

# COMUNE DI MOLINELLA - MEDICINA

**REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA SU  
TERRENO AGRICOLO DI POTENZA DI PICCO PARI A 9,295  
MWp E POTENZA NOMINALE PARI A 7,20 MW UBICATO IN  
PROSSIMITA' DI VIA ROMAGNE**

**Progetto Agronomico**  
Dott. Agr. Paolo Rosetti

**Progetto Elettrico**  
Per. Ind. Massimo Ghesini  
Ing. Francesco Piergiovanni



**Progetto Linea Elettrica**  
Geom. Stelio Poli  
Ing. Chiara Baldi  
Geom. Valentina Cristofori

**polienergie**srl

**Ambiente**  
Ing. Roberta Mazzolani  
Ing. Davide Negrini

**Studio Associato Ne.Ma**  
Ingegneria. Analisi. Sicurezza

Via Canfine 24/a - 48015 Cervia (RA)  
P.IVA 02653670394

**Geologia e Acustica**  
Dott.ssa Giulia Bastia  
Dott. Maurizio Castellari  
Dott.ssa Marta Cristiani



**Progetto Strutturale**  
Ing. Gianluca Ruggi



**Progetto Architettonico**  
Arch. Antonio Gasparri  
Arch. Andrea Ricci Bitti

#### Collaboratori

Arch. Claudio Calamelli  
Arch. Isabella Cevolani  
Arch. Agnese Di Tirro  
Arch. Beatrice Mari Arch.  
Francesco Ricci Bitti Arch.  
Valeria Tedaldi Dott.  
Cristian Griguali



**COMMITTENTE: AM SOLAR SRL**

p.IVA 02700990399

Legale rappresentante: **Cristiano Vitali**

C.F. VTLCST67R26H199U

**PROGETTISTA: Ingegnere David Negrini**

C.F. NGRNDVD72E08H199E

N. ELABORATO

**A2**

ELABORATO

**STUDIO DI IMPATTO  
AMBIENTALE**

SCALA

RIFERIMENTO PRATICA

**IMPIANTO FV MASSARENTI**

DATA

**20/04/2022**

REVISIONE **INTEGRAZIONE 2 gennaio 2023**

**RICHIESTA INTEGRAZIONI art.18 c.1 LR4/18**

General contractor



**Protesa spa**

Via Ugo la Malfa n.24 Imola 40026 (BO)

telefono 0542 644069 mail info@protesa.net sito www.protesa.net

Proprietà riservata. È vietata la riproduzione totale e parziale e/o la comunicazione a terzi del presente elaborato e calcolo ad esso relativo che non siano espressamente autorizzate.  
In mancanza di rispetto gli interessati si riservano il diritto di procedere a termini di legge.

file CARTIGLIO INTEGRAZIONI.dwg

## Indice generale

1 PREMESSA.....	4
2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	6
2.1 Piano Territoriale Regionale.....	7
2.2 Il piano territoriale metropolitano (PTM) della Città Metropolitana di Bologna.....	15
2.3 Il PSC del Comune di Molinella.....	32
2.4 Il RUE del Comune di Molinella.....	38
2.5 La DAL 28/2010.....	39
2.6 Il Piano Energetico Regionale.....	43
2.7 IL PNRR.....	45
3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	47
3.1 Area di progetto.....	47
3.2 Principali caratteristiche dell'impianto fotovoltaico.....	48
3.3 Opere connesse – realizzazione cavidotto interrato MT.....	50
3.4 IMPIANTI AUSILIARI E OPERE CIVILI.....	52
4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	56
4.1 Inquadramento meteo – climatico.....	56
4.2 Qualità dell'aria.....	57
4.3 Geologia del sito.....	61
4.4 Uso del suolo.....	63
5 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE POSSIBILI.....	65
5.1 Alternative localizzative.....	65
5.2 Alternative progettuali.....	68
6 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	69
6.1 Metodologia utilizzata.....	69

6.2 Componenti ambientali.....70

6.3 Fattori ambientali.....74

6.4 Descrizione dei fattori ambientali.....74

6.5 Assegnazione delle magnitudo.....85

6.6 Assegnazione delle influenze ponderali.....94

6.7 Valutazione degli impatti.....95

6.8 Fase cantiere.....96

7 Conclusioni.....116

## 1 PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale è redatto quale allegato alla documentazione necessaria all'avvio del procedimento P.A.U.R. ai sensi dell'art. 27 bis del 152 D.Lgs 152/2006 e s.m.i. e della L.R. n. 4 /2018 e s.m.i. relativo ad un impianto fotovoltaico a terra di potenza di picco pari 9,295 MWp e potenza nominale pari a 7,2 MW da realizzarsi in comune di Molinella (BO).

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà ceduta completamente in rete, con allaccio in Media Tensione alla Rete Elettrica Nazionale.

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la AM SOLAR S.r.l., con Sede Legale in vicolo Gabbiani n.30 – 48121 Ravenna (RA). Le Aree sulle quali è prevista l'installazione del campo fotovoltaico sono già nella disponibilità della proponente. La denominazione dell'impianto, è "MASSARENTI 1".

Con riferimento agli elenchi di opere soggette a procedura di valutazione di impatto ambientale dal D. Lgs. n.152/06 e ss.mm.ii. sono sottoposte alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A., ai sensi dell'art. 6, comma 6, lettera d) del Decreto medesimo, le opere elencate nell'Allegato IV. Tra queste si evidenzia che al punto 2, lett. b) sono riportati gli *"Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW"*, tra i quali rientrano anche gli impianti fotovoltaici.

La L. R. n.4/2018, come modificata dalla L. R. 27 Dicembre 2018, n. 24, riporta la stessa categoria di opere nell'Allegato B.2, al punto B.2.8.

Il progetto in esame prevede la realizzazione, nel territorio comunale di Molinella (BO), di un impianto solare fotovoltaico a terra di potenza di picco pari a 9,295 MWp. E' altresì prevista la realizzazione delle necessarie opere di connessione alla rete elettrica (elettrodotto interrato MT e cabina di consegna), che interessano lo stesso Comune di Molinella ed il Comune di Medicina (BO).

Per la categoria di opera descritta la normativa prevedrebbe, quindi, l'attivazione della procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A., come stabilito dall'art. 5 comma 1, lett. a) della L. R. 4/2018 e s.m.i..

Si specifica inoltre che dal momento della presentazione del progetto ad oggi sono intervenute diverse semplificazioni legislative. Si cita, a tal proposito, la modifica dell'art. 6 comma 9-bis del D.Lgs 28/2011 che stabilisce che la soglia di cui alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla parte II del D.Lgs 152/2006 sia elevato a 20 MW per gli impianti fotovoltaici da realizzare nelle aree idonee ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs 199/2021.

Il Proponente ha attivato una procedura di V.I.A. volontaria (così definita in quanto viene attivata senza essere obbligatoriamente richiesta dalla normativa vigente). Tale opzione è prevista dall'art. 4, comma 2, della L.R. 4/2018 e s.m.i.: *"su istanza del proponente sono, inoltre, assoggettati a V.I.A. i progetti elencati negli Allegati B.1, B.2 e B.3"*.

Si è ritenuto opportuno attivare volontariamente la V.I.A. per consentire una valutazione appropriata degli impatti ambientali dell'opera e per accorpare nella omnicomprensiva procedura di Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (c.d. P.A.U.R.) tutti gli aspetti autorizzativi che è necessario affrontare per poter realizzare l'intervento, infatti ai sensi dell'art. 20, comma 2 della L.R. 4/2018 e s.m.i., *"[...] Il provvedimento autorizzatorio unico comprende il provvedimento di VLA e i titoli abilitativi necessari per la realizzazione e l'esercizio del progetto rilasciati dalle amministrazioni che hanno partecipato alla conferenza di servizi, recandone*

*indicazione esplicita.”*

Per quanto attiene all'individuazione dell'Autorità competente, l'art. 7 della L.R. 4/2018 al comma 2, stabilisce che “La Regione, con le modalità di cui all'articolo 15, comma 4, della legge regionale 30 luglio 2015, n. 13 (Riforma del sistema di Governo regionale e locale e disposizioni su Città metropolitana di Bologna, Province, Comuni e loro Unioni) è competente per le procedure relative ai progetti: a) elencati negli allegati A.2 e B.2....”. Ai sensi dell'art. 15, comma 4 della L.R. 13/2015 e s.m.i., *“La Regione ....esercita le funzioni in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA) di cui all'articolo 7, comma 2, della legge regionale 20 aprile 2018, n. 4 (Disciplina della valutazione di impatto ambientale dei progetti), previa istruttoria dell'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia di cui all'articolo 16.”*

All'interno della procedura di PAUR saranno pertanto ricompresi i procedimenti autorizzativi di seguito elencati:

- Valutazione di impatto ambientale volontaria ex art. 4 L.R. 4/2018 e s.m.i;
- Autorizzazione unica ex art. 12 Dlgs 387/03 e s.m.i;
- Autorizzazione unica ex art. L.R. 10/93 e s.m.i.



## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

L'impianto fotovoltaico di progetto, di potenzialità pari a 9295 kWp, è ubicato in Comune di Molinella. Si riporta l'immagine satellitare con l'indicazione della zona di intervento.



Figura 1: Individuazione area di impianto su immagine satellitare

Oltre alla realizzazione del campo fotovoltaico il progetto prevede anche la realizzazione dell'elettrodotto di Media Tensione per la connessione alla rete elettrica nazionale.

