l'acclività è compresa entro 1° . Qui affiorano sedimenti olocenici di piana alluvionale che si spingono in profondità per diversi di metri. La deposizione di tipo fluviale, avvenuta in modo non uniforme, ha determinato una forte eterogeneità granulometrica dei sedimenti, sia in senso verticale che areale, per cui l'assetto

stratigrafico della zona risulta abbastanza complesso. La morfologia superficiale risente fortemente del costante e progressivo intervento antropico, volto a migliorarne l'efficienza agricola. Anche la stessa rete idrografica, che connota fortemente l'intero comprensorio è stata determinata dall'intervento antropico che ne ha modificato i corsi per mettere in sicurezza, dal punto di vista idraulico, le aree antropizzate. In precedenza i diversi fossi e canali di scolo tracimavano con costante regolarità, generando alluvioni che hanno sedimentato lenti a diversa granulometria che conferiscono alla zona un paesaggio leggermente ondulato. Le bonifiche hanno prodotto scoli, collettori, canali artificiali e scolmatori che regolano il deflusso delle acque in eccesso e nello stesso tempo distribuiscono le acque destinate all'irrigazione. Per maggiori informazioni in merito si rimanda alla Relazione geologica (vedi, *FAB.ENG.REL.008*).

6.4. Idrografia e idrogeologia

Il modello idrogeologico dell'area, orientato prevalentemente alla circolazione sub-superficiale, quale fattore di controllo delle dinamiche evolutive del versante, viene condizionato dalla permeabilità dei terreni di copertura e dalle caratteristiche del substrato. Si presume che lo stato di saturazione dei depositi superficiali sia condizionato dall'inclinazione del terreno e dalla morfologia del territorio in genere, ma è altrettanto importante conoscere l'andamento della superficie di separazione substrato-coperture che ci aiuta nella determinazione dello spessore delle coperture. Il modello morfoevolutivo ipotizzato e i processi di genesi delle coperture lasciano intendere che è possibile una discreta correlazione tra la morfologia superficiale e quella sepolta.

Per ciò che riguarda la circolazione idrica superficiale, nell'intera regione padana si individua un'idrografia piuttosto diffusa. Ciò è da mettere in relazione sia alla natura geolitologica, con affioramenti di litologie prevalentemente limo argillose che favoriscono il ruscellamento superficiale sia anche alla collocazione morfologica e geografica, ai piedi di importanti rilievi dove si verificano intense precipitazioni e forti ruscellamenti a causa delle pendenze elevate e degli affioramenti lapidei impermeabili. Il reticolo ha subito profonde variazioni nel periodo olocenico in funzione sia degli alluvionamenti delle aree, sia anche per via dell'azione antropica che ha svolto una importante azione di bonifica e regimentazione delle acque superficiali per migliorare la pratica agricola e per evitare danni alle persone e alle cose.

I maggiori corsi d'acqua della Regione, il Po e il Reno hanno, allo stato attuale un deflusso orientato circa Ovest-Est. Gli affluenti del Reno, che scendono direttamente dai rilievi appenninici (il torrente Idice, il torrente Sillaro, il fiume Santerno e il torrente Senio) hanno un deflusso orientato SO-NE (direzione antiappennica) a connotare un forte controllo strutturale sul deflusso idrico. I corsi d'acqua presenti nell'area di studio sono caratterizzati da un percorso generalmente rettilineo, forzato entro argini ben definiti. Tutta una serie di canali minori si intersecano secondo direttrici regolari che formano un complesso sistema con funzione di regolare le piene e parallelamente di distribuire quanto più uniformemente sul territorio la risorsa idrica.

L'immediata conseguenza dell'assetto orografico della regione è rappresentata dalla diminuzione pressoché costante delle quote procedendo dal margine meridionale della regione verso Nord- NordEst. Nel suo complesso il reticolo idrografico risulta fortemente condizionato da due fattori principali: il gradiente regionale e la presenza di importanti dislocazioni tettoniche; in particolare il controllo tettonico ha influenzato i tracciati dei reticoli del drenaggio superficiale, determinando l'orientamento di molte valli fluviali.

Tutti i corsi d'acqua presentano un generale sviluppo sub-parallelo. Tra le caratteristiche comuni possiamo sottolineare il loro regime torrentizio, il profilo trasversale asimmetrico delle valli, la ridotta lunghezza e le ridotte dimensioni dei relativi bacini imbriferi.

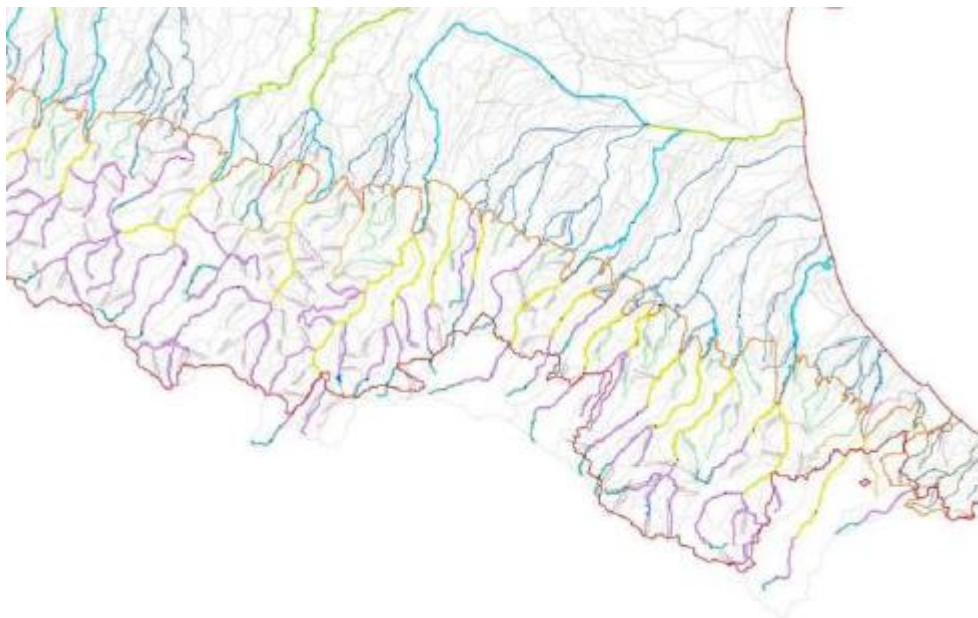


Figura 18 - Principale Reticolo Idrografico della Regione Emilia Romagna

La rete idrica superficiale è costituita dai cavi e canali delle Acque Alte del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale appartenenti al bacino idrografico del F. Secchia che a sua volta fa parte di quello del Po. Il reticolo idrografico consegue, oltre che dalla naturale evoluzione dei Fiumi Secchia e Po, da una serie di successive modificazioni antropiche del sistema scolante iniziate dagli Etruschi e continuate, con fasi alterne, dai Romani, dai Benedettini e successivamente dagli Enti e Consorzi di Bonifica. Il sommarsi di tali agenti ha portato all'attuale conformazione dell'assetto idrografico superficiale costituito da un sistema di assi drenanti principali orientati sud – nord e sud ovest - nord est tra i quali il Cavo Parmigiana Moglia e Collettore Acque Basse Reggiane che costituiscono gli assi idrici fondamentali per l'efficienza idraulica delle aree comunali Fabbrico – Rolo – Novi MO. Detta rete consente l'agibilità di un territorio che altrimenti risulterebbe caratterizzato da ampie aree frequentemente allagate in occasione di eventi piovosi intensi.

I deflussi idrici delle acque di superficie nell'area di Fabbrico, per la parte che non si infila nel sottosuolo, avvengono tramite un sistema di scoli e fossi minori che offeriscono ai cavi: Campagnola, Acque Basse Reggiane, Cuscina, Acque Basse Modenesi, contraddistinti da un sistema di scolo meccanico ad al Cavo Naviglio, Cavo Parmigiana Moglia, caratterizzati da scolo di tipo misto.

I principali collettori delle acque a scolo meccanico, C.A.B.R. e C.A.B.M. coinvolgono il proprio carico idrico al Canale Emissario dal quale mediante l'Impianto di S. Siro le acque giungono al F. Secchia affluente del F.Po. Le acque a scolo misto offeriscono al principale asse costituito dal Cavo Parmigiana Moglia tributario del F. Secchia. Per quanto riguarda gli assi idrici superficiali nel territorio di Fabbrico, risultano rientrare nell'elenco delle acque pubbliche del T.U. N° 1775 del 11/12/83 i seguenti cavi:

- Cavo Parmigiana Moglia
- Fossa Raso inf.

- Naviglietto Inferiore
- Naviglio di Fabbri
- Fossa Campagnola.

Gli assi idrici secondari a scolo meccanico che raccolgono ed allontanano le acque di superficie dalla parte occidentale del territorio comunale sono il Cavetto di Campagnola e Fossa Selvatica tributari del Cavo Campagnola; nella fascia settentrionale gli flussi avvengono mediante: Fosso del Vallone, Fossetta Ponticelli, Scolo Chiavica Bassa, Scolo Chiavica Matta, Scolo Barbanta Bassa, affluenti al C.A.B.R.; lo scolo delle acque nelle zone meridionali ed orientali è garantito da: Fossetta Colombarone, Fossa delle Valli, Fosso della Risaia, Cavo Cuscina, affluenti del C.A.B.R. e Fossetta del Naviglio nel settore nord est che conferisce al C.A.B.R.

Gli assi idrici della rete superficiale sopra citati consentono l'agibilità del territorio comunale di Fabbri che in occasione di piogge intense presenterebbe altrimenti estese aree allagate. In relazione alla conformazione dei cavi e canali si riscontra a volte un loro andamento sinuoso che denuncia un'impostazione su tratti di antichi drenaggi naturali. In tali casi è consigliabile un attento controllo sulla qualità delle acque immesse in detti tratti di rete poiché l'interscambio di fluidi con la falda freatica è particolarmente attivo.

Dal punto di vista del funzionamento della rete idrica superficiale si riscontrano condizioni sufficienti per le esigenze odierne che però richiedono continue manutenzioni ed adeguamenti. Tale aspetto consegue dai parametri di calcolo utilizzati, tra il 1920 ed il 1926, per il progetto delle dimensioni e sezioni dei cavi e canali che erano riferiti a gradi di urbanizzazione del territorio ed a condizioni del dissesto idrogeologico dei bacini montani sensibilmente diversi dagli attuali. Ne consegue, considerando i fenomeni di tracimazione verificatisi nel 1958 – 1964 – 1979 – 1992, che il sistema di scolo superficiale richiede un adeguamento alle necessità di oggi in relazione ai mutati coefficienti idrometrici e tempi di corrivazione. Pertanto, oltre ad un attento dimensionamento degli assi fognari, rapportati alla topografia dei luoghi, è opportuno valutare anche la possibilità di realizzazione di vasche di laminazione delle acque di prima pioggia corredate di comparti separati per la raccolta delle acque di testa delle piogge.

Per maggiori informazioni in merito si rimanda alla Relazione geologica (vedi, *FAB.ENG.REL.008*).

6.5. Caratterizzazione ambientale e paesaggistica

La copia digitale del PTPR dell'Emilia-Romagna nella sua stesura originaria, alla data di approvazione del piano è stata formalmente validata, sotto il profilo amministrativo, per un suo utilizzo informatico, con la D.G.R. n. 272 del 22 febbraio 2000 e successivamente depositata presso il Consiglio Regionale ad integrazione della versione cartacea.

Il succitato PTPR individua 23 Unità di paesaggio. Queste sono individuate attraverso l'incrocio di una serie complessa di fattori: costituzione geologica, elementi geomorfologici, quota, microclima ed altri caratteri fisico-geografici, vegetazione, espressioni materiali della presenza umana.

Le Unità di paesaggio rappresentano ambiti territoriali con specifiche, distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione. Esse permettono di individuare l'originalità del paesaggio emiliano romagnolo, di precisarne gli elementi caratterizzanti e consentiranno in futuro di migliorare la gestione della pianificazione

territoriale di settore.

L'inquadramento in unità di paesaggio consente:

- di formare una matrice territoriale da utilizzare come riferimento agli elementi individuati mediante i censimenti (beni naturali, edifici, manufatti diversi, presenze vegetazionali, ecc.), per la formulazione di un giudizio di valore di contesto;
- di collegare organicamente tra loro i diversi oggetti del Piano (sistemi, zone, elementi, categorie, classi e tipologie) e le disposizioni normative ad essi riferite;
- di descrivere conseguentemente l'aspetto strutturale e strutturante il paesaggio di determinate, significative, porzioni di territorio;
- di pianificare e gestire assieme oggetti tra loro diversi, orientando le azioni verso un obiettivo comune - di conservazione o di trasformazione - nel rispetto delle invarianti paesaggistiche-ambientali, degli equilibri complessivi e delle dinamiche proprie di ciascun componente.

Il Comune di Fabbrico (RE) ricade integralmente all'interno dell'Unità di paesaggio n. 8 della Pianura Bolognese Modenese e Reggiana.

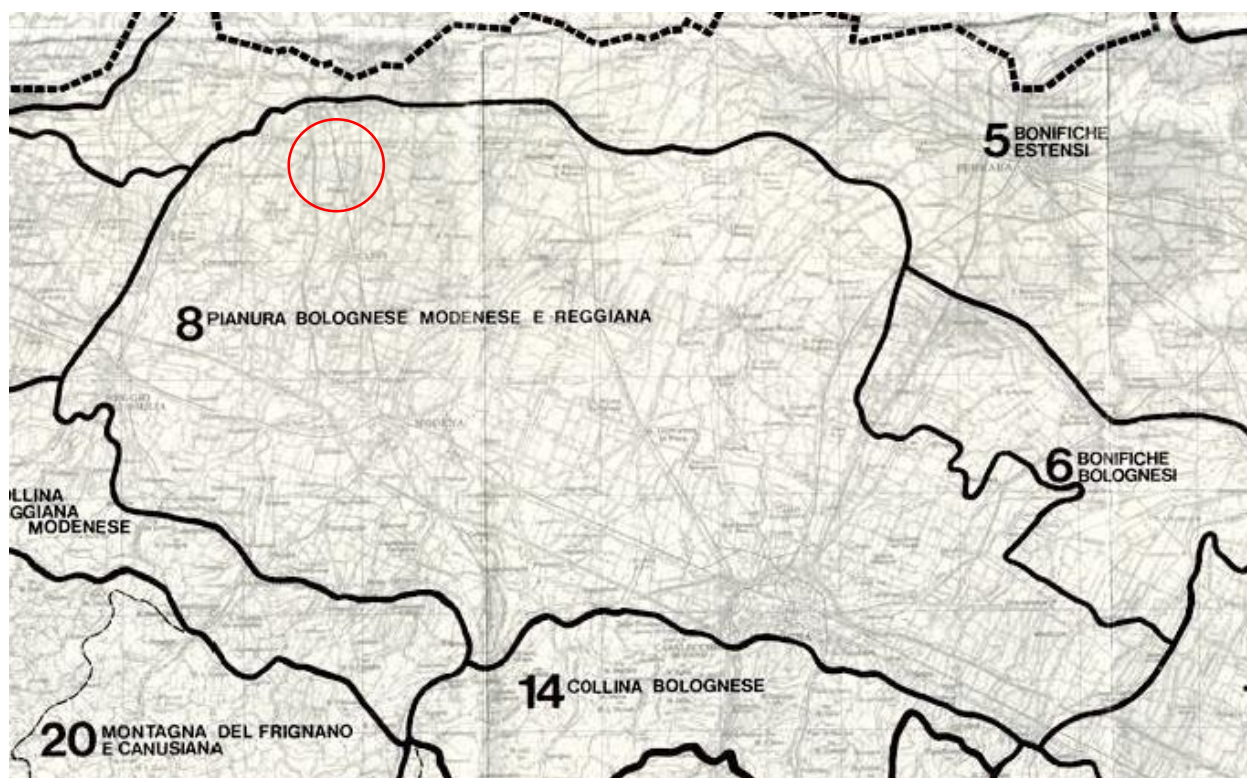


Figura 19 – Stralcio Carta delle 23 Unità di paesaggio rispetto all'area in esame evidenziata con cerchio rosso, da cui si evince che l'area ricade nell'Unità 8 della Pianura Bolognese Modenese e Reggiana.

Dal punto di vista degli elementi fisici l'area in esame si caratterizza per la presenza:

- Grande presenza di paleoalvei e di dossi
- Grande evidenza dei conoidi alluvionali
- Presenza di fontanili

Per quanto riguarda gli elementi di tipo biologico sono caratterizzanti:

- La Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti
- I Relitti di coltivazioni agricole tipiche
- L'area è povera di alberature e impianti frutticoli
- La Presenza di esemplari isolati, in filari o piccoli gruppi, di pioppo, farnie, aceri, frassini, ecc.
- Lungo l'area golenale dei fiumi Secchia, Reno e Panaro ed in alcune valli e zone umide della pianura è presente la fauna degli ambienti umidi, palustri e fluviali

Il paesaggio storico si caratterizza per la presenza dei seguenti elementi tipici:

- centuriazione dell'alta pianura,
- centri storici murati e impianti urbani rinascimentali,
- presenza di ville con corredo pregevole di verde arboreo (parchi gentilizi),
- abitazioni rurali a due elementi cubici o a porta morta,
- partecipanze nonantolane e persicetane,
- evidente strutturazione della rete parrocchiale settecentesca, principalmente nel bolognese,
- diffusione del fienile separato dall'abitazione in forma settecentesche,
- fornaci e maceri,
- vie d'acqua navigabili e strutture connesse (conche di navigazione, vie alzaie, canali derivatori, ecc.)
- sistema metropolitano bolognese e insediamenti sulle direttrici della viabilità storica,
- sistema insediativo ad alta densità di Modena, Reggio Emilia, Carpi, Sassuolo

Gli elementi invarianti del paesaggio sono rappresentati:

- **Fontanili**
- **Dossi**
- **Vie d'acqua navigabili**
- **Centuriazione e insediamento storico**
- **Sistema infrastrutturale della via Emilia**

Tra i Beni culturali di particolare interesse biologico-geologico, si annovera l'Olmo monumentale di Vettignano.

Mentre, per quanto riguarda i Beni culturali di particolare interesse socio – testimoniale, si annoverano i centri storici di: Bologna, Modena, Reggio Emilia, Carpi, Correggio, Cento e Pieve di Cento, Novellara, San Giovanni in Persiceto, Nonantola (abbazia), castel S. Pietro, Scandiano, Vignola, Rubiera, Finale Emilia e relative rocche e castelli; Conca di navigazione e porte vinciane (Bomporto).

Per maggiori informazioni in merito alle peculiarità paesaggistica dell'area si rimanda agli elaborati di dettaglio.

6.6. Caratteristiche vegetazionali e forestali

Tra clima e vegetazione esiste una stretta relazione tale che è possibile considerare la seconda anche come espressione del clima. L'analisi delle condizioni climatiche precedentemente esposte permette di classificare la stazione in questione e di attribuirle ad una determinata fascia di vegetazione. La risposta delle piante a determinate condizioni limitanti di temperatura o di rifornimento idrico, richiede di evidenziare tali condizioni attraverso i valori dei parametri del clima o con appositi indici, in cui vengono combinati diversi elementi, tra i quali prevalentemente le temperature e le precipitazioni. I dati climatici relativi alla stazione termopluviometrica di Fabbro (BO), rappresentativa del sito in cui sarà eseguito l'impianto oggetto di progettazione, posto ad un'altitudine media di circa 19 m s.l.m. indicano che l'area di impianto ricade nel piano basale delle latifoglie eliofile e secondo la classificazione fitoclimatica del PAVARI (1916), nella fascia fitoclimatica del *Lauretum* sottozona fredda di 3° Tipo con piogge estive, in quanto la temperatura media annua è pari a 14 °C, pertanto, compresa tra 12 – 17 °C. La temperatura media del mese più freddo è pari a 3,3 °C, superiore a 3 °C ed inferiore a 5 °C. Inoltre, i mesi di giugno, luglio ed agosto con delle precipitazioni medie mensili rispettivamente pari a 65 – 54 - 60 mm, indicano la presenza di piogge estive (vedi, par. 6.1); pertanto, l'assenza di siccità.

Le comunità vegetali presenti in un dato territorio risultano strettamente correlate all'altitudine, che determina i caratteri climatici; pertanto, la vegetazione generalmente si distribuisce entro ambiti altitudinali denominati piani o fasce vegetazionali. Inoltre, concorrono a determinare la presenza o meno di una determinata cenosi o specie forestale le caratteristiche geomorfologiche, quelle pedologiche di un sito e l'azione antropica. In alcuni casi tali fattori rendono puramente indicativo ogni riferimento alla quota ed alla fascia vegetazionale. In linea di principio generale ad ogni fascia può essere ascritta l'esistenza potenziale di formazioni vegetali stabili sotto il profilo ecologico (stadi "*climax*") a cui si è giunti nel corso dei decenni o dei secoli attraverso determinate successioni vegetazionali. Su di un suolo nudo si assiste prima alla colonizzazione da parte della vegetazione erbacea, successivamente la colonizzazione da parte della vegetazione arbustiva o macchia, la colonizzazione da parte di specie arboree pioniere ed infine si può arrivare alla colonizzazione da parte di formazioni forestali climax, quando i suoli sono diventati abbastanza fertili ed evoluti.

Il climax rimane comunque un concetto teorico, soprattutto in Europa, sia per fattori microclimatici che antropici. Infatti, l'uomo da millenni ha profondamente mutato le condizioni dell'ambiente naturale.

Il piano basale questo può essere diviso in piano basale inferiore, che si arresta a circa 400 m s.l.m. e il piano basale superiore compreso tra i 400 ed i 650 m s.l.m. Nel caso studio in questione, data la lontananza dalle coste, in linea d'aria pari a circa 124 Km, la suddivisione in fascia basale superiore ed inferiore è abbastanza labile e sembrerebbe più opportuno parlare di un'unica fascia, ovvero di quella basale. Considerando il contesto floristico ed arboreo, nonché quello climatico (vedi par. 6.1), che caratterizza le quote in cui si ritrova la fascia basale dell'area, possiamo sostenere, che tale fascia può essere ascritta alla fascia sopramediterranea (Ozenda, 1985; Quezel, 1985; Bernetti, 2004). La fascia sopramediterranea del piano basale nell'area oggetto di studio è caratterizzata da un clima fresco ma secco con estati poco piovose. Nell'area in esame sono poche le aree naturali sopravvissute all'agricoltura intensiva, ormai ridotte a isole. Rimangono pochi lembi di boschi naturali, formazioni di modesta estensione, il cui corredo floristico ed arboreo è quello tipico dei boschi planiziali delle zone umide, rispettivamente a prevalenza, ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) e frassini: frassino maggiore (*Fraxinus excelsior* L.) e frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia* Vahl); inoltre sono presenti i querceti planiziali a prevalenza di farnia (*Quercus robur*

L.) e roverella (*Quercus pubescens* Willd.), sui terreni abbandonati si sono insediate delle tipiche formazioni pioniere infestanti a prevalenza di robinia (*Robinia pseudoacacia* L.). Qui di seguito si riporta lo stralcio della Carta delle Aree forestali della Regione Emilia-Romagna aggiornato al 2014, classificata rispetto al campo delle specie principali.