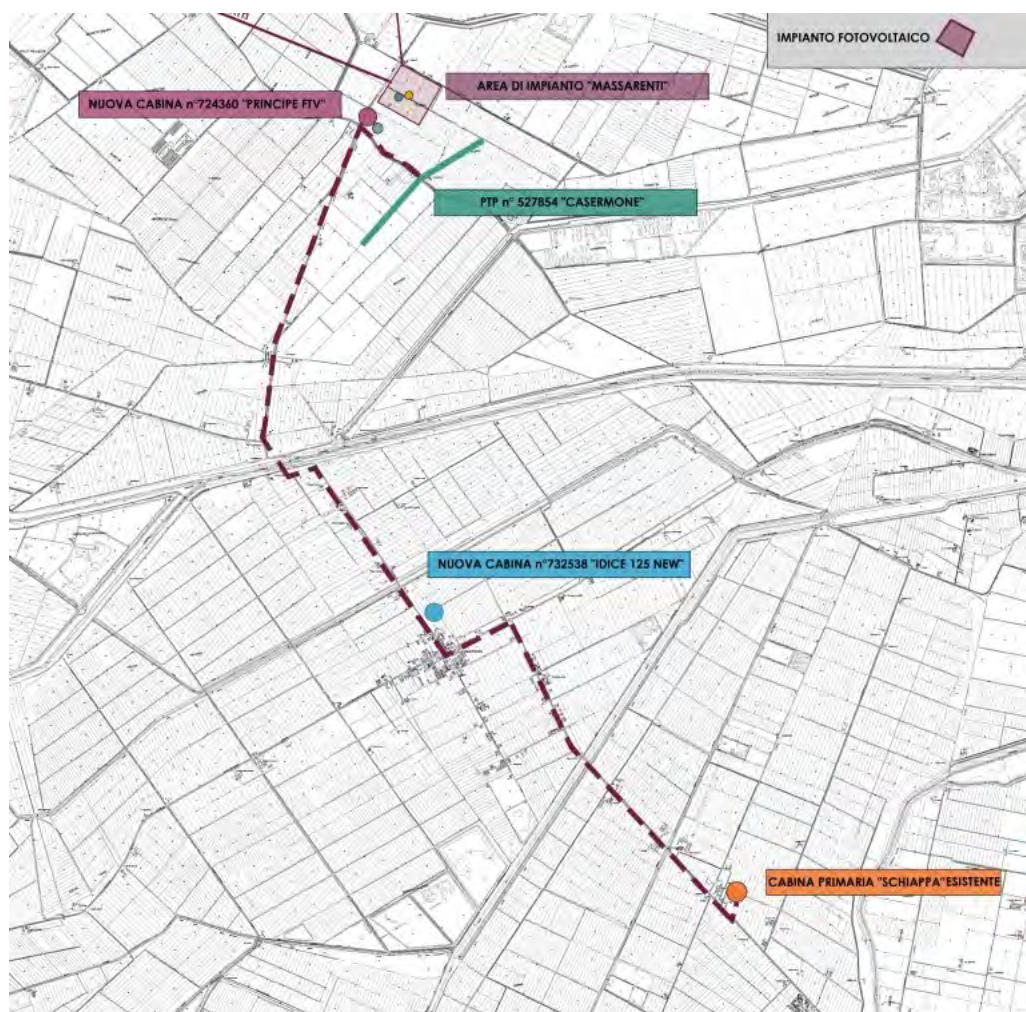


Figura 2: Elettrodotto di connessione

Nel seguito si analizzano i piani urbanistici e territoriali vigenti sull'area: essendo l'impianto esistente detti piani saranno analizzati nell'ottica di individuare e descrivere le eventuali criticità esistenti sul territorio in esame.

## 2.1 Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale attualmente vigente è stato redatto ai sensi della LR 20/2000 e con tale strumento la Regione si proponeva di definire gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse ambientali. E' stato approvato dall'Assemblea Legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della LR 20 del 24 marzo 2000.

### 2.1.1 Le strategie per il territorio provinciale delineate dal piano territoriale regionale

A luglio 2003 la Regione Emilia-Romagna elabora una proposta di Piano Territoriale Regionale (P.T.R.), ai sensi della nuova legge urbanistica, i cui obiettivi e contenuti principali sono riportati nel documento "Nuove linee programmatiche per il P.T.R." a cura del Servizio Programmazione Territoriale della Regione Emilia-Romagna. La proposta è anticipata dal documento "La regione globale



2001”, che riprende, integra e rifocalizza le priorità per lo sviluppo regionale contenute nel precedente “La regione globale” del 1997, in cui si definivano le principali strategie di aggiornamento del P.T.R.

L’obiettivo generale della proposta di P.T.R. è essenzialmente centrato sulla sostenibilità, che viene ricercata nel miglioramento della qualità territoriale (qualità delle condizioni di vita e di lavoro, omogeneità relativa degli standard di vita sul territorio), nell’efficienza territoriale di lungo periodo connessa all’uso delle risorse (per quanto concerne energia, suolo e risorse naturali, ma anche competitività e attrattività), infine nell’identità territoriale, come salvaguardia delle specificità locali e rafforzamento delle vocazioni produttive e dei vantaggi competitivi. Il quadro delle problematiche territoriali regionali viene analizzato da tre differenti prospettive:

- il territorio dell’abitare
- le frontiere e il cambiamento strutturale
- i nuovi modelli di governance

Rispetto al primo scenario vengono indicati una serie di obiettivi, di seguito riportati:

- Qualificare il sistema urbano territoriale verso la costruzione di una società aperta, multiculturale e multi-etnica coesa, responsabile, sicura attraverso processi partecipativi, di espressione e di ascolto, attraverso la responsabilizzazione e la partecipazione attiva delle diverse comunità, il riconoscimento, il rispetto e la valorizzazione delle diverse culture, l’eliminazione dei fattori di segregazione anche spaziale e utilizzando tecnologie di comunicazione e di informazione anche a livello locale per favorire conoscenza e integrazione.
- Favorire tramite la pianificazione urbanistica e territoriale il recupero e la costruzione di nuovo capitale sociale: soddisfacimento dei bisogni sociali, di salute, di istruzione, di abitazione, di spazi di relazione.
- Incrementare il valore aggiunto territoriale: ricchezza, diversità e fruibilità delle risorse, opportunità di vita e di lavoro, vantaggi e potenzialità competitive, apertura e connettività dei sistemi locali nei confronti delle reti globali.
- Promuovere politiche integrate (urbanizzazione, sostenibilità dei servizi sociali, reti tecnologiche e di mobilità, tutela ambientale) per uno sviluppo equilibrato e sostenibile delle trasformazioni ad ogni scala territoriale.
- Ri-orientare nel senso di una molteplicità di centralità urbane compatte la diffusione urbana ancorandola al territorio storico.
- Ri-naturare la città densa, integrare la valorizzazione dei sistemi culturali territoriali nelle politiche del territorio. Questo scopo si ottiene anche creando una società locale e un insieme di politiche consapevoli dell’importanza dell’organizzazione dei tempi nella vita urbana.
- Inserire pienamente i territori montani nel sistema regionale attraverso la valorizzazione delle risorse distintive dei diversi sistemi locali, il sostegno al mantenimento e alla qualificazione dei servizi alle persone, alle imprese, al territorio e alla qualificazione degli ambienti locali per lo sviluppo.
- Ripensare gli spazi rurali (a bassa densità abitativa) come luogo di interazione tra valori urbani e naturali, favorendo pratiche di riconoscimento del significato attuale dei luoghi non urbanizzati, ma anche presentando realisticamente i rischi dell’eccessivo sfruttamento del territorio (inquinamento,



depauperazione delle terre e delle acque, disboscamento, trasformazione ambientale) e la capacità dei sistemi ambientali (diversità biologica, paesistica, culturale ed economica, complessità strutturale ed organizzativa) di rigenerarsi.

- Rafforzare e qualificare il sistema turistico-territoriale duale, costituito da: il sistema integrato, reddituale, del turismo di massa sostenibile della costa (la sfida della sostenibilità); il sistema diffuso, patrimoniale e selettivo del turismo naturalistico e culturale che riguarda la costa settentrionale e il sistema urbano-rurale-collinare-montano (la sfida dell'identità).

Per il secondo scenario vengono riportati cinque obiettivi, di cui i due sotto elencati si riferiscono più direttamente a politiche e azioni di tipo spaziale e territoriale:

- Governare l'implementazione delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'organizzazione delle prestazioni del settore pubblico e incentivarne la diffusione presso il settore privato.

- Incentivare e progettare nuovi modelli di rivitalizzazione ecologica dei territori. Si tratta di passare da politiche di freno al consumo di risorse ambientali e di tutela di naturalità residua, a politiche di ripristino di vasti ecosistemi integrati.

Anche per il terzo scenario vengono riportati gli obiettivi che si ripercuotono sulle scelte degli strumenti di pianificazione territoriale e devono essere dettagliati con politiche e azioni alle scale di dettaglio:

- Diffondere nelle pratiche di negoziazione fra attori l'uso di strumenti di valutazione, che accertino l'efficacia e l'efficienza delle scelte e costituiscano strumenti trasparenti per favorire la condivisione delle scelte e la corretta ripartizione dei compiti.

- Assumere nell'azione pubblica un'ottica di ottimizzazione dell'uso di risorse scarse, più che di espansione quantitativa. Ciò riguarda: le risorse infrastrutturali attuali; le risorse finanziarie pubbliche per i servizi territoriali; le risorse energetiche; le risorse di suolo e del patrimonio naturale e culturale.