<input checked="" type="checkbox"/> Abies alba - Abete bianco	<input checked="" type="checkbox"/> Pinus nigra - Pino nero
<input checked="" type="checkbox"/> Acer campestre - Acero campestre	<input checked="" type="checkbox"/> Pinus strobus - Pino strobo
<input checked="" type="checkbox"/> Acer opalus - Acero opalo	<input checked="" type="checkbox"/> Pinus sylvestris - Pino silvestre
<input checked="" type="checkbox"/> Acer platanoides - Acero riccio	<input checked="" type="checkbox"/> Pinus wallichiana - Pino dell'Himalaya
<input checked="" type="checkbox"/> Acer pseudoplatanus - Acero di monte	<input type="checkbox"/> Pioppi americani ed ibridi
<input checked="" type="checkbox"/> Alnus cordata - Ontano napoletano	<input checked="" type="checkbox"/> Populus alba - Pioppo bianco
<input type="checkbox"/> Alnus glutinosa - Ontano nero	<input checked="" type="checkbox"/> Populus nigra - Pioppo nero
<input checked="" type="checkbox"/> Alnus incana - Ontano bianco	<input checked="" type="checkbox"/> Populus tremula - Pioppo tremolo
<input checked="" type="checkbox"/> Amorpha fruticosa	<input type="checkbox"/> Prunus avium - Ciliegio selvatico
<input checked="" type="checkbox"/> Carpinus betulus - Carpino bianco	<input checked="" type="checkbox"/> Prunus padus - Pado
<input checked="" type="checkbox"/> Carpinus orientalis - Carpinella	<input checked="" type="checkbox"/> Prunus spinosa - Prugnolo
<input checked="" type="checkbox"/> Castanea sativa - Castagno	<input checked="" type="checkbox"/> Pseudotsuga menziesii - Douglasia
<input checked="" type="checkbox"/> Cedrus sp.pl.	<input checked="" type="checkbox"/> Pyrus (genere)
<input checked="" type="checkbox"/> Celtis australis - Bagolaro	<input checked="" type="checkbox"/> Quercus cerris - Cerro
<input checked="" type="checkbox"/> Cornus mas - Corniolo	<input checked="" type="checkbox"/> Quercus ilex - Leccio
<input checked="" type="checkbox"/> Cornus sanguinea - Sanguinello	<input checked="" type="checkbox"/> Quercus petraea - Rovere
<input checked="" type="checkbox"/> Corylus avellana - Nocciolo	<input type="checkbox"/> Quercus pubescens - Roverella
<input checked="" type="checkbox"/> Crataegus (genere)	<input type="checkbox"/> Quercus robur - Farnia
<input checked="" type="checkbox"/> Crataegus monogyna - Biancospino	<input type="checkbox"/> Robinia pseudoacacia - Robinia
<input checked="" type="checkbox"/> Cupressus macrocarpa - Cipresso di Monterey	<input checked="" type="checkbox"/> Rosa canina
<input checked="" type="checkbox"/> Cupressus sempervirens - Cipresso comune	<input checked="" type="checkbox"/> Salix alba - Salice bianco
<input checked="" type="checkbox"/> Fagus sylvatica - Faggio	<input checked="" type="checkbox"/> Salix caprea - Salicone
<input type="checkbox"/> Fraxinus angustifolia - Frassino ossifillo	<input checked="" type="checkbox"/> Sambucus racemosa - Sambuco rosso
<input type="checkbox"/> Fraxinus excelsior - Frassino maggiore	<input checked="" type="checkbox"/> Spartium junceum - Ginestra odorosa
<input type="checkbox"/> Fraxinus ornus - Orniello	<input checked="" type="checkbox"/> Tilia cordata - Tiglio selvatico
<input checked="" type="checkbox"/> Hippophae rhamnoides - Olivello spinoso	<input checked="" type="checkbox"/> Tilia platyphyllos - Tiglio nostrano
<input checked="" type="checkbox"/> Ilex aquifolium - Agrifoglio	<input checked="" type="checkbox"/> Tilia x vulgaris - Tiglio ibrido
<input checked="" type="checkbox"/> Juglans nigra - Noce nero	<input checked="" type="checkbox"/> Ulmus minor - Olmo campestre
<input type="checkbox"/> Juglans regia - Noce comune	<input checked="" type="checkbox"/> Ulmus pumila - Olmo siberiano
<input checked="" type="checkbox"/> Juniperus communis - Ginepro comune	
<input checked="" type="checkbox"/> Laburnum (genere)	
<input checked="" type="checkbox"/> Larix decidua - Larice	
<input checked="" type="checkbox"/> Nessuna specie identificata	
<input checked="" type="checkbox"/> Ostrya carpinifolia - Carpino nero	
<input checked="" type="checkbox"/> Picea abies - Abete rosso	
<input checked="" type="checkbox"/> Pinus mugo - Pino mugo	

Figura 20 – Inquadramento dell'area su Carta delle Aree forestali aggiornamento 2014 e relativa legenda, con Area di impianto, riportata mediante perimetro in rosso (Fonte: Carta in formato vettoriale shape reperibile sul geoportale della Regione Emilia-Romagna: https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/foreste/quadro-conoscitivo/sistema-informativo-regionale/aree_forestali_aggiornamento_2014).

Sono presenti diversi impianti di arboricoltura da legno, le specie più utilizzate sono il noce comune (*Juglans regia* L.), il ciliegio selvatico (*Prunus avium* L.), i pioppi americani ed ibridi (*Populus* spp.).

Dal punto di vista gestionale non vengono gestiti regolarmente in quanto sono governati a fustaia oppure sono dei boschi di neoformazione, insediati sui terreni non ancora sottoposti alla prima utilizzazione. Qui di seguito si riporta lo stralcio della Carta delle Aree forestali della Regione Emilia-Romagna aggiornato al 2014, classificata rispetto alla Forma di Governo.













- ☒  Arboricoltura da legno
- ☒  Arbusteto
- ☒  Area boscata percorsa da incendio
- ☒  Area boscata temporaneamente priva di vegetazione arborea
- ☒  Bosco non governato o irregolare
- ☒  Castagneto da frutto coltivato
- ☒  Ceduo
- ☒  Fustaia
- ☒  Parchi e giardini
- ☒  Pioppeto

Figura 21 – Area di impianto (in rosso), inquadramento dell'area su Carta delle Aree forestali aggiornamento 2014, classificata in base alle forme di governo e relativa legenda (Fonte: Carta in formato vettoriale shape reperibile sul geoportale della Regione Emilia-Romagna: https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/foreste/quadro-conoscitivo/sistema-informativo-regionale/aree_forestali_aggiornamento_2014).

Per quanto concerne la presenza di aree sottoposte a Vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D. 3267/1923, si rimanda alla RELAZIONE GEOLOGICA_FAB.ENG.REL.020.00_Relazione Agronomica

7. DESCRIZIONE DEL SITO

7.1. Uso del Suolo

L'area di progetto si inserisce in un contesto agricolo tipico dei seminativi intensivi della Pianura padana, ricade in un'area agricola fortemente antropizzata e risulta prossima a diversi stabilimenti industriali. Dalla consultazione della Carta di Uso del Suolo della Regione Emilia Romagna del 2020, elaborata sulle codifiche delle Corine Land Cover, l'area dell'impianto, ricadono prevalentemente nella classe d'uso del suolo "Seminativi semplici in aree irrigue - Cod. 2121" (vedi, Figura 23).

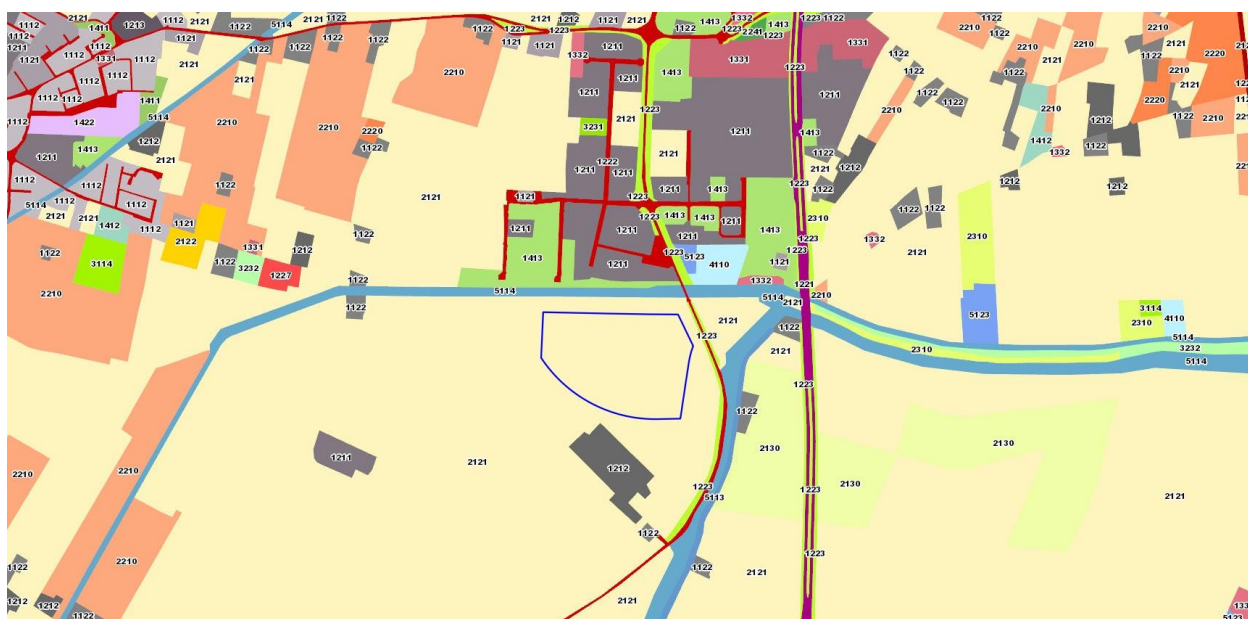


Figura 22 – Inquadramento dell'area di impianto (in blu) e relativa Legenda rispetto alla Carta di Uso del Suolo della Regione Emilia Romagna del 2020, Ed. 2023 (Fonte: servizio WMS Geoportale Emilia-Romagna).

In modo particolare in base a quanto verificato durante i sopralluoghi ed i rilievi topografici che sono stati svolti a novembre dal Geom. Fabio Perugino; i terreni in esame risultano investiti prevalentemente a mais, grano ed a colture ortive in modo particolare, pomodori.

Lungo i canali di irrigazione e sui margini dei terreni della proprietà, si rinviene la vegetazione arbustiva spontanea a prevalenza di rovi e canna di palude; inoltre, si rinvencono alberatura di specie quercine, quali la farnia, la roverella, robinia, pioppo nero e salici. In modo particolare, a vegetazione spontanea si è insediata soprattutto sul lato est dell'area di impianto, in prossimità del canale per l'irrigazione accatastato. Qui di seguito si riporta un esaustivo report fotografico.



Figura 23 – Terreni dell'area di impianto, foto eseguita a novembre, aratura di preparazione per la semina delle mais



Figura 24 – Terreni dell'area di impianto, foto eseguita dalla Strada Provinciale 46



Figura 25 – Canale per l'irrigazione in ottimo stato di manutenzione con vegetazione erbacea sulle sponde



Figura 26 – Vegetazione arbustiva, erbacea spontanea ed alberature a prevalenza di specie quercine e pioppi, sui confini delle particelle della proprietà in esame, ma esterne all'area di impianto, lungo la viabilità di accesso.

In base a quanto osservato durante i sopralluoghi e tramite fotointerpretazione nell'area in esame non si rinvencono formazioni assimilabili a bosco o a terreni vincolati ai sensi dell'art. 3 del TUF D.lgs 34/2018, ai sensi dell'art. 42 della L.R della Lombardia n. 31/2008.

Data la vicinanza agli stabilimenti industriali ubicati a nord rispetto all'area di impianto, l'area risulta idonea ai sensi dell'art.20 – comma 8 lett. c) punto 2 del D.lgs 199/2021, come previsto dalla Legge 12 luglio 2024, n. 101, di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 15 maggio 2024, n. 63, recante "Disposizioni

urgenti per le imprese agricole, della pesca e dell'acquacoltura, nonché per le imprese di interesse strategico nazionale", che modifica il comma 1-bis dell'art.20 del D.lgs 199/2021.

7.2. L'azienda agricola ed analisi delle coltivazioni praticate sui terreni in esame

I terreni in esame sono di proprietà e vengono condotti dall'azienda agricola denominata "SOCIETA' AGRICOLA SUINGRAS DI FONTANESI LORENZO E C. S.S.", in base ai dati del Fascicolo aziendale fornito dal committente ed aggiornato al 16/01/2024, ovvero, il Piano Coltrale, come denominato dall'AGREA - Agenzia Regionale per le Erogazioni in agricoltura per l'Emilia-Romagna, di cui risulta rappresentante legale il Sig. Lorenzo Fontanesi, iscritta alla CCIAA della Provincia di Modena (P.IVA: 01720300209 - N. REA: 303129, Codice ATECO: 0146, Allevamento di Suini). L'indirizzo produttivo dei terreni interessati dall'impianto è prevalentemente di tipo cerealico ed ortivo, l'azienda conduce direttamente i terreni di proprietà della Società stessa.