- Le strategie del P.T.C.P. in continuità con le indicazioni del P.T.R.

Nel proprio progetto, il Piano assume molte delle azioni strategiche del P.T.R., a partire da una modalità di governo per reti di città, alla costruzione di reti ecologiche e paesistiche, infine nello sviluppare le reti della conoscenza. Tra le condizioni per il rafforzamento della competitività del sistema territoriale provinciale figurano le relazioni infrastrutturali (ferroviarie, autostradali ed aeroportuali) con l'esterno e le relazioni interne primarie (assi tangenziali di Forlì e Cesena, la nuova via Emilia, la riqualificazione della via Emilia storica, l'adeguamento della Statale 67, le connessioni all'E45). Il progetto relativo alle relazioni interne secondarie ha come oggetto gli assi di fondovalle, gli assi intervallivi, i collegamenti costa-entroterra.

Il P.T.C.P., in sintonia con le azioni definite dal P.T.R., "riorganizza a partire dal sistema della mobilità in senso reticolare il proprio territorio, realizzando le infrastrutture materiali e immateriali che consentano contemporaneamente:

- di connettere fra loro i diversi sistemi territoriali urbani e locali;
- di cablare il sistema regionale;
- di supportare la riorganizzazione della grande logistica;

- di costituire elemento di orientamento per i processi di sviluppo insediativo, “assegnando a tal fine uno specifico ruolo (centro di base, centro integrativo, centro ordinatore, città regionale) ad ogni centro abitato della provincia ed individuare le aggregazioni di comuni che, per contiguità spaziale, per efficienza dei servizi e per vocazione economica possono essere definiti “ambiti ottimali per la pianificazione territoriale e urbanistica”.

Nel Piano sono sviluppate anche ulteriori politiche riferibili ai dettami del P.T.R.:

- Riqualificare il sistema costiero favorendo una nuova qualità urbana dei sistemi insediativi densi e ricostruendo una rete ecologica degli ambienti naturali, paesistici e culturali in continuità con le città d'arte che ne formano i capisaldi urbani.

- Inserire pienamente i territori montani nel sistema regionale attraverso politiche di valorizzazione delle risorse distintive dei diversi sistemi locali e appropriate politiche dei servizi alle famiglie e alle imprese.

Lo sviluppo socio-economico viene trattato con l'obiettivo di “Costruire una rete di funzioni di eccellenza all'interno di sistemi di servizi organizzati almeno alla scala regionale e di sviluppo delle relazioni culturali e sociali all'interno della regione, valorizzando le vocazioni e le specializzazioni di ogni singola realtà territoriale”, prevedendo ambiti definiti per l'insediamento dei poli dello sviluppo economico-produttivo e la ridefinizione degli assetti della grande distribuzione commerciale. Per favorire la compattazione della crescita urbana e collocare efficientemente le aree produttive viene favorito lo sviluppo di nuovi insediamenti produttivi nel quadrilatero compreso tra gli assi tangenziali di Forlì e Cesena, la nuova via Emilia e l'asse autostradale, in quanto costituiscono le principali direttrici di mobilità anche in prossimità con il sistema ferroviario e la connessione tra il porto di Ravenna, l'aeroporto di Forlì, il nuovo scalo merci ferroviario e l'autoporto di Cesena. Lo strumento proposto per l'attuazione di questi insediamenti è quello dell'Accordo territoriale ma anche la promozione di Accordi intercomunali che comportino forme di perequazione territoriale e la ricostituzione delle reti ecologiche nel sistema di pianura.

La proposta di individuazione degli ambiti agricoli provinciali porta alla suddivisione del territorio rurale in aree di valore naturale ed ambientale, ambiti agricoli di rilievo paesaggistico, ambiti ad alta vocazione agricola produttiva, ambiti agricoli periurbani. La sostenibilità ambientale alla scala territoriale viene assunta nel progetto con la strutturazione degli ambiti periferiali come vettori principali per la ricostituzione della rete ecologica soprattutto in pianura, intesa come sistema interconnesso di risorse ambientali diversificate, di corridoi ecologici e di fasce di continuità paesistica. Ulteriori elementi di riconnessione della rete ecologica sono individuati nelle fasce di rispetto dei corridoi infrastrutturali, specie di quelli che ricollegano, anche in chiave urbana, gli spazi verdi significativi presenti all'interno e/o ai margini del costruito urbano, per assicurare la continuità della infrastruttura ambientale e delle reti ecologiche e non solo nello spazio rurale ma anche all'interno dei sistemi insediativi esistenti come matrice di sostenibilità e di qualità del loro ulteriore sviluppo. Oltre al potenziamento e alla interconnessione delle reti ecologiche, viene promosso lo sviluppo delle aree protette e dei siti della Rete Natura 2000, il recupero e la valorizzazione delle fasce fluviali, il miglioramento del patrimonio forestale specialmente in pianura e nelle aree periferiali.

A partire dai cardini posti dal Documento preliminare, nel Progetto di Piano vengono accolte e approfondite le altre azioni previste dal P.T.R. per il sistema paesaggistico, ambientale e naturale, di seguito riportate:

- Privilegiare lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili e promuovere il risparmio e l'uso eco-efficiente di energia e materia nei processi produttivi e nei consumi individuali.

- Garantire la qualità, la riproducibilità, il risparmio e l'uso razionale delle risorse idriche attraverso: il mantenimento della capacità di auto depurazione dei corpi idrici e la rinaturalizzazione degli alvei; la salvaguardia delle aree di ricarica delle falde; la protezione delle acque destinate ad usi particolari la correlazione sostenibile fra fabbisogni e disponibilità delle acque sotterranee; il miglioramento dello stato delle acque e il risanamento dei corpi idrici inquinati.
- Garantire un livello di sicurezza adeguato del territorio da un lato attraverso l'individuazione dei limiti alle trasformazioni d'uso imposti dalle condizioni di rischio e di pericolosità, dall'altro promuovendo la realizzazione di interventi necessari a migliorare l'assetto idraulico e dei versanti e a tutelare la costa.
- Governare il ciclo della materia al fine di ridurre la pressione dei rifiuti sul territorio puntando prioritariamente alla riduzione della loro produzione, allo sviluppo della raccolta differenziata e delle forme di riutilizzo, al riciclaggio e recupero di materia e di energia, alla corretta localizzazione e funzionamento degli impianti di gestione.
- Garantire un'elevata qualità dell'ambiente riducendo impatti e rischi per la salute derivanti dall'inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico.
- Prevenire i rischi ambientali derivanti dalla presenza sul territorio di insediamenti a rischio di incidenti rilevanti.

### **2.1.2      *Il piano territoriale Paesistico Regionale (PTPR)***

Il piano territoriale Paesistico Regionale è parte tematica del PTR e si pone come riferimento centrale della pianificazione.

Le indicazioni sull'area in esame sono tratte dal webGIS disponibile al link: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/PTPR93/index.html>.

L'area ha le seguenti zonizzazioni:

- Unità di Paesaggio n. 6 – “Bonifiche Bolognesi”;
- Art.23 c – Bonifiche: Zone di interesse storico testimoniale.

Si riporta l'immagine tratta dal webGIS.

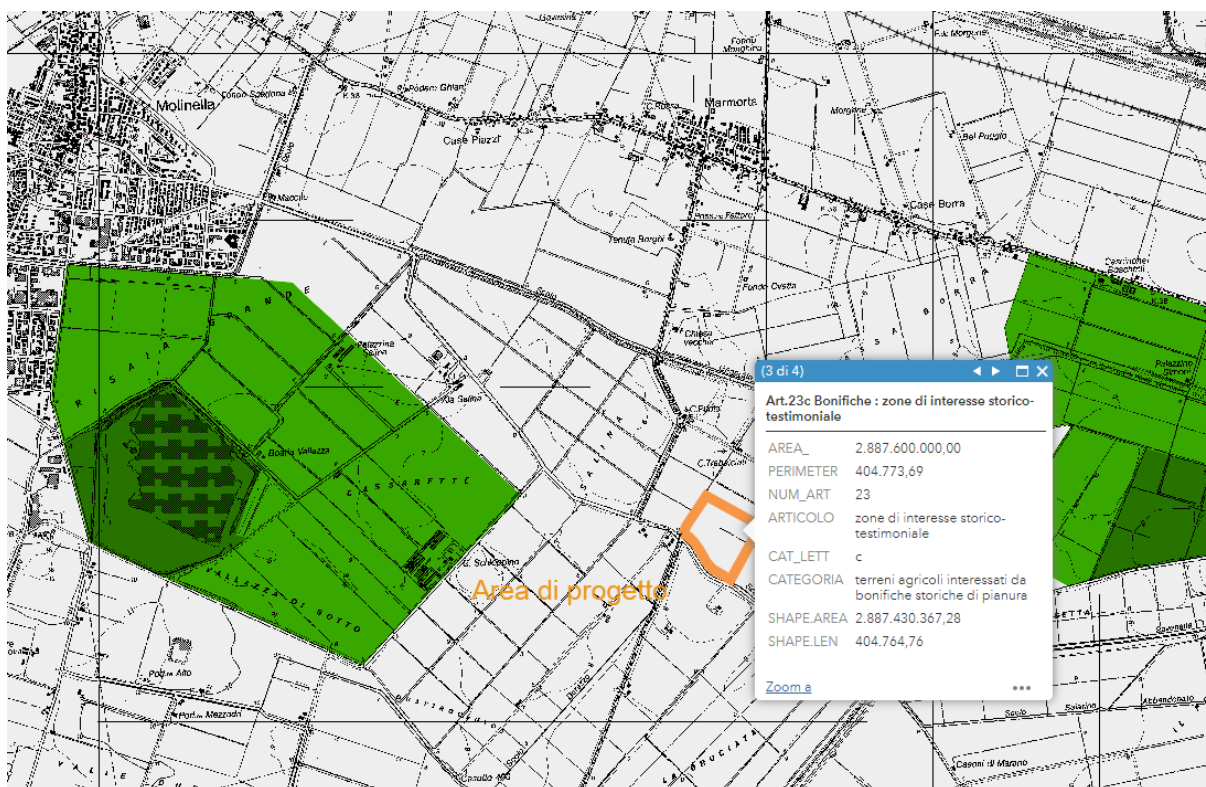


Figura 3: Stralcio webGIS con indicazione della zonizzazione

La città di Molinella e il territorio ad esso circostante si trova nell'Unità di Paesaggio n°6 “Bonifiche Bolognesi”.

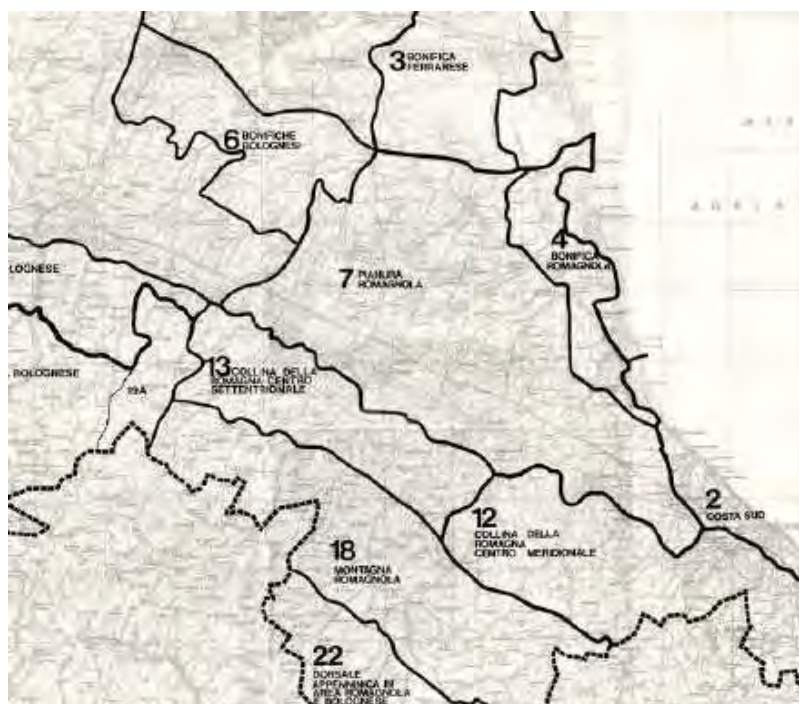


Figura 4: Stralcio tavola 4 del PTAP - Unità di paesaggio

Si riporta la scheda descrittiva dell'Unità di Paesaggio in questione:



## Unità di paesaggio

### n. 6: Bonifiche bolognesi

Comuni interessati	Integralmente:	Baricella, Malalbergo, Molinella		
	Parzialmente:	Argenta, Bentivoglio, Budrio, Conselice, Galiera, Imola, Medicina, Minerbio, S. Pietro in Canale		
Province interessate	Ferrara, Bologna			
Inquadramento territoriale	Superficie territoriale (KmQ)	481,97		
	Abitanti residenti (tot.)	34.122		
	Densità (ab/kmq)	70,79		
	Distribuzione della popolazione	Centri	22.512 (66%)	
		Nuclei	-	
		Sparsa	11.610 (34%)	
	Temperatura media/annua (C°)	12,8		
Precipitazione media/annua (mm)	704			
Uso del suolo (ha)	Sup. agricola	47.792 (99,16%)		
	Sup. boscata	275 (0,57%)		
	Sup. urbanizzata	104 (0,21%)		
	Aree marginali	-		
	Altri	25 (0,06%)		
Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)	< 0	-		
	0 ÷ 40	48.197 (100%)		
	40 ÷ 600	-		
	600 ÷ 1200	-		
	> 1200	-		
Capacità d'uso (per superfici in ha)	Suoli con poche limitazioni	17.361		
	Suoli con talune limitazioni	5.776		
	Suoli con intense limitazioni	23.388		
	Suoli con limitazioni molto forti	-		
	Suoli con limitazioni ineliminabili	-		
	Suoli inadatti alla coltivazione	-		
	Suoli con limitazioni molto intense	-		
	Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione	1.671		
Clivometria (per superfici in ha)	Superfici occupate da fosse	8.643		
	Superfici con pendenze > 35%	-		
Geologia	Classe litologica prevalente	Suoli argillosi		
	Superficie in ha	47.925		

<b>Stato di fatto della strumentazione urbanistica</b>	Comuni privi di strumento o con P.d.F.	-
	Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78	1 (8%)
	Comuni con P.R.G. approvato post L.R. 47/78 e ante D.M. 21/9/84	6 (50%)
	Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21/9/84	5 (42%)
<b>Vincoli esistenti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincolo paesistico</li> <li>• Vincolo militare</li> <li>• Vincolo sismico</li> <li>• Zone umide</li> <li>• Oasi di protezione della fauna</li> <li>• Zone soggette a controllo degli emungimenti</li> </ul>	
<b>Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti</b>	Elementi fisici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piccole valli relitte di acque dolci, con notevole volume di acqua</li> <li>• Topografia sufficientemente uniforme con unico forte risalto degli argini dei fiumi</li> </ul>
	Elementi biologici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti</li> <li>• E' presente lungo l'area golenale del fiume Reno e all'interno dell'Oasi di Campotto e Valle Santa la fauna degli ambienti umidi, palustri e fluviali</li> <li>• Relitti di boschi planiziari</li> </ul>
	Elementi antropici	-
<b>Invarianti del paesaggio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argini</li> <li>• Valli relitte di acque dolci</li> </ul>	
<b>Beni culturali di particolare interesse</b>	Beni culturali di interesse biologico - geologico	Oasi di Campotto e Valle Santa, valle Bentivoglia, Valle Vallazza, Valle La Fracassata, Valle La Comune
	Beni culturali di interesse socio - testimoniale	Impianti di sollevamento delle acque, centro storico di Molinella, Budrio, Medicina, Rocca Bentivolesca di Ponte Poledrano
<b>Programmazione</b>	Programma e progetti esistenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R.E.R.: Progetto del Parco Delta del PO (Oasi di Campotto)</li> <li>• R.E.R.: Piano di controllo degli emungimenti</li> </ul>

Per quanto riguarda la zonizzazione “Zone di interesse storico testimoniali: bonifiche” si riporta l’art. 23C delle NTA del PTR.

### **Art. 23 Zone di interesse storico-testimoniale**

1. Quali zone di interesse storico-testimoniale il presente Piano disciplina:

- a) *il sistema dei terreni interessato dalle "partecipanze" individuate e delimitate come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano;*
- b) *le aree interessate alle "partecipanze" anche se non individuate e delimitate nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano;*
- c) *i terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura;*
- d) *le aree assegnate alle università agrarie, comunali, comunelli e simili e le zone gravate da usi civici, non individuate e delimitate nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano.*

2. Le Province ed i Comuni provvedono con i propri strumenti di pianificazione a disciplinare le aree ed i terreni di cui al primo comma previa perimetrazione di quelli di cui alle lettere b., c. e d., nel rispetto dei seguenti indirizzi:

*le aree ed i terreni predetti sono di norma assoggettati alle disposizioni relative alle zone agricole dettate dalle leggi regionali e dalla pianificazione regionale, provinciale, comunale, alle condizioni e nei limiti derivanti dalle ulteriori disposizioni seguenti;*

*va evitata qualsiasi alterazione delle caratteristiche essenziali degli elementi dell'organizzazione territoriale; qualsiasi intervento di realizzazione di infrastrutture viarie, canalizie e tecnologiche di rilevanza non meramente locale deve essere previsto in strumenti di pianificazione e/o programmazione nazionali, regionali o provinciali e deve essere complessivamente coerente con la predetta organizzazione territoriale;*

*gli interventi di nuova edificazione devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e di norma costituire unità accorpate urbanisticamente e paesaggisticamente con l'edificazione preesistente.*

Come si vede il PTPR rimanda alla pianificazione provinciale e comunale la precisa perimetrazione dell'area e la disciplina dello stesso.

## **2.2 Il piano territoriale metropolitano (PTM) della Città Metropolitana di Bologna**

Il PTM costituisce l'atto di pianificazione territoriale generale della Città metropolitana di Bologna attraverso cui, nel rispetto in particolare degli artt. 24, 25, 41 e 48 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017, sono definite per l'intero territorio di competenza le scelte strategiche e strutturali di assetto del territorio, segnatamente ai fini del contenimento del consumo di suolo, sussunto espressamente quale bene comune, della valorizzazione dei servizi ecosistemici, della tutela della salute, della sostenibilità sociale, economica e ambientale degli interventi di trasformazione del territorio, dell'equità e razionalità allocativa degli insediamenti nonché della competitività e attrattività del sistema metropolitano, in conformità ai principi, agli obiettivi e alle finalità di cui all'art. 1, comma 2 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017. 4 Il PTM è altresì elaborato, formato e redatto in armonia con la Carta di Bologna per l'Ambiente, con l'Agenda Metropolitana per lo Sviluppo Sostenibile e con il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) di cui sussume espressamente tutti i corrispondenti obiettivi e contenuti ai fini della conseguente, compiuta e armonica territorializzazione delle scelte ivi compiute. Il PTM è stato approvato con Delibera di Consiglio Metropolitano n.16 in data 12/05/2021. Come espressamente riportato nelle NTA del PTM (si veda art. 4 comma 4) dalla data di approvazione del PTM viene abrogato il PTCP ad eccezione delle parti che discendono direttamente dal PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale) e dal PTA (Piano Tutela Acque).