La presente azienda agricola oltre ai terreni interessati dall'impianto fotovoltaico in esame (vedi, par. 4), conduce altri terreni di proprietà o in fitto, in altri comuni della Provincia di Reggio Emilia e nelle vicine Province di Mantova e Modena. Tali terreni presentano una Superficie Totale di 273.44.12 ha.

Dall'analisi del suddetto Piano colturale, i terreni interessati dall'area lorda di impianto sono investiti prevalentemente a mais sia da foraggio che da granaia, cereali: grano duro e colture ortive, in modo particolare a Pomodoro da industria.

Tali terreni risultano irrigati, vengono mantenuti con pratiche ordinarie, gestiti secondo i criteri dell'agricoltura convenzionale, il mais ed i cereali si avvicendano in rotazione con le colture ortive, rappresentate prevalentemente dal pomodoro.

In base alle risultanze dei Fascicoli aziendali e dei Piani colturali forniti dal committente durante le ultime 5 annate agrarie: 2020 – 2024, sui terreni in esame sono state praticate le seguenti rotazioni:

- I annata: Grano turco (Mais) da foraggio
- II annata: Grano turco (Mais) da foraggio
- III annata: Grano turco (Mais) da foraggio
- IV annata: Grano (Frumento) Duro
- V annata: Pomodoro da Industria

Il suddetto schema delle rotazioni, conferma che sono quelle tipiche delle aziende cerealicole-foraggero-zootecniche che praticano agricoltura di tipo convenzionale.

7.3. Caratteristiche pedologiche

La Regione Emilia-Romagna si è dotata di una Carta dei suoli di medio dettaglio 1:50.000. La presente carta pedologica copre il 78% del territorio regionale e descrive i suoli e la loro distribuzione geografica della pianura, del 93% del basso Appennino (collina) e del 37% del medio Appennino.

La carta dei suoli dell'Emilia-Romagna viene suddivisa in poligoni nello specifico delineazioni, ogni "DELINEAZIONE" della carta dei suoli è identificata da un codice numerico, che descrive i vari suoli che costituiscono e si rinvencono nel poligono. Sono delineati in totale 13.353 poligoni di suolo, di cui 2.230 in pianura, 5.188 nel basso Appennino o collina e 5.935 nel medio Appennino. I poligoni di suolo hanno un'area media di 467 ha in pianura, 71 ha in basso Appennino e 31 ha in medio Appennino. Poligoni con distribuzione simile dei suoli costituiscono un'unità cartografica (ne sono presenti 820). Sono descritti complessivamente 466 tipi di suolo (210 in pianura, 162 nel basso Appennino, 90 in medio Appennino e 4 nell'Alto Appennino), classificati in base alla Soil Taxonomy (2010, 2014) e WRB (1998, 2007, 2014). Qui di seguito si riporta un'estratto della Carta dei Suoli della Regione Emilia-Romagna in scala 1:50.000, da cui si evince che **l'area di impianto fotovoltaico ricade all'interno della Delimitazione 14749.**

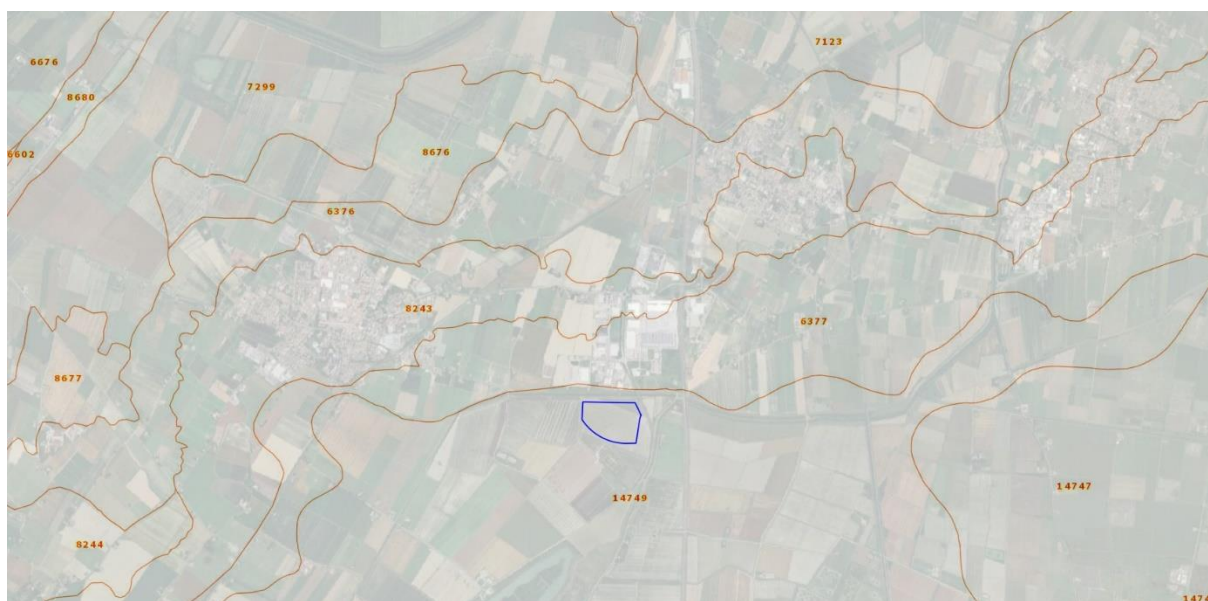


Figura 27 – Inquadramento dell'area di impianto (in blu), rispetto alla Carta dei Suoli della Regione Emilia Romagna (Fonte: servizio WMS Geoportale Emilia-Romagna).

I suoli della Delimitazione 14749 ricadono in Ambienti di Pianura, dal punto di vista geomorfologico tali suoli si rinvencono in zone di depressioni, caratterizzate da quote mediamente pari al 20 m s.l.m. e da pendenze sostanzialmente nulle.

In modo particolare l'area di Impianto ricade nell'Unità Cartografica BEG1 - consociazione dei suoli BERGAMASCA argillosi.

Dal punto di vista paesaggistico e geomorfologico si rinvencono in zone di pianura alluvionale, in ambiente di bacino interfluviale. Ampie aree, di forma chiusa e morfologicamente depresse, caratterizzate da un lento deflusso naturale delle acque superficiali. Le opere di bonifica idraulica di recente hanno consentito il prosciugamento di queste terre, nel passato soggette a persistente allagamento. Lo sgrondo delle acque

superficiali è artificialmente regolato. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali a composizione carbonatica (>25%), a tessitura molto fine e fine, occasionalmente moderatamente fine; si presume che questi suoli si siano formati in sedimenti alluvionali della medesima classe tessiturale.

I suoli della Consociazione Bergamasca occupano tipicamente la parte centrale dei bacini interfluviali. I suoli Risaia del Duca nelle parti marginali delle depressioni, talora frammisti ai suoli Bergamasca. I suoli Pradoni sono sui margini esterni dei bacini, in transizione verso le delineazioni adiacenti. Si ritrovano come subordinati anche i suoli TERZANA argillosa, CASE PONTE argillosa e MEDICINA variante a maggiore contenuto di argilla.

I suoli BERGAMASCA argillosi sono molto profondi, a tessitura argillosa e sono da debolmente a moderatamente salini; sono moderatamente calcarei e da debolmente a moderatamente alcalini nella parte superiore e da moderatamente a molto calcarei e moderatamente alcalini nella parte inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine. Tali suoli si rinvengono in estese depressioni morfologiche della pianura alluvionale, tendenzialmente pianeggianti. L'uso del suolo è in prevalenza a seminativo semplice. Sono presenti opere atte ad allontanare l'acqua in eccesso (rete di canali scolanti e scoline, drenaggi sotterranei).

Secondo la Classificazione della Soil Taxonomy (USDA, 2010) rientrano nei very fine, mixed, semiactive, mesic Ustic Endoaquerts; mentre, secondo la dalla WRB (FAO, 2007) sono classificati come Endogleyic Vertisols (Calcaric).

Qui di seguito si riporta una foto di un profilo pedologico rappresentativo dei suoli dell'Unità Cartografica BEG1 - consociazione dei suoli BERGAMASCA argillosi.



Figura 28 – Profilo pedologico rappresentativo dei suoli dell'Unità Cartografica BEG1 (Fonte: https://geo.regione.emilia-romagna.it/cartpedo/scheda_suolo.jsp?id=BEG1).

7.4. Capacità di uso del suolo

Le carte derivate dalla carta pedologica individuano singole caratteristiche dei suoli o analizzano le informazioni pedologiche in rapporto ad altri livelli informativi, rendendo cartograficamente identificabili limitazioni e attitudini dei suoli oppure specifiche criticità ambientali. La carta della capacità d'uso, differenziando le terre a seconda dei loro usi possibili, è certamente lo strumento più conosciuto e utilizzato nella pianificazione territoriale, agraria e urbanistica. La "Carta di capacità d'uso dei suoli" è uno strumento di classificazione che consente di differenziare le terre a seconda delle potenzialità produttive delle diverse tipologie pedologiche. Tale metodologia è stata elaborata per gli Stati Uniti nel lontano 1961 da Klingebiel et al., considera esclusivamente i parametri fisici e chimici del suolo e non tiene esplicitamente in conto considerazioni di carattere economico-strategico, che vengono giustamente lasciate ad economisti e politici.

La cartografia della capacità d'uso dei suoli è il principale strumento che consente, in modo semplice, di differenziare i suoli a seconda delle potenzialità produttive in ambito agro-silvo-pastorale. La Regione Emilia Romagna, anche in questo caso si è dotata di una carta a scala di semi-dettaglio (1:50.000), in quanto la capacità d'uso dei suoli può (o deve) essere utilizzata nella definizione della pianificazione territoriale e agraria, a diversi gradi di dettaglio.

Fondamenti scientifici

La classificazione di capacità d'uso dei suoli è uno fra i numerosi raggruppamenti interpretativi fatti essenzialmente per scopi agrari o agro-silvo-pastorali. Come tutti i raggruppamenti interpretativi, la capacità d'uso parte da ciascuna Unità Cartografica, che è il cardine dell'intero sistema. In questa classificazione, i suoli arabili sono raggruppati secondo le loro potenzialità e limitazioni per la produzione sostenibile delle colture più comunemente utilizzate, che non richiedono particolari sistemazioni e trattamenti del sito. I suoli non arabili (suoli non adatti all'uso sostenibile e prolungato per colture agrarie) sono raggruppati secondo le loro potenzialità e limitazioni alla produzione di vegetazione permanente e secondo il rischio di degradazione del suolo nel caso di errori gestionali. La capacità d'uso dei suoli prevede un sistema di classificazione in tre livelli gerarchici: Classe, Sottoclasse e Unità.

Classi e sottoclassi

Le classi che definiscono la capacità d'uso dei suoli **sono otto** e si suddividono in due raggruppamenti principali. **Il primo raggruppamento comprende le classi 1, 2, 3 e 4 ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi 5, 6, 7 e 8, ovvero suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione; fa eccezione in parte la classe 5 dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari.**

- Classe 1 Limitazioni all'uso scarse o nulle. Ampia possibilità di scelte colturali e usi del suolo.
- Classe 2 Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative.
- Classe 3 Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.
- Classe 4 Limitazioni molto evidenti che restringono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto attenta per contenere la degradazione.

- Classe 5 Limitazioni difficili da eliminare che restringono fortemente gli usi agrari. Praticoltura, pascolo e bosco sono usi possibili insieme alla conservazione naturalistica.
- Classe 6 Limitazioni severe che rendono i suoli generalmente non adatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo in alpeggio, alla forestazione, al bosco o alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
- Classe 7 Limitazioni molto severe che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso alla praticoltura d'alpeggio, al bosco naturaliforme, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
- Classe 8 Limitazioni che precludono totalmente l'uso produttivo dei suoli, restringendo gli utilizzi alla funzione ricreativa e turistica, alla conservazione naturalistica, alla riserva idrica e alla tutela del paesaggio.

La sottoclasse è il secondo livello gerarchico nel sistema di classificazione della capacità d'uso dei Suoli. I codici "e", "w", "s", e "c" sono utilizzati per l'indicazione sintetica delle sottoclassi di capacità d'uso. La **sottoclasse entra maggiormente nel dettaglio dell'analisi delle limitazioni**. Di seguito si propone una definizione direttamente tratta dalla metodologia americana.

- La sottoclasse **"e"** è concepita per suoli sui quali la **suscettibilità all'erosione e i danni pregressi da erosione** sono i principali fattori limitanti.
- La sottoclasse **"w"** è concepita per suoli in cui il **drenaggio del suolo è scarso e l'elevata saturazione idrica o la falda superficiale sono i principali fattori limitanti**.
- La sottoclasse **"s"** è concepita per tipologie pedologiche che hanno **limitazioni nella zona di radicabilità dovute a fattori**, come la **scarsa profondità utile, pietrosità eccessiva o bassa fertilità difficile da correggere**.
- La sottoclasse **"c"** è concepita per suoli per i quali il **clima** (temperatura e siccità) **è il maggiore rischio o limitazione all'uso**.

Di seguito viene riportata la tabella interpretativa, che deve essere utilizzata considerando la cosiddetta "legge del minimo": la capacità d'uso non viene determinata dalla media dei caratteri pedologici, ma dal parametro considerato come più limitante.

Classe	Profondità utile (cm)	Pendenza (°)	Pietrosità (%)	Fertilità	Disp.O ₂	Inond.	Lavorabilità	Erosione franosità
1	>100	<5	<5	Buona	Buona	>6 anni	Buona	Assente
2	76-100	<5	<5	Moderata	Moderata	>6 anni	Moderata	Assente
3	51-75	5-10	5-15	Scarsa	Imperfetta	>6 anni	Scarsa	Lieve
4	26-50	11-20	16-35		Scarsa	>6 anni	Molto scarsa	Moderata
5			>35			=6 anni		
6		21-35						Forte
7	10-25	>35			Molto scarsa			
8	<10							

Tabella 2 – Parametri utilizzati per la determinazione delle classi di capacità di uso del suolo.

Per quanto riguarda poi l'attribuzione di queste limitazioni alle sottoclassi di capacità d'uso, viene riportata di seguito l'apposita tabella, che fa riferimento a quanto previsto dalla metodologia standard, specificando il significato della lettera in corsivo e del numero che accompagna la definizione delle classi.

s	Limitazioni di suolo	1	Profondità per le radici
		2	Lavorabilità
		3	Pietrosità
		4	Fertilità
w	Limitazioni idriche	1	Disponibilità di ossigeno
		2	Rischio di inondazione
e	Limitazioni stazionali	1	Pendenza
		2	Erosione

Tabella 3 – Tabella interpretativa per le sottoclassi di capacità di uso del suolo

Qui di seguito si riporta uno stralcio della Carta della Capacità d'Uso dei suoli disponibile sul Geoportale della Regione Emilia-Romagna in formato vettoriale shape.

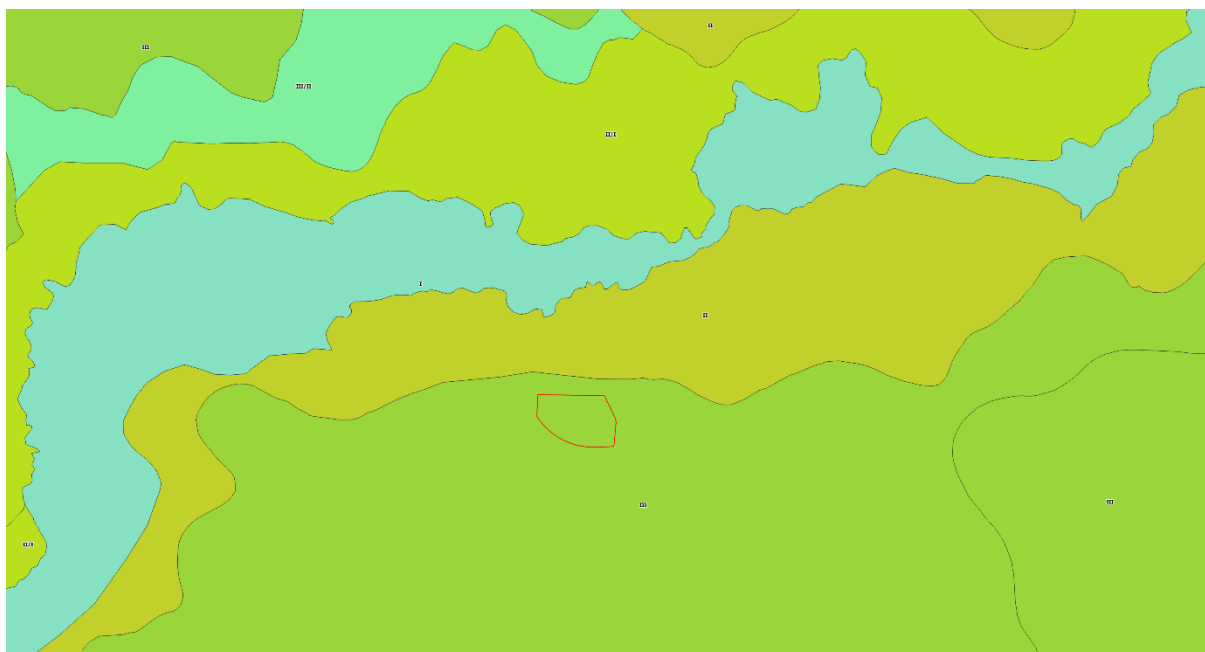


Figura 30 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), su base Carta delle Classi di Capacità di Uso dei Suoli della Regione Emilia-Romagna in scala 1:50.000 (Fonte: servizio WMS Geoportale Emilia-Romagna: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/suoli/uso-e-gestione-dei-suoli/capacita-d2019uso>).

L'area di impianto ricade nella III di LCC, suoli che hanno evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative. I suoli in III Classe hanno severe limitazioni che riducono la scelta di piante e/o richiedono speciali pratiche di conservazione. I suoli in III Classe hanno più restrizioni di quelli in II Classe e quando sono utilizzati per specie coltivate le pratiche di conservazione sono abitualmente più difficili da applicare e da mantenere. Essi possono essere utilizzati per specie coltivate, pascolo, boschi, praterie o riparo e nutrimento per la fauna selvatica.

Le limitazioni dei suoli in III Classe restringono i quantitativi di prodotto, il periodo di semina, lavorazione e raccolto, la scelta delle colture o alcune combinazioni di queste limitazioni. Le limitazioni possono risultare

dagli effetti di uno o più dei seguenti elementi: (1) pendenze moderatamente ripide; (2) elevata suscettibilità all'erosione idrica o eolica o severi effetti negativi di passata erosione; (3) inondazioni frequenti accompagnate da qualche danno alle colture; (4) permeabilità molto lenta nel subsoil; (5) umidità o durevole saturazione idrica dopo drenaggio; (6) presenza a bassa profondità di roccia, duripan, fragipan o claypan che limita lo strato radicabile e l'immagazzinamento di acqua; (7) bassa capacità di mantenimento dell'umidità; (8) bassa fertilità, non facilmente correggibile; (9) moderata salinità o sodicità, o (10) moderate limitazioni climatiche.

Quando coltivati, molti suoli della III Classe quasi piani con permeabilità lenta in condizioni umide richiedono drenaggio e sistemi colturali che mantengano o migliorino la struttura e gli effetti delle lavorazioni del suolo. Per prevenire il ristagno idrico e migliorare la permeabilità è comunemente necessario apportare materiale organico al suolo ed evitare le lavorazioni in condizioni di umidità. In alcune aree servite da irrigazione, parte dei suoli in III Classe hanno un uso limitato a causa della falda poco profonda, della permeabilità lenta e del rischio di accumulo di sale o sodio. Ogni particolare tipo di suolo della III Classe ha una o più combinazioni alternative di uso e di pratiche richieste per un utilizzo "sicuro", ma il numero di alternative possibili per un agricoltore medio è minore rispetto a quelle per un suolo di II Classe.

Inoltre, l'area di impianto fotovoltaico in esame ricade nelle seguenti Sottoclassi e limitazioni:

- s2: limitazioni di suolo dovute alla lavorabilità
- w1: limitazioni dovute alla disponibilità di ossigeno
- w2: limitazioni dovute al rischio di inondazione

Qui di seguito si riporta uno stralcio cartografico dell'area di impianto, rispetto alle sottoclassi e limitazioni della suddetta Carta di Capacità di Uso del Suolo.

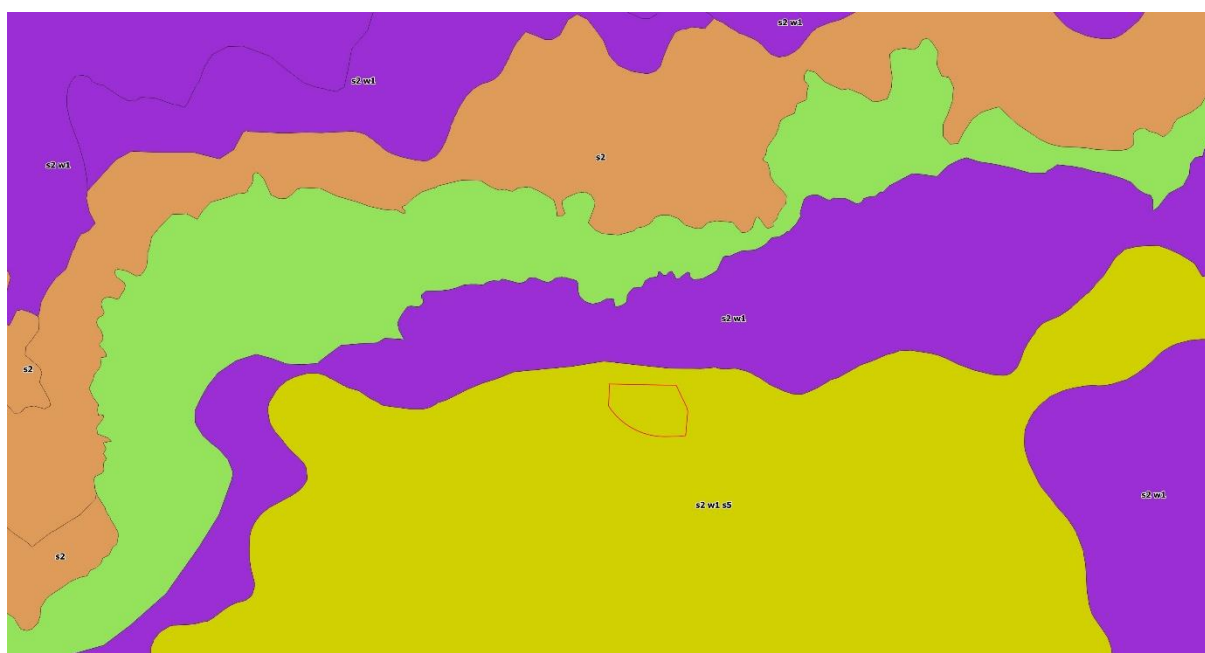


Figura 31 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), su base Carta delle sottoclassi e limitazioni di Capacità di Uso dei Suoli della Regione Emilia-Romagna in scala 1:50.000 (Fonte: servizio WMS Geoportale Emilia-Romagna: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/suoli/uso-e-gestione-dei-suoli/capacita-d2019uso>).