Costituiscono parte del PTM le seguenti tavole:



- Tavola 1 - Carta della struttura;
- Tavola 2 - Carta degli ecosistemi;
- Tavola 3 - Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell'assetto dei versanti;
- Tavola 4 - Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali;
- Tavola 5 - Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo.
- Allegato A - “Norme e cartografie del PTCP costituenti piano regionale di tutela delle acque”
- Allegato B - “Norme e cartografie del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica regionale”

Nel seguito sarà compiutamente analizzato il disposto del PTM.

Il PTM stabilisce che l'area oggetto di intervento ricada all'interno del territorio rurale disciplinato dall'art. 15 delle NTA del PTM. Detto articolo al comma 13 stabilisce che “l'individuazione delle aree idonee agli impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica solare fotovoltaica è contenuta nella DAL 28/2010” che sarà compiutamente analizzata nel seguito.

### 2.2.1 Tavola 1 PTM - Carta della struttura

L'area in esame ricade all'interno dell'area definita “Fasce perfluviali di pianura” di cui all'art. 22 delle NTA del PTM. Si riporta lo stralcio cartografico tratto dal webGIS del PTM.<sup>1</sup>

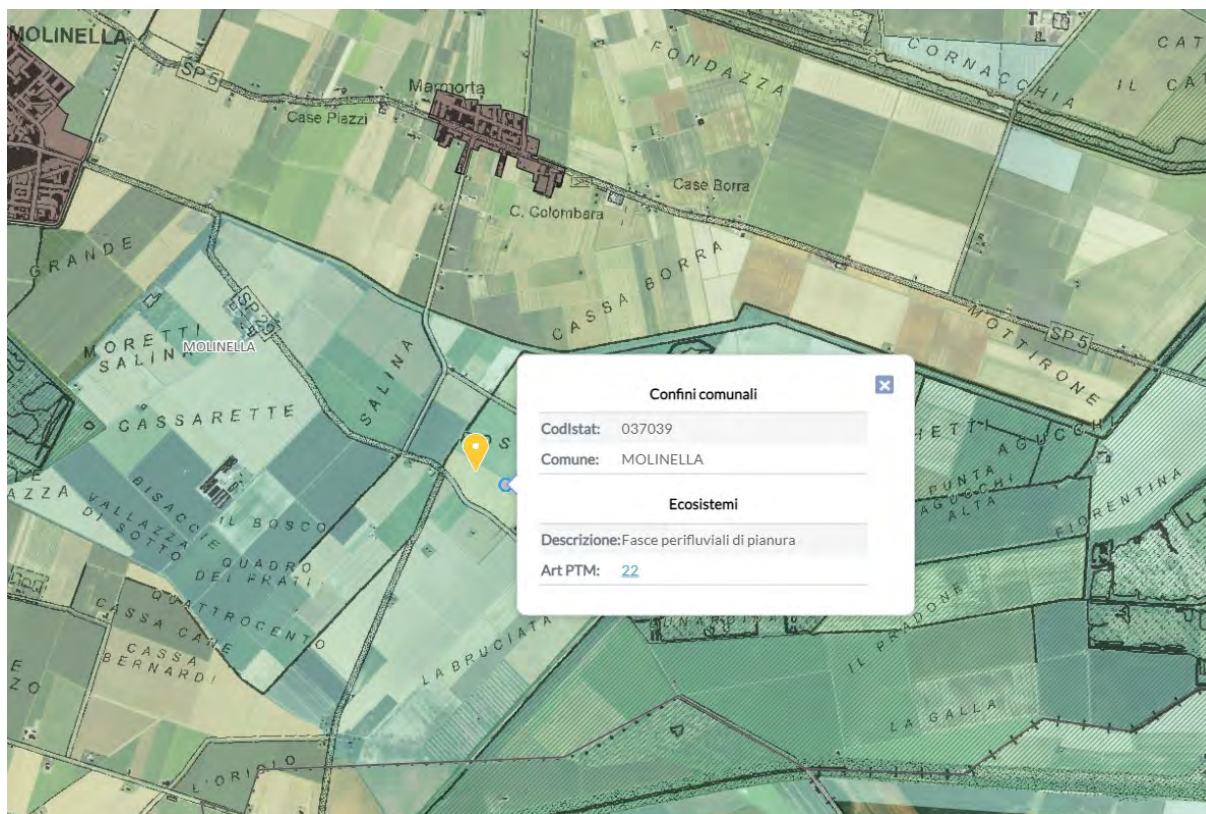


Figura 5: Stralcio della Tavola 1 del PTM di Bologna, tratto dal webGIS del PTM

Detta area è disciplinata dall'art.22 che, per facilità di lettura, si riporta integralmente:

1 WebGIS disponibile al link: <https://cartografia.cittametropolitana.bo.it/ptmtav1/#>



## **Art. 22 - Fasce perfluviali di pianura**

### **Definizione, individuazione e funzioni**

1. (P) Le disposizioni dei commi seguenti si riferiscono alle fasce perfluviali di pianura individuate nella Carta degli ecosistemi. Tali fasce ricomprendono:

a) ambiti di tutela paesaggistica di cui all'art. 4.3 delle norme del PTCP allegato al PTM in quanto costituente pianificazione regionale e, in particolare, recepimento e integrazione degli artt. 17 e 34 del PTPR;

b) fasce di pertinenza fluviale della pianificazione di bacino vigente (ivi individuate graficamente o, se non individuate, definite in conformità alle disposizioni della pianificazione di bacino stessa. Rientrano nelle dette fasce di pertinenza fluviale le aree ad alta probabilità di inondazione e le aree esondabili per piene con tempo di ritorno di 200 anni.

### **Disposizioni inerenti alle nuove urbanizzazioni**

2. (P) Fermo restando quanto stabilito dalle previsioni del PTPR e del PSAI e in conformità al regime delle competenze del PTM di cui all'art. 41 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017 in relazione alla disciplina delle nuove urbanizzazioni e del territorio rurale, nelle fasce perfluviali di pianura non sono ammesse nuove urbanizzazioni di cui all'art. 50.

### **Disposizioni inerenti agli interventi edilizi**

3. (P) Negli edifici esistenti in aree ad alta probabilità di inondazione (con rischio elevato e molto elevato connesso a un tempo di ritorno pari o inferiore a 50 anni) individuate nella Carta degli ecosistemi in conformità ai piani di bacino sono ammessi esclusivamente gli interventi ammissibili ai sensi della pianificazione di bacino vigente.

4. (P) Negli edifici esistenti in aree esterne alle aree ad alta probabilità di inondazione di cui al precedente comma 3 sono ammessi interventi di qualificazione edilizia ai sensi dell'art. 7, comma 4, lettera a,) della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017, senza aumenti di SU o mutamenti delle destinazioni d'uso tali da determinare un incremento del carico antropico e urbanistico e con modalità che riducano la vulnerabilità dell'edificio, previa valutazione delle esondazioni con tempo di ritorno di 200 anni, del potenziale interessamento da allagamento e della pericolosità nelle fasce laterali agli argini per sormonto o rottura arginale nel caso dei corsi d'acqua delimitati da arginature continue.

5. (P) Negli edifici produttivi esistenti nelle aree esterne alle aree ad alta probabilità di inondazione di cui al precedente comma 3 sono ammessi interventi di manutenzione o interventi, con esclusivo riferimento alla relativa area di pertinenza, funzionali a determinarne un riassetto organico ai fini della messa in sicurezza dal rischio idraulico e della eliminazione delle interferenze dell'attività produttiva con le risorse ambientali, quali il potenziale inquinamento delle acque superficiali, i prelievi da falda non compatibili con il bilancio idrico, l'aumento dell'area impermeabilizzata o l'alterazione degli assetti morfologici incidenti sull'assetto idraulico. I PUG promuovono la delocalizzazione dell'attività, laddove sia qualificabile come centro di pericolo ai sensi del PTA, così come adeguato alla scala provinciale e, per l'effetto, allegato al PTM. In caso di cessazione o delocalizzazione dell'attività, per gli edifici esistenti sono consentiti solamente interventi di demolizione senza ricostruzione e successivo ripristino dell'area stessa, con eventuale applicazione delle disposizioni di cui all'art. 36, comma 5, lettera e), della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017.