8. PRODUZIONI DI QUALITÀ E TIPICHE DEL TERRITORIO

Dal punto di vista delle norme di riferimento, le “produzioni di qualità” del settore agro-alimentare raccolgono diverse tipologie di prodotti caratterizzati da marchi pubblici o privati, in ogni caso volontari, ma regolamentati da norme o disciplinari il cui accesso è più o meno aperto a seconda dell'organizzazione che li propone. In merito alle coltivazioni o produzioni agroalimentari di pregio, che si originano da normative che definiscono i requisiti per il riconoscimento delle specifiche denominazioni/marchi e per questo indicate come “produzioni di qualità regolamentata” intese come certificazioni alle quali un operatore aderisce volontariamente ma con la consapevolezza, che una volta all'interno della filiera di produzione, il rispetto della regola diventa cogente e “regolamentato” da specifiche normative. Dalla lettura dei diversi disciplinari si riportano le seguenti produzioni agro-alimentari di qualità, tipiche e tradizionali certificate:

- di Origine protetta: D.O.P.
- Indicazione geografica protetta: I.G.P.
- Specialità tradizionale garantita S.T.G.
- Prodotti agroalimentari tradizionali: P.A.T

Inoltre, il Regolamento (UE) n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, recante organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli, norma le denominazioni di origine, indicazioni geografiche e menzioni particolari del settore vitivinicolo; mentre, in Italia, la normativa di riferimento è il Testo Unico del vino, Legge n. 238 del 12 dicembre 2016 "Disciplina organica della coltivazione della vite e della produzione e del commercio del vino", che rivede, aggiorna e razionalizza, la normativa nazionale vigente nel settore, compreso il regime dei vini di qualità individuandone le denominazioni valide a livello nazionale (art. 28):

- Denominazione di Origine Controllata e Garantita – DOCG;
- Denominazione di Origine Controllata – DOC
- Indicazioni Geografica Tipica – IGT

pertanto, tale Legge inserisce anche i vini IGT tra le produzioni agroalimentari di qualità.

8.1. Produzioni vitivinicole D.O.C., D.O.C.G, IGT.

In modo particolare i terreni interessati dalle opere interessate dalla progettazione, non essendo investiti a vigneto non è possibile che rientrino in ambiti di produzioni D.O.C., D.O.C.G, IGT.

8.2. Produzioni DOP, IGT ed STG

Al fine di poter rilevare l'eventuale presenza di produzioni di particolare pregio nell'area interessata dall'intervento si è provveduto ad effettuare una ricerca preliminare sul sito web della Regione Emilia-Romagna all'indirizzo https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/dop-igp/temi/prodotti-dop-e-igp-emilia-romagna/elenco-prodotti-dop-e-igp-dellemilie-romagna?b_start:int=0, dove sono riportate tutte le produzioni di qualità presenti nella Regione e riconosciute in ambito nazionale e comunitario, con i relativi disciplinari.

In questi anni l'Emilia-Romagna ha dimostrato di essere un vero modello da imitare nell'ambito delle Indicazioni geografiche poiché, attraverso il costante impegno di imprese e istituzioni nel voler perseguire politiche legate alla qualità, non solo ha raggiunto obiettivi economici di primo piano, ma ha dato un forte impulso "culturale" ai consumatori di tutto il mondo attraverso i propri prodotti simbolo, rappresentativi del territorio regionale:

- l'Aceto Balsamico di Modena Igp,
- il Parmigiano Reggiano Dop,
- il Prosciutto di Parma Dop e
- il Culatello di Zibello Dop

Con 74 prodotti Dop, Igp ed Stg dei comparti *food* e *wine*, l'Emilia-Romagna è la Regione italiana con il maggior ritorno economico delle filiere produttive di qualità, valutato in oltre 2,6 miliardi di euro di impatto territoriale per il solo agroalimentare, che rappresentano il 42% dell'intero settore nazionale *food* Dop Igp.

Con 46 prodotti agroalimentari Dop, Igp, Stg, (incluso la casciotta d'Urbino con i sette comuni che nel 2009 sono passati all'Emilia-Romagna e le due Stg nazionali Mozzarella e Pizza napoletana) si conferma la prima regione in Italia per numero di Indicazioni certificate e quarta per numero di operatori (6.277). Come numero di prodotti certificati, le categorie maggiormente rappresentate sono quelle a base di carni (14) e gli ortofrutticoli e cereali (13), seguite da formaggi (7), prodotti della panetteria e pasticceria (4), aceti balsamici (3), oli di oliva (2), carni fresche e frattaglie (2) e pasta alimentare (1). A livello di peso economico, però, le filiere più importanti restano senz'altro formaggi, prodotti a base di carne ed aceti balsamici che rappresentano la gran parte del giro di affari complessivo.

Per sottolineare il peso che la regione ricopre nel panorama nazionale delle produzioni agroalimentari Dop ed Igp, basta rilevare che le prime tre province per ritorno economico del *food* certificato si trovano in Emilia-Romagna.

In particolare Parma, con 12 filiere agroalimentari Dop Igp, è la prima provincia italiana per valore economico generato, con una ricaduta di 1,1 miliardi di euro pari al 18,3% del settore nazionale delle *Ig food*, seguita da Modena che, con 15 filiere agroalimentari Dop Igp, ha una ricaduta di 623 milioni di euro (10% del settore nazionale).

In definitiva, per quanto si è potuto verificare sulla base delle ricerche effettuate nei data base amministrativi di pubblico accesso, dalle risultanze dei sopralluoghi realizzati in situ e dallo Studio del Fascicolo aziendale fornito dal committente, possiamo affermare che **nell'area interessata dall'intervento, non sono presenti "produzioni di particolare pregio" ascrivibili a marchi DOP, IGP ed STG** come individuate dai disciplinari di produzione presenti sul sito web della Regione Emilia-Romagna.

8.3. Produzioni PAT, Prodotti di Montagna e Parmigiano Reggiano

I Prodotti agroalimentari tradizionali (PAT) codificati a livello regionale, sono i prodotti "di base" nella scala di tutela delle eccellenze territoriali. Gli elenchi dei PAT sono sviluppati dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste e si suddividono in settori specifici, ovvero: Carni (e frattaglie) fresche e loro preparazione, Formaggi, Prodotti vegetali allo stato naturale o trasformati, Paste fresche e prodotti della panetteria, della biscotteria, della pasticceria e della confetteria, Prodotti della gastronomia, Preparazioni di pesci, molluschi e crostacei e tecniche particolari di allevamento degli stessi, Prodotti di origine animale

(miele, prodotti lattiero caseari di vario tipo escluso il burro).

Il totale delle produzioni PAT dell'Emilia-Romagna risalenti all'ultimo elenco disponibile sul sito del MASAF "Ventitresima revisione dell'elenco dei prodotti agroalimentari tradizionali" a seguito del Decreto ministeriale pubblicato dalla Direzione Affari generali Prot. Interno N. 0263996 del 22/05/2023 (<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/19693>) sono 349, suddivise in categorie merceologiche come riportato nella tabella seguente.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Tipologia	N°	Prodotto
<i>Bevande analcoliche, distillati e liquori</i>	1	Acqua d'orcio o d'orzo, L'Acqua d'orz o d'orss
	2	Anicione, Andson
	3	Anisetta, Aniseta
	4	Macerato di pere in grappa
	5	Liquore di prugnoli, Bargnolino, Bargnulein
	6	Liquore zabaglione all'uovo
	7	Maraschino, Maraschein
	8	Marenata
	9	Nocino, Nosen, Nozen
	10	Sorbole, Liquore nobile di sorbole, Liquor ed sorbi, Sorbolino, Sorbolen
	11	Sassolino
	12	Vin brulè, Vino brulè, Brulè
<i>Carni (e frattaglie) fresche e loro preparazione</i>	13	Agnello da latte, Agnel, delle razze: Sarda e Massese
	14	Bel e cot, Belecot
	15	Bondiola*
	16	Cappello del prete, Cappel da pret*
	17	Carne bovina di razza Romagnola, Vidlò, Tor, Burela, Vaca Rumagnola
	18	Carne della razza bovina Marchigiana
	19	Castrato di Romagna, Castrè, Castròn
	20	Ciccioli (o cicciolata), Grassei (o suprasè), Ciccioli sbricioloni, Grassei sbrison, Cicoli, Sgrisciuli*
	21	Coppa arrosto, Cupa arost
	22	Coppa di testa, Tortella*
	23	Coppa di montagna della Val Nure, Cuppa ad muntagna
	24	Coshet, Violino coscia di pecora
	25	Cotechino piccolo, Cudghein piccinein
	26	Culatello, Culatel*
	27	Fegatelli
	28	Fiocchetto
	29	Fiocco di culatello*
	30	Gallo ruspante
	31	Lardo di Montefeltro
	32	Lardo, Gras
	33	Lonzino, Capolongo
	34	Mariola*
	35	Mazza fegato
	36	Miaccio, Miaggio, Migliaccio
	37	Pancetta arrotoata
	38	Pancetta canusina*
	39	Pesto di cavallo, Caval pist
	40	Piccola di cavallo, Picula 'd caval

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Tipologia	N°	Prodotto
	41	Pollo di razza Fidentina
	42	Pollo di Romagna
	43	Porchetta, Purcheta
	44	Prosciutto aromatizzato del Montefeltro
	45	Salame all'aglio, Salam da l'ai*
	46	Salame di Canossa o Salame di Castelnuovo Monti*
	47	Salame fioretino*
	48	Salame gentile, Salam gentil, Salâm zintil*
	49	Salsiccia
	50	Salsiccia gialla fina, Sulzezza zala bouna e fina
	51	Salsiccia matta, ciàvar, zuzèzza mata
	52	Salciccio alla piacentina, Salame da cuocere, Salam da cotta
	53	Spalla di San Secondo, Spalla cotta e spalla cruda, Spala cota e crûda*
	54	Stracotto alla piacentina, 'L Stua
	55	Suino di razza Mora o Mora romagnola
	56	Suino pesante
	57	Tacchini bronzato rustico o nostrano, Galnacc, Dindo
	58	Tasto, Tast
	59	Zuccotto di Bismantova*
Condimenti	60	Pasta di tartufo bianco
	61	Sale alimentare di Salsomaggiore
	62	Sale, Sàl
Formaggi	63	Caciotta*
	64	Caciotta vaccina al caglio vegetale*
	65	Caprino*
	66	Cascio pecorino lievito, Pecorino fresco a latte crudo*
	67	Casecc*
	68	Formaggetta fresca, Furmain*
	69	Pecorino*
	70	Pecorino del pastore*
	71	Pecorino dell'Appennino Reggiano*
	72	Pecorino maturato in grotta
Formaggi	73	Raviggiolo*
	74	Ribiola della bettola, ill Ribiol*
	75	Robiola, Ribiola, Furmai nis
Prodotti vegetali allo stato naturale o trasformati	76	Aglio bianco piacentino
	77	Albicocca Val Santerno di Imola
	78	Antica varietà di fichi piacentini della cultivar: Verdolino della Goccia
	79	Antica varietà di mandorla piacentina della cultivar: Mandorla piacentina
	80	Antica varietà di nocciola piacentina della cultivar: Tonda piacentina, Nisola dmestiga
	81	Antica varietà di olivo piacentino della cultivar: Lugagnano, Mazzoni
	82	Antica varietà di patata piacentina della cultivar Quarantina, Quaanti-na
	83	Antiche varietà di castagne piacentine: Domestica di Gusano, Vezzolacca
	84	Antiche varietà di ciliegia piacentina: Flamengo, Pavesi, Mora o Mora piacentina, Mori, Marasca di Villanova, Prima, Primiissima, Smirne, Mora di Diolo, Albanotti
	85	Antiche varietà di Mela ferrarese: mela Abbondanza, mela Imperatore, Durello
	86	Antiche varietà di mela piacentina: Verdone, Calera o Carraia o della Carrara, Fior d'acacia, Pum salam o Mela salame, Rugginosa, Brusca o Pum brusc, Carla o Pum cherla, Rosa o Pum rosa