6. (P) Fermo restando quanto stabilito dalle disposizioni del PTPR, del PTA e della pianificazione di bacino vigente, nelle fasce perfluviali di pianura, gli interventi di nuova costruzione sono ammessi, purché non rientranti nella fascia interessabile da esondazioni con tempo di ritorno di 200 anni (fermo restando che, laddove la linea di esondazione non sia cartograficamente individuata, la si deve considerare coincidente con la fascia perfluviale), esclusivamente per:

a) impianti tecnici di modesta entità quali cabine elettriche, cabine di decompressione del gas, impianti di pompaggio et

*similia;*

*b) fabbricati produttivi agricoli inseriti in centri aziendali esistenti e non altrimenti localizzabili, nel rispetto dei parametri previsti per le aree agricole di pianura.*

*7. (I) Per gli interventi di nuova costruzione di cui al precedente comma 6, nel rispetto di quanto previsto dall'art.30, i PUG prevedono misure per la riduzione della vulnerabilità in relazione agli edifici ubicati nelle aree potenzialmente interessate da allagamento o nelle fasce laterali agli argini nel caso dei corsi d'acqua delimitati da arginature continue.*

*8. (P) Negli edifici dismessi non più funzionali all'attività agricola, compresi i casi di edifici produttivi, sono ammessi gli interventi di cui all'art. 36, comma 5, lettera e), della legge regionale EmiliaRomagna n. 24/2017. In relazione agli edifici individuati dal PUG come opere incongrue ai sensi delle vigenti disposizioni normative di fonte statale e regionale, si applica altresì quanto previsto dall'art. 36, comma 5, lettera e), secondo periodo, della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017.*

L'area in esame ricade all'interno del tematismo esaminato in quanto appartenente al punto b del comma 1: "fasce di pertinenza fluviale". Come si vedrà nel seguito l'area non ricade all'interno delle aree a rischio inondazione per piogge con tempi di ritorno di 200 anni. Nelle fasce perifluviali il PTM ammette la nuova costruzione di cabine elettriche.

Si rappresenta che il progetto prevede la nuova costruzione di cabina elettriche e la posa di pannelli fotovoltaici ubicati a terra e che pertanto non comportano un aggravio del rischio idraulico o una importante impermeabilizzazione del suolo.

Si ritiene dunque che la costruzione dell'impianto sia compatibile con l'art. 22 di PTM.

### **2.2.2      *Tavola 2 PTM - Carta degli ecosistemi***

Il PTM della Città Metropolitana di Bologna inserisce l'area oggetto di intervento all'interno degli ecosistemi naturali e, nello specifico, negli ecosistemi delle acque correnti.

L'ecosistema delle acque correnti è definito nell'art. 19 delle NTA del PTM che si riporta interamente:

#### ***Art.19 - Ecosistema delle acque correnti***

##### ***Definizione, individuazione e funzioni***

*1. (P) L'ecosistema delle acque correnti è il reticolo idraulico costituito dai corsi d'acqua naturali e dal sistema dei canali di bonifica ad essi interconnesso e ricomprende il complesso delle aree nelle quali si esplica la funzionalità idraulica sia in superficie sia in profondità.*

*2. (I) L'ecosistema delle acque correnti fornisce i seguenti servizi ecosistemici essenziali (secondo la classificazione MEA, 2005):*

*a) servizi di supporto alla vita attraverso la conservazione, l'implementazione e la trasmissione della biodiversità e degli habitat per la fauna;*

*b) servizi di regolazione del clima, del regime idrologico e dell'inquinamento attraverso processi autodepurativi;*

*c) servizi di approvvigionamento attraverso la fornitura di acqua e di alimenti, il concorso alla produzione alimentare tramite l'apporto irriguo e il contributo alla produzione di energia elettrica mediante lo stoccaggio in invasi;*

*d) servizi culturali attraverso la sussistenza di elementi di identità paesaggistica e di attività fruibili per il tempo libero.*

*Obiettivi generali*

*3. (I) Nel rispetto del regime delle competenze del PTM di cui all'art. 41 della legge regionale EmiliaRomagna n. 24/2017, in recepimento della disciplina normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente e in applicazione del principio di precauzione di cui all'art. 3-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il PTM assume i seguenti obiettivi preordinati ad assicurare al territorio metropolitano i servizi ecosistemici essenziali forniti dall'ecosistema delle acque correnti:*

- a) mantenimento e raggiungimento dello stato ambientale di "buono" dei corpi idrici superficiali e sotterranei;*
- b) mantenimento e ripristino dei caratteri di biodiversità e paesaggistici dell'ecosistema nonché costituzione/ripristino di reti ecologiche nell'area della pianura;*
- c) riduzione del rischio idraulico e salvaguardia della funzionalità idraulica anche in relazione agli effetti dei cambiamenti climatici.*

*4. (P) In armonia con gli obiettivi indicati al precedente comma 3 e nel rispetto dei limiti di competenza, il PTM assume e richiama direttamente le disposizioni dettate dagli Enti competenti relativamente alle singole componenti dell'ecosistema delle acque correnti così come di seguito indicate: a) Alveo attivo;*

- b) Fasce perfluviali di collina/montagna e conoidi;*
- c) Fasce perfluviali di pianura.*

L'area dell'impianto fotovoltaico è ubicata all'interno della carta degli ecosistemi n.2 ed in particolar modo è ubicata all'interno delle fasce perfluviali di pianura.

Si riporta lo stralcio cartografia della tavola:

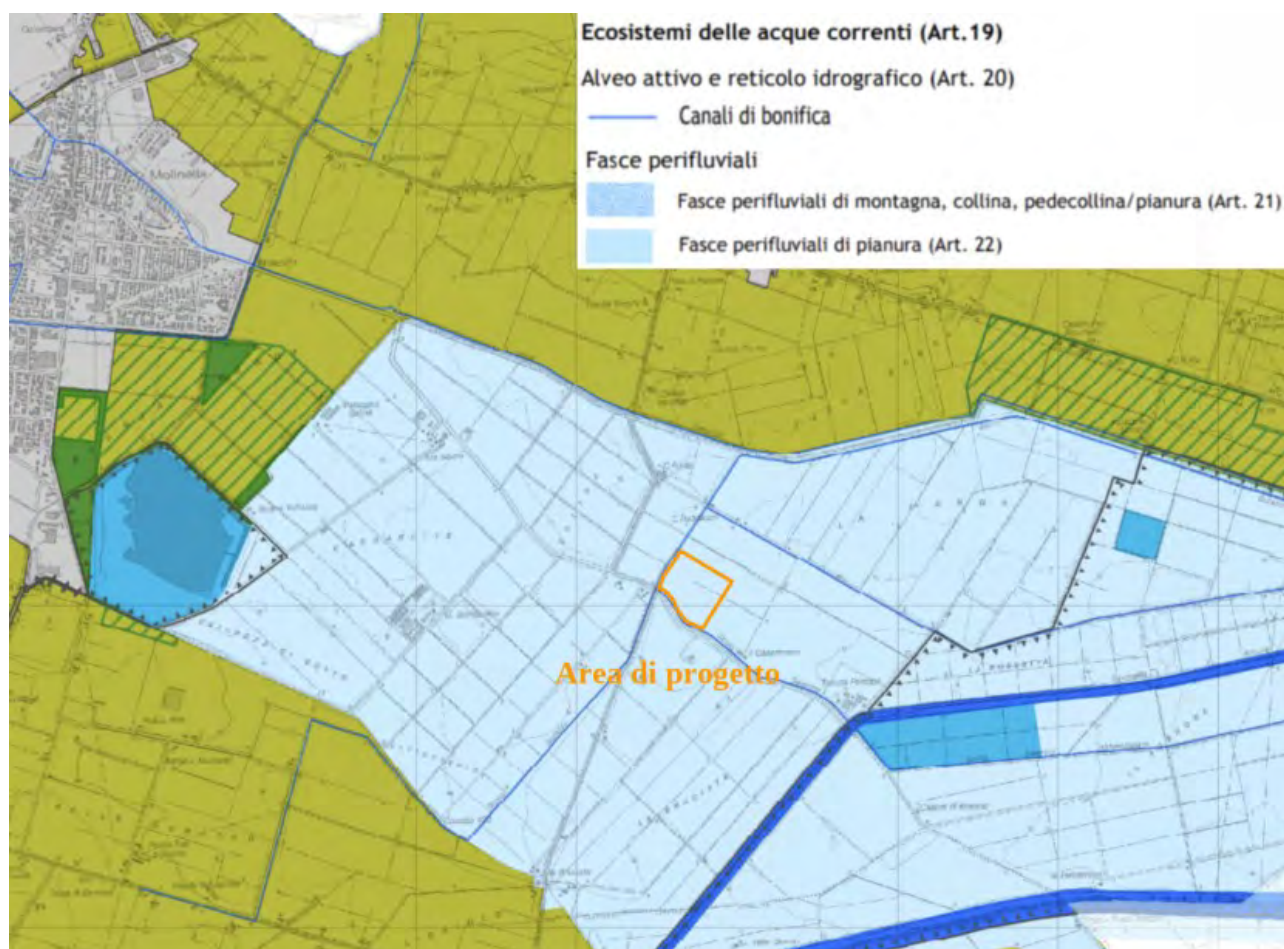


Figura 6: Stralcio della Tavola 2 del PTM, "Carta degli ecosistemi"

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non compromette i servizi ecosistemici del territorio. Infatti:

- i servizi di supporto alla vita sono mantenuti grazie alla mitigazione perimetrale e alla bassissima impermeabilizzazione dell'area dell'impianto. E' poi garantito il passaggio di animali di piccola taglia grazie alla creazione di idonei passaggi nella recinzione perimetrale;

- i servizi di regolazione del clima, del regime idrologico e dell'inquinamento attraverso processi autodepurativi sono mantenuti grazie alle modeste modifiche che si apportano al territorio. Non sono infatti previsti modifiche al regime idrologico della zona e sono mantenuti gli importanti processi autodepurativi caratterizzanti un terreno impermeabile. Si sottolinea inoltre come quest'area sia attualmente coltivata e pertanto soggetta a fertilizzazioni e a lavorazioni intensive che possono contribuire ad apportare nitrati al terreno. Una volta realizzato l'impianto questo terreno sarà solamente inerbito e pertanto vedrà accresciuta la sua capacità autodepurativa;

- i servizi di approvvigionamento attraverso la fornitura di acqua e di alimenti, il concorso alla produzione alimentare tramite l'apporto irriguo e il contributo alla produzione di energia elettrica mediante lo stoccaggio in invasi non sono già ad oggi totalmente soddisfatti dall'area oggetto di intervento. Sono terreni infatti normalmente coltivati e non utilizzati per lo stoccaggio di acqua. Allo stato di progetto però potrà essere assolta la funzione di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile;



- i servizi culturali attraverso la sussistenza di elementi di identità paesaggistica e di attività fruttive per il tempo libero potranno essere incrementati dalla realizzazione dell'impianto. E' innegabile infatti che la produzione di energia da fonte rinnovabile solare costituisca identità paesaggistica della campagna e che, soprattutto in questi ultimi anni, sia segno di voler sfruttare risorse naturali che non contribuiscano al riscaldamento globale.

Gli obiettivi che il PTM si pone sull'area in esame sono:

- a) mantenimento e raggiungimento dello stato ambientale di "buono" dei corpi idrici superficiali e sotterranei;*
- b) mantenimento e ripristino dei caratteri di biodiversità e paesaggistici dell'ecosistema nonché costituzione/ripristino di reti ecologiche nell'area della pianura;*
- c) riduzione del rischio idraulico e salvaguardia della funzionalità idraulica anche in relazione agli effetti dei cambiamenti climatici.*

È evidente che non sono preclusi dalla realizzazione dell'impianto infatti l'impianto fotovoltaico non produce scarichi idrici industriali di alcun tipo e pertanto non pregiudica il raggiungimento dello stato ambientale buono dei corpi idrici superficiali e sotterranei. La biodiversità dell'area non viene impattata e la creazione di una barriera di mitigazione perimetrale permette la creazione di ulteriori corridoi ecologici. Infine il rischio idraulico gravante sull'area non viene inasprito né si modifica la funzione idraulica dell'area stessa.

### **2.2.3      *Tavola 3 PTM - Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell'assetto dei versanti***

Dall'analisi della carta di PTM in esame si evince che l'area ricade nel PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni) nelle zone "Scenario P2 derivato dal Reticolo Naturale Principale e dal Reticolo Secondario di Pianura-RP+RSP". Dette aree sono disciplinate, oltre che dal PGRA, anche dall'art. 30 delle NTA del PTM.

Per semplicità di lettura si riporta l'art. 30 integralmente:

#### **Art. 30 - Rischio idraulico**

*1. (I) Nel rispetto del regime delle competenze relativo alla gestione del rischio idraulico, così come rispettivamente spettanti all'Autorità di Bacino, alla Regione Emilia-Romagna, ai Consorzi di bonifica e ai Comuni, il PTM promuove e disciplina per il territorio di pianura la programmazione di approfondimenti locali, in particolare alla scala comunale o di Unione, in relazione alla pericolosità idraulica e alla riduzione della vulnerabilità degli elementi interferenti, in armonia con gli obiettivi del PGRA, allo scopo di far emergere le porzioni di territorio caratterizzate da criticità più eterogenee – sia di maggior complessità, sia di minore significato- rispetto agli scenari di pericolosità così come territorialmente delimitati nel PGRA. Gli approfondimenti di carattere idraulico richiesti dal PTM per la scala comunale non costituiscono modifica al PGRA, i cui contenuti di pericolosità e di rischio sono pienamente recepiti dal medesimo PTM, quale necessario riferimento per la pianificazione territoriale e urbanistica, oltre che per la progettazione degli interventi.*

2. (I) Il quadro conoscitivo del PUG, sulla base dei contenuti del PGRA, deve contenere i seguenti approfondimenti che costituiscono riferimento necessario per i Comuni ai fini della costruzione della propria strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale:

a) rilievi del territorio comunale in grado di delimitare cartograficamente i settori con elementi morfologici naturali significativi (es. aree topograficamente depresse; alti morfologici) e idonei a condizionare un eventuale deflusso delle acque di allagamento. Tali rilievi possono anche derivare da dati topografici già disponibili (es. Banche Dati di Regione Emilia-Romagna) eventualmente integrati da studi specifici in relazione alle aree morfologicamente complesse.

b) rilievi del territorio comunale in grado di definire gli elementi morfologici “antropici” (es. arginature; rilevati stradali/ferroviari; ecc.) idonei a condizionare l'eventuale deflusso delle acque esondate, promuovendosi a tale fine anche l'individuazione e la rappresentazione cartografica dei possibili varchi di particolare rilievo. c) studi idraulici locali, limitati a scoli e rii minori, da condurre sempre in stretto coordinamento con l'autorità idraulica competente e l'Autorità di bacino.

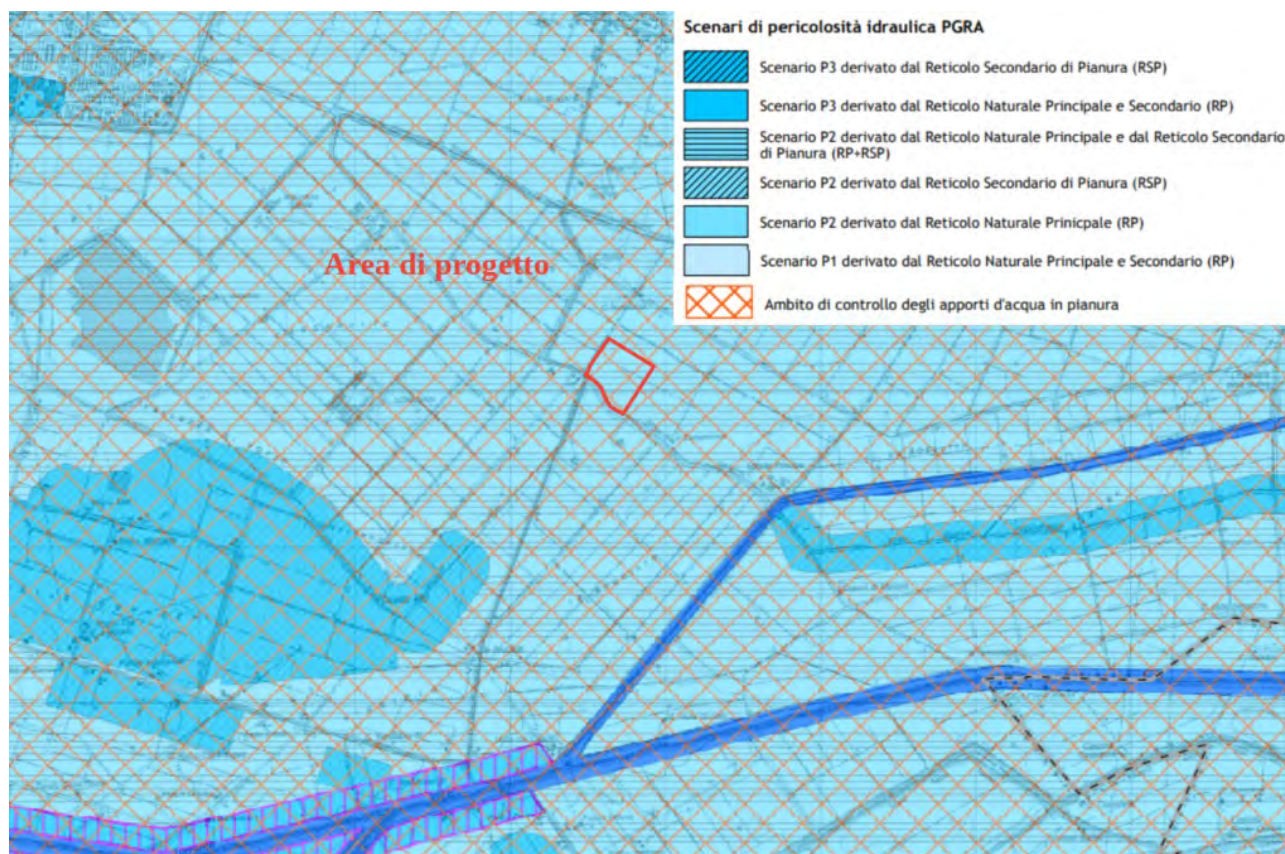
3. (I) Gli esiti dei precedenti rilievi possono consentire la ripartizione del territorio comunale in zone di rango inferiore rispetto alle delimitazioni del PGRA, ma comunque sempre nel pieno e integrale rispetto di tutto quanto previsto dal medesimo PGRA. Queste zone potranno essere dimensionate attraverso l'analisi degli elementi morfologici e antropici indicati in precedenza, individuando i settori di territorio adiacenti i cui limiti sono definiti tenendo conto delle discontinuità topografiche. Tale ripartizione potrà risultare più accurata in relazione alle parti di territorio caratterizzate da pericolosità più significativa così come indicato nelle tavole di PGRA in ordine agli scenari di pericolosità P2 e P3.

4. (I) I predetti approfondimenti idraulici costituiranno un aggiornamento del Quadro conoscitivo diagnostico del PTM che la Città metropolitana metterà a disposizione ai sensi dell'art. 22 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017.