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Tipologia	N°	Prodotto
	87	Antiche varietà di pera piacentina: della Coda torta, Lauro, Limone, Ammazza-cavallo
	88	Antiche varietà di uva da tavola piacentina: Verdea, Besgano bianco, Besgano rosso, Bianchetta di Diolo, Bianchetta di Bacedasco
	89	Antiche varietà di vitigni reggiani: Redga, Sgavetta, Termarina, Scarsafoglia, Spergola
	90	Antiche varietà di zucca ferrarese: zucca Violina, zucca Marina, zucca Viulina, zucca marina
	91	Asparago, Aspargina, Sparz, Sparazena
	92	Cardo gigante di Romagna
	93	Castagna fresca e secca di Granaglione
	94	Castagna reggiana, Masangaia
	95	Castagne arrosto al vino rosso, Balush o Ballotte
	96	Cicerchia
	97	Ciliegia di Cesena, delle varietà: Moretta di Cesena, Durona di Cesena, Durella, Duroncina di Cesena, Ciliegia del fiore, Primaticcia, Corniola
	98	Cocomero tipico di San Matteo Decima
	99	Corniola, cornina, cornetta, cornuzza, barzizza, curnèna, curnózza
	100	Cucciaroli, Cuciarole, Cuciarùl
	101	Doppio concentrato di pomodoro
	102	Farina dolce di castagne di Granaglione, Farina d'castaggne
	103	Farro triticum dicoccum
	104	Fragola di Romagna
	105	Gemoglio di pungitopo sott'olio
	106	Kiwi
	107	Lischi, Roscano, Agretto, Bacicco, Liscaro
	108	Loto di Romagna
	109	Marmellata di bacche di rosa canina
	110	Marmellata di more
	111	Marrone del Montefeltro
	112	Marrone di Campora, Maron ed Campra
	113	Mela campanina, Pòm campanein
	114	Mela rosa Romana, Mela Rousména
	115	Melone tipico di San Matteo Decima
	116	Patata di Montescudo
	117	Patata di Montese
	118	Pera Scipiona
	119	Pera Volpina
	120	Pesca Bella di Cesena
	121	Pesca buco incavato, Bus incavè
	122	Raperonzolo, Raponzal, Raponzolo, Raponzo
	123	Saba dell'Emilia-Romagna, Sapa
	124	Sapore, Savor
	125	Saporetto dell'Appennino reggiano, Savurett, Savorèt
	126	Stridoli, Strigoli, Carletti, Bubbolini, Tagliatelle della Madonna, Silene rigonfia, Streidoul, Strigli, Strigul, Stridual, Stridul, Strivul, Strigval
	127	Sugali, Sugali
	128	Sughi d'uva reggiani, Sugh
	129	Susina di Vignola
	130	Susina Vaca Zebeo, Vacazebeo, Vacaza zebeo, Vacazaebeo, Vacazza
	131	Tartufo bianco (Tuber magnatum), Trifula bianca

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Tipologia	N°	Prodotto
	132	Tartufo bianco pregiato
	133	Tartufo nero di Fragno, Trifola
	134	Tartufo nero estivo (Tuber aestivum), Trifula negra
	135	Tartufo nero pregiato (Tuber melanosporum vitt.)
	136	Africanetti, Biscotti margherita, Africanèt
Paste fresche e prodotti della panetteria, della biscotteria, della pasticceria e della confetteria	137	Amaretti, Amarett
	138	Amaretto di Spilamberto
	139	Anolini, Anvein, Amvei, Anvei, Anven
	140	Anolino, Anolen
	141	Basotti, Bassotti, Tagliolini al forno, Bazòt, Bassot
Paste fresche e prodotti della panetteria, della biscotteria, della pasticceria e della confetteria	142	Bensone, Balsone, Balsòn
	143	Biscione reggiano
	144	Bizulà
	145	Bodino di uva Termarina
	146	Bomba allo zabaglione o di Canossa
	147	Bomba di polenta, Bomba ed puleinta
	148	Bomba di riso, Bomba 'd ris
	149	Bomba di tagliatelle
	150	Borlengo, Burleng, Burlang
	151	Bortellina, Burtlèina
	152	Bracciatello
	153	Bustrengo, Bustrenga, Bustrèng, Bostrengo
	154	Caffè in forchetta
	155	Canestrelli, Canestrèli
	156	Cantarelle, Al Cantarèli
	157	Cappelletti all'uso di Romagna, Caplet
	158	Cappelletti, Caplitt
	159	Cappelletto reggiano
	160	Cassatella
	161	Castagnaccio, Castagnaz
	162	Castagnaccio, Pattona
	163	Castagnole
	164	Cherseinta sotto le braci, Crescentina
	165	Chisolini, Chisolèn o Chissò
	166	Chizze reggiane, El Chezzi, Chezzi
	167	Ciabatta di S. Antonio, Savata ed S. Antoni
	168	Ciaccio, Ciacc
	169	Ciambella di Quaresima cotta nell'acqua
	170	Ciambella ferrarese, Brazadela
	171	Ciambella reggiana, Bresadela, Busilan
	172	Ciambella, Boslan, Zambèla
	173	Ciambelline, Buslanein
	174	Coppo all'emiliana
	175	Crescenta, Carsent
	176	Crescenta fritta, Cherscènta frètta
	177	Crescioni, Guscioni, Cassoni, Carsòn, Gussun, Coursòn
	178	Croccante, Cruccant
	179	Crostoli del Montefeltro
	180	Curzoli, Strigotti, Curzùl
	181	Dolce di San Michele, Dolz ad San Michele

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Tipologia	N°	Prodotto
	182	Erbazzone di Reggio Emilia
	183	Fave dei morti, Fave dolci, Favette
	184	Focaccia con ciccioli, Chisola
	185	Fritloc frittelle di castagne
	186	Frittelle di farina di castagne, Frittell ad fareina ad castagne
	187	Frittelle di riso, Fritell ad ris
	188	Frittelle di tagliatelle, Pattone
	189	Frittelle o sgonfiatti, Fritell o sgiunfaitt
	190	Garganelli, Garganell, Maccheroni al pettine
	191	Gialletti, gialetti, zalet, piadòt
	192	Gnocchetti con fagioli, Pisarei e fasò
	193	Gnocchetti di pangrattato, Pisarei
	194	Gnocchi, Gnocc
	195	Gnocco al forno coi ciccioli, Gnocc, Gnocc cott al fouren con i grasso
	196	Gnocco di patate, Gnocchi di patate, Sgranfignone, Macarun s'al pateti, Gnòc
	197	Gnocco fritto, Gnocc fret o gnocc, Al Gnoc frètt, 'L Gnoc
	198	Gramigna gialla
	199	Gramigna paglia e fieno
	200	Gramigna verde
	201	Intrigoni, Sfrappole emiliane, Intrigoun
	202	Latte alla Portoghese
	203	Latte brulè, Latt brulè
	204	Latte in piedi, Latt in pè
	205	Latteruolo
	206	Maccheroni bobbiesi, Maccheron bubbies
	207	Mandorlato al cioccolato di Modigliana
	208	Manfrigoli
	209	Maltagliati, Puntarine, Malfatti, Malfattini, Meltajé, Maltajéd
	210	Mandorlini del ponte, Mandurlin dal pont
	211	Mezze maniche da frate ripiene, Mes mànag da frà ripein
	212	Miacetto, Miacet
	213	Migliaccio di Romagna, Sanguinaccio, Berleng, Migliaccio, e Miazz
	214	Minestra di castagne
	215	Minestra imbottita, Spoja lorda
	216	Miseria di Busseto
	217	Mistocchine, Mistuchina, Mistuchen, Mistòk, Mistocchi ed fareina ed castagn, Al Mistuchini, Al Mistuchèn
Paste fresche e prodotti della panetteria, della biscotteria, della pasticceria e della confetteria	218	Mosto cotto, Must cot
	219	Offelle di marmellata
	220	Orecchioni, J Urciòn
	221	Pagnotta di San Martino, Pagnota ad San Martén
	222	Pagnotta pasquale
	223	Pagnotta pasquale di Monte Colombo, Pagnota ad Pasqua ad Mount Clomb
	224	Pancotto, Pancöt, Pacöt
	225	Pan di Spagna
	226	Pane a lievitazione naturale
	227	Pane casareccio, Pan casalen
	228	Pane di Castrocaro
	229	Pane di zucca, Pan ad zücca

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

<i>Tipologia</i>	<i>N°</i>	<i>Prodotto</i>
	230	Pane dolce con i fichi, Pan dülz cun i figh
	231	Panzanella, Panzanèla
	232	Pane schiacciato, batàro
	233	Pappardelle, Al Papardel; Al Papardeli
	234	Passatelli, Passatini, Pasadein, Pasadòin in bròd
	235	Pastafrolla alla maniera reggiana
	236	Pasta Margherita
	237	Pasta rasa, Pastarèsa, Pasta resa, Pasta ragia
	238	Pasticcio di cappelletti
	239	Pasticcio di maccheroni alla ferrarese, Al Pastiz
	240	Patacucci, Patacóc, Patacùc
	241	Pattona, Castagnaccio, Torta di castagne
	242	Pesche finte ripiene
	243	Piada coi ciccioli
	244	Piadina della Madonna del Fuoco
	245	Piadina frita, Pié fretta
	246	Pinza bolognese, Penza bolognese
	247	Pizza di Pasqua, Crescia di Pasqua
	248	Polentine
	249	Riso con la tritura o tradura, Minestrino di Pasqua, Minestra del paradiso, Ris cun la tràdura, Ris coun la terdura, Riso e tevdura
	250	Savoiardi
	251	Savoiardi di Persiceto, Ciabattine di S. Antonio, Savuièrd
	252	Sbricciolina, Sbrisulina
	253	Scarpasot
	254	Sfoglia dell'Emilia-Romagna, Spója, Spòia
	255	Sfogliata o torta degli Ebrei, Tibuia
	256	Sfrappe, Fiocchetti, Sfrappole, Chiacchiere delle suore, Sfrapli, Al frap, fiuchét, Ciacri sori dal
	257	Solata, Solata di farina bianca, Suleda
	258	Spianata, Schiacciata, S-ciazêda, Spianeta, Scaciata, Scacigna
	259	Spongata di Busseto
	260	Spongata di Corniglio
	261	Spongata di Piacenza, Spungada, Spungheda
	262	Spongata di Reggio Emilia
	263	Spongata, Spunghéda
	264	Sprelle, Spreli
	265	Spumini, Schiumini, Spumén
	266	Straccadenti, Stracadéint, Straccadèint, Straca dent
	267	Stracchino gelato, Stracchein in gelato
	268	Stricchetti, Farfallini, Scrichèt, Fiuchèt
	269	Strozzapreti, Strozaprit
	270	Sulada
	271	Tagliatelle, Tajadèli, Tajadèl, Lasagni
	272	Tagliatella bolognese
	273	Tagliatelle con gli stridoli, Tajadèl cun i stridul, Tajadèl cun i strigul, Tajadèli cun i stridle
	274	Tagliatelle con ricotta e noci, Taiadei cun ricotta e nus
	275	Tagliatelle dolci
	276	Tagliatelle verdi, Tajadèl verdi, Tajadèli verdi
	277	Tagliatelle verdi all'emiliana, Tajadeli verdi

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Tipologia	N°	Prodotto
	278	Tardura
	279	Tigella modenese, Tigèla modenese, Crescentina modenese, Cherscènta modenese
	280	Tirotta con cipolla, Tiratta ala zivola
	281	Topino d'Ognissanti
	282	Torta d'erbe
	283	Torta dei preti, Turta ad prètt
	284	Torta di granoturco, Turta ad mèlga
	285	Torta di mele, Turta ad pum
	286	Torta di pere, Turta ad per
	287	Torta di prugne, Turta ad brùgna
	288	Torta di ricotta
	289	Torta di riso di reggiana
<i>Paste fresche e prodotti della panetteria, della biscotteria, della pasticceria e della confetteria</i>	290	Torta di uva Termarina
	291	Torta ricciolina o torta di tagliatelle, Taiadela
	292	Tortellacci, Tortelloni, Turtlacc
	293	Tortellacci di carnevale
	294	Tortelli alla lastra
	295	Tortelli con le ortiche
	296	Tortelli d'erbetta, Torde d'erbeta
	297	Tortelli di carnevale, Frittelle ripiene, Turtlitt
	298	Tortelli di farina di castagne, Tortei ad fareina ad castagne
	299	Tortelli di mele
	300	Tortelli di patate
	301	Tortelli di ricotta
	302	Tortelli di ricotta alla piacentina, Tortelli, Turtei cu la cua, Turtei
	303	Tortelli di San Giuseppe, Turtei ad San Giusèpp
	304	Tortelli di verza
	305	Tortelli di zucca alla reggiana, Turtei ed zoca
	306	Tortelli di zucca, Tortei ad zücc, Cappellacci di zucca, Turtlòn ad sùca
	307	Tortelli coi rosolacci, Turtel cun al baröslì; Turtel con al ròšli
	308	Tortelli ripieni con bietole, Tortelli verdi alla reggiana, Turtee d'erba
	309	Tortellini di Bologna
	310	Tortellini
	311	Zabajone, Zabaglione, Zambajoun
	312	Zampanella, Zàmpanèla
	313	Zuccherino montanaro bolognese, Zucarein montanaro bolognese
	314	Zuppa inglese, Sopinglea, Sòpa inglisa, Zòppa inglèisa, Sopinglea
<i>Prodotti della Gastronomia</i>	315	Agnello alla piacentina, Agnel äla piasinteina
	316	Agnello con piselli alla romagnola, Agnè cun i bşarèl a la rumagnòla
	317	Anguilla in umido, Anguilla in ümid
	318	Arbada, Polenta con cotenne e cavolo nero
	319	Arrosto di maiale alla reggiana
	320	Arrosto ripieno
	321	Baccalà alla romagnola, Bacalà a la rumagnòla
	322	Baccalà con i porri, E' Bacalà con i por
	323	Baccalà gratella, Bacalà a rost
	324	Baccala in umido, Bacalà in òmid
	325	Barzigole, Barzègli, Bistregli
	326	Calzagatti, Chelzagàt, Papacc, Paparòcc, Pulenta Imbrucada, Cazzagai, Calzagàtt, Paparucci, Cassambragli

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Tipologia	N°	Prodotto
	327	Cardi in umido
	328	Cavolfiore all'uso di Romagna
	329	Cavoli ripieni, Cavul ripein
	330	Cipolle comodate
	331	Cipolle intiere con salsa
	332	Cipolle ripiene di magro
	333	Coniglio arrosto alla reggiana, Cunin a ròst
	334	Coniglio in umido, Coniglio alla cacciatora
	335	Cotenna e ceci, Cudga e sisar
	336	Dolce e brusco, Dulz e brühsc
	337	Fagioli in giubalunga
	338	Faraona alla creta, Faraona al creda
	339	Fegatelli di maiale, Figadèt
	340	Frittata di funghi prugnoli, Fritta ad spinarò
	341	Funghi fritti, Fonz fritt
	342	Imbalsadura, Minestrina di piselli pancetta e pomodoro
	343	Insalata rustica, Rustisana
	344	Lasche del Po in carpione, Sticc' in carpiòn
	345	Lepre alla piacentina, Levra ala piasintaina
	346	Lesso di carni, Less
	347	Lumache alla bobbiese, Lümaga al bubbiese
	348	Lumache fritte
	349	Lumache in umido
	350	Merluzzo in umido, Marlüss in ümid
	351	Minestra con punte di asparagi, Sparseina
	352	Ossobuco, òs bus
	353	Ovuli ripieni, Ovuli ripein
	354	Pancetta e piselli, Panzëtta e riviott
	355	Pan cott, Zuppa di pane
	356	Pesce gatto in umido, Pèesc gat
	357	Polenta condita, Puleinta consa
	358	Polenta di farina di castagne, Puleinta ad fareina ad castagne
Prodotti della gastronomia	359	Polenta e patate, Puleinta e pomdaterra
	360	Polenta pasticciata
	361	Pollo alla cacciatora, Pol ala cazadôra
	362	Polpettone di tacchino alla reggiana
	363	Punta di petto di vitella ripiena, Picaja
	364	Radicchi con la pancetta
	365	Ragù alla romagnola, Ragù a la rumagnola
	366	Ragù classico alla bolognese
	367	Riso e verza con costine, Ris e verza cun custeina
	368	Risotto con i codini di maiale, Risott cun i cuein ad gogn
	369	Risotto con le poveracce, Risòt cun al pavaraz
	370	Salsa di prezzemolo, Sàlsa ad savur
	371	Salsa verde per bolliti
	372	Scàpa, Mnufocc, Menni
	373	Seppie con piselli
	374	Spaghetti con le poveracce
	375	Spinaci alla romagnola, Spinaci con l'uvetta, Spinèz a la rumagnöla
	376	Tinche all'emiliana

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Tipologia	N°	Prodotto
	377	Torta di patate, Turta d'patat
	378	Torta di riso alla bobbiese, turta ad ris ala bobbiese
	379	Trippa, Trèpa
	380	Trippa alla reggiana, Busecca, Buzèca
	381	Trippa di manzo alla piacentina, Trippa ad manz ala piasintaina
	382	Trote come si preparano a Succiso
	383	Valigini, Valisein, Verzot
	384	Verzolini, Varzulein
	385	Zigulleda, Ziguleda
	386	Zucchini ripieni, Zücchein ripein
	387	Zuppa di ceci, Süppa ad sisar
	388	Zuppa di pesci, Süppa ad pess
<i>Prodotti di origine animale (miele, prodotti lattiero caseari di vario tipo escluso il burro)</i>	389	Miele del Montefeltro
	390	Miele del crinale dell'appennino Emiliano-Romagnolo
	391	Miele di erba medica della pianura Emiliano-Romagnolo
	392	Miele di tiglio, Mel tiglio
	393	Ricotta*
	394	Ricotta vaccina fresca tradizionale dell'Emilia-Romagna, Puina, Puvina*
<i>Preparazioni di pesci, molluschi e crostacei e tecniche particolari di allevamento degli stessi</i>	395	Acquadelle marinate
	396	Alici marinate, Sardun marined
	397	Anguilla marinata di Comacchio
	398	Brodetto di vongole
	399	Cozze gratinate
	400	Saraghina, Saraghèna, Papalina, Saraghina sora al test
	401	Saraghina maturata nel sale
	402	Zuppa di poveracce, Zuppa di vongole, Sòpa 'd pavaraz

Per quanto si è potuto verificare sulla base delle ricerche effettuate nei data base amministrativi di pubblico accesso, dalle risultanze dei sopralluoghi realizzati in situ, si ritiene di poter concludere che **nell'area interessata dall'intervento, non sono presenti "produzioni di particolare pregio" ascrivibili a marchi PAT** come individuate dai disciplinari di produzione presenti sul sito web della Regione Emilia-Romagna e del Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste.

L'indicazione facoltativa di qualità "Prodotto di Montagna" fa parte dei regimi di qualità regolamentati dall'Unione europea e serve a rendere riconoscibili sul mercato i prodotti alimentari ottenuti in montagna. L'indicazione "prodotto di montagna" ai sensi dell'art. 31 del Regolamento UE n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 novembre 2012, sui regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari, può essere apposta nell'etichetta dei prodotti alimentari a condizione che:

- sia le materie prime sia gli alimenti per animali provengano essenzialmente da zone di montagna;
- nel caso dei prodotti trasformati, anche la trasformazione abbia luogo in zone di montagna.

Le zone di montagna sono comprese tra le aree svantaggiate, e sono individuate così come previsto da: articolo 3 Direttiva Europea 268 del 1975, Regolamento Europeo numero 1305 del 2013 e Regolamento CE numero 1698 del 2005 (paragrafo 3).

L'Unione europea ha dettato regole aggiuntive che riguardano soprattutto i prodotti di origine animale, con specifici riferimenti alla permanenza in montagna degli animali e alla loro alimentazione, e al luogo di

trasformazione dei prodotti.

Inoltre, con Decreto ministeriale 20 luglio 2018 sono state definite le linee guida in merito all'origine degli alimenti destinati all'alimentazione degli animali che forniscono o dai quali deriva il "prodotto di montagna".

Da ricerca preliminare effettuata sul sito web della Regione Emilia-Romagna all'indirizzo: <https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/dop-igp/altri-regimi-di-qualita/montagna>, il Comune di Fabbrico non rientra tra le aree svantaggiate di montagna.

In base alle risultanze dei sopralluoghi, ricerche effettuate, alle notizie ed alla documentazione fornita dal committente, l'azienda agricola alleva suini, nell'area di Impianto non vengono coltivati foraggi da destinare all'alimentazione di bovini da latte ed in azienda non sono presenti bovini da latte.

Pertanto in base alle risultanze del Fascicolo aziendale e dei relativi piani colturali l'azienda agricola non ha aderito a disciplinari e consorzi di produzione del Parmigiano Regiano DOP e non conferisce foraggi per l'alimentazione di aziende agricole che allevano bovini da latte per la Produzione del Parmigiano.

8.4. Produzioni biologiche e Produzioni Integrate

In quanto l'azienda viene gestita con pratiche colturali ed agronomiche tipiche dell'agricoltura convenzionata (vedi, par. 7.2).

Come viene confermato dalle risultanze del Piano Colturale, l'Azienda agricola "SOCIETA' AGRICOLA SUINGRAS DI FONTANESI LORENZO E C. S.S." che conduce i terreni interessata dall'impianto fotovoltaico in esame, non ha aderito a disciplinari di produzioni biologiche ai sensi del Reg. (UE) n. 848/2018 ed a disciplinari di produzioni registrate presso il sistema di qualità nazionale produzione integrata (art. 2, legge n. 4 del 2011).

9. SINTESI E CONCLUSIONI

In definitiva, per quanto si è potuto verificare sulla base delle ricerche effettuate nei data base amministrativi di pubblico accesso, dalle risultanze dei sopralluoghi realizzati in situ e soprattutto dallo studio del Fascicolo aziendale fornito dal committente ed aggiornato al 16/01/2024, ovvero, il Piano Coltrale, rilasciato da apposito CAA convenzionato con l'AGREA - Agenzia Regionale per le Erogazioni in agricoltura per l'Emilia-Romagna, si ritiene di poter concludere che nell'area interessata dall'intervento, i cui terreni sono condotti dalla SOCIETA' AGRICOLA SUINGRAS DI FONTANESI LORENZO E C. S.S.", nell'area interessata dall'intervento, non sono presenti "produzioni di particolare pregio" ascrivibili a marchi DOP, IGP, STG, PAT, Prodotti di Montagna e l'azienda agricola viene gestita in modo convenzionale; pertanto, non vengono praticate colture e produzioni biologiche o che rispettano i disciplinari di produzione integrata.

L'azienda agricola in questione ha un indirizzo di tipo foraggero-zootecnico, ma utilizza il mais e gli altri foraggi coltivati sui terreni aziendali per l'alimentazione del bestiame suino e non alleva bovini da latte per la produzione di Parmiggiano Reggiano DOP.

Pertanto, l'area di Impianto rispetta i criteri previsti dall'ALLEGATO 1 della D.G.R n. 693 del 22/04/2024: "Criteri per l'individuazione delle aree interessate da coltivazioni certificate e procedure di controllo ai fini dell'installazione di impianti fotovoltaici in area agricola".

In base a quanto esposto nella presente relazione agronomica l'area in esame ricade in un contesto agricolo fortemente antropizzato, in quanto a nord l'area di impianto risulta prossima ad alcuni stabilimenti industriali. Pertanto, l'area agricola in questione può essere considerata idonea ai sensi dell'art.20 – comma 8 lett. c) punto 2 del D.lgs 199/2021, come previsto dalla Legge 12 luglio 2024, n. 101, di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 15 maggio 2024, n. 63, recante "Disposizioni urgenti per le imprese agricole, della pesca e dell'acquacoltura, nonché per le imprese di interesse strategico nazionale".

Sulla superficie interessata dall'Impianto fotovoltaico non sono presenti piante di olivo e piante di quercia da sughero.

All'interno dell'area di impianto non è presente vegetazione arborea ed arbustiva, si rinvencono soprattutto sui margini della proprietà erbe spontanee e la vegetazione naturaliforme, arborea ed arbustiva è costituita prevalentemente dai taxa sinantropici e si rinviene soprattutto lungo gli impluvi limitrofi. Pertanto, sui terreni in esame non sono presenti formazioni arboree che possono essere considerate bosco ai sensi dell'art. 3 del TUF D.L 34/2018 e dell'art. 2 del Regolamento forestale della Regione Emilia-Romagna n. 3 del 01/08/2018 "Regolamento forestale regionale in attuazione dell'art. 13 della L.R. n. 30/1981".

L'area di Impianto fotovoltaico secondo Carta della Capacità d'Uso dei Suoli dell'Emilia-Romagna in scala 1:50.000 ricade nella III di LCC, con suoli che hanno evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative e nelle Sottoclassi s2: limitazioni di suolo dovute alla lavorabilità – w1: limitazioni dovute alla disponibilità di ossigeno - w2: limitazioni dovute al rischio di inondazione. Pertanto, i suoli in esame non presentano una capacità d'uso del suolo elevata. La realizzazione di un'impianto fotovoltaico rappresenta una buona occasione di valorizzazione dei terreni interessati dalla presente progettazione.