5. (P) Ai fini della riduzione del pericolo di alluvioni, gli interventi edilizi diretti e/o convenzionati nell'ecosistema agricolo, in particolare nelle “conche morfologiche” (intese come aree topograficamente depresse e caratterizzate da scarse capacità di deflusso delle acque di possibile allagamento) e nelle zone a pericolosità “P3” e “P2”, riferite agli ambiti del reticolo idrografico principale di pianura (RP) del PGRA, devono contenere specifiche indicazioni in merito al recupero e all'efficientamento del reticolo agricolo e in particolare alla conservazione, se esistenti, o alla realizzazione, se non presenti, di nuovi scoli di confine.

6. (I) Nelle relazioni idromorfologiche locali dei livelli attuativi del PUG, si dovrà tenere adeguatamente conto degli approfondimenti ivi elaborati nonché sviluppare valutazioni di compatibilità e di vulnerabilità degli elementi ivi parimenti esposti.

7. (I) A seguito degli approfondimenti svolti attraverso il PUG, qualora sia confermata una pericolosità locale con chiare evidenze di criticità idraulica, il Comune promuove processi di delocalizzazione oppure azioni volte alla riduzione della vulnerabilità degli elementi ivi esposti, al fine di un'effettiva riduzione del rischio derivante da alluvioni potenziali.



*Figura 7: Stralcio della Tavola 3 del PTM - "Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell'assetto dei versanti"*

Al progetto definitivo è allegato uno studio idraulico volto alla identificazione e gestione del rischio idraulico. Si anticipa comunque che le cabine elettriche sono poste in sicurezza idraulica perché realizzate ad una quota ritenuta sicura, mentre le canalizzazioni saranno realizzate a tenuta. Infine saranno realizzati sul confine dei nuovi scoli interpoderali, così come richiesto dall'art. 5 delle NTA.

Si rileva poi che si è provveduto ad effettuare un rilievo topografico dell'area dal quale si evince che l'area non è particolarmente depressa rispetto alle aree circostanti.

Si ritiene quindi che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico nell'area in questione non sia in contrasto con il disposto del PTM.

Il PTM inoltre inserisce l'area all'interno di "Ambito di controllo degli apporti di pianura".

#### **2.2.4      *Tavola 4 PTM - Carta di area vasta delle aree suscettibili di interventi locali***

La cartografia in esame inserisce l'area all'interno di "Area C – Sedimenti prevalentemente fini di pianura", disciplinata dall'art. 28 delle NTA di piano:



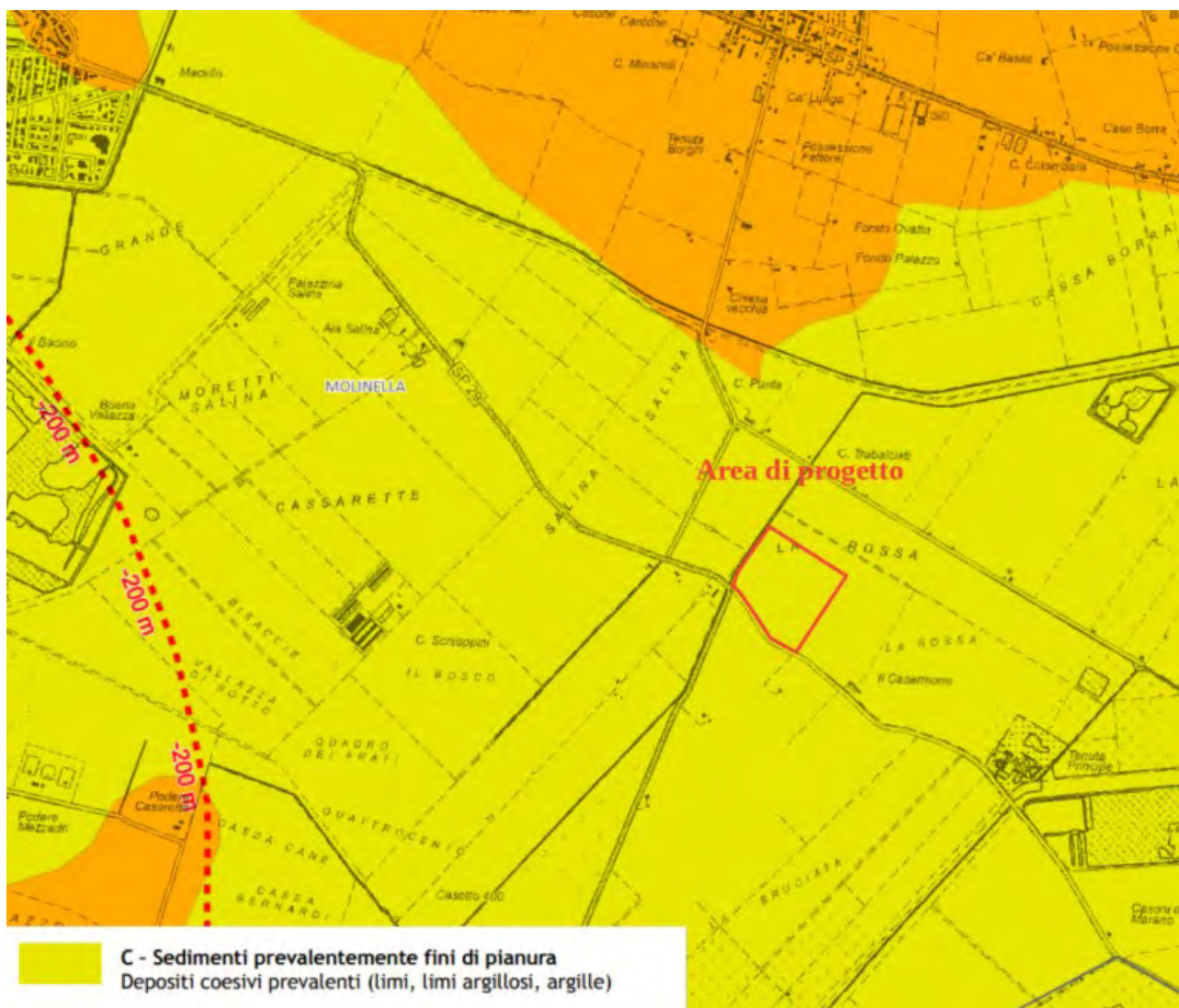


Figura 8: Stralcio della Tavola 4 del PTM, tratta da webGIS - "Carta di area vasta delle aree suscettibili di interventi locali"

### ***Art. 28 - Riduzione del rischio sismico***

1. (P) *Ai fini della disciplina per la riduzione del rischio sismico, la “Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali” del PTM, elaborata alla scala 1:25:000:*

*a) costituisce un primo livello di approfondimento e identifica le condizioni geologiche e morfologiche che possono determinare effetti locali, sulla base dei quali è possibile definire potenziali scenari di pericolosità sismica locale per l'intero territorio metropolitano.*

*b) fornisce come ulteriore dato conoscitivo, per i settori del margine appenninico-padano e di pianura, le isobate del tetto del substrato rigido, i limiti e le isobate dei depositi grossolani di conoide sepolta in grado di condizionare la risposta sismica locale.*

c) fornisce inoltre le prime indicazioni sui limiti e sulle condizioni di sicurezza per orientare le scelte di pianificazione



*alla scala comunale verso ambiti meno esposti alla pericolosità sismica.*

*d) rappresenta uno strumento propedeutico per le elaborazioni richieste agli strumenti urbanistici comunali e per la ValSAT relativa alle singole scelte di pianificazione. e) permette di operare una prima distinzione delle aree sulla base degli effetti locali attesi in caso di evento sismico e, per ciascuna tipologia di esse, indica le indagini e/o analisi di approfondimento che devono essere effettuate dagli strumenti di pianificazione successivi.*

*2. (P) Il PTM individua le tipologie di aree suscettibili di effetti locali di cui al presente comma, nel rispetto dei contenuti della delib. di Giunta regionale dell'Emilia-Romagna 29 aprile 2019, n. 630. I Comuni, nell'ambito della redazione degli strumenti urbanistici, approfondiscono, integrano ed eventualmente modificano con riferimento al corrispondente territorio le perimetrazioni individuate dal PTM. All'esito delle predette attività, sulle aree così come individuate dagli strumenti urbanistici comunali si applicano le seguenti disposizioni:*

### ***C- Sedimenti prevalentemente fini di pianura***

*Descrizione: depositi coesivi prevalenti (limi, limi argillosi, argille).*

*Effetti attesi e approfondimenti richiesti: aree suscettibili di amplificazione stratigrafica. È richiesta la stima dell'amplificazione. In tali aree è generalmente ritenuto sufficiente il secondo livello. In presenza di terreni fortemente compressibili ( $c_u < 70 \text{ kPa}$ ;  $V_{s30} < 180 \text{ m/s}$ ), argille organiche e/o argille con torbe, di spessore plurimetrico, in caso di forti scosse possono verificarsi densificazioni e conseguenti cedimenti. In relazione a tali aree, oltre agli effetti di amplificazione, dovranno essere valutati anche i potenziali cedimenti tramite approfondimenti sismici di III livello.*

Il progetto in esame prevede la realizzazione di manufatti tutti classificabili IPRIP in cui, peraltro, non è prevista la presenza stabile di persone. Inoltre il PTM demanda ai Comuni gli approfondimenti richiesti. Si ritiene comunque che la questione dell'amplificazione non sia critica per lo sviluppo del progetto in esame.

## **2.2.5      Tavola 5 PTM - Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo**

La carta in esame del PTM inserisce l'area all'interno dei corridoi ecologici multifunzionali dei corsi d'acqua, disciplinati dall'art. 47. Dall'analisi dell'articolo non si evincono particolari vincoli o restrizione dettati dal tematismo in esame per l'area di interesse.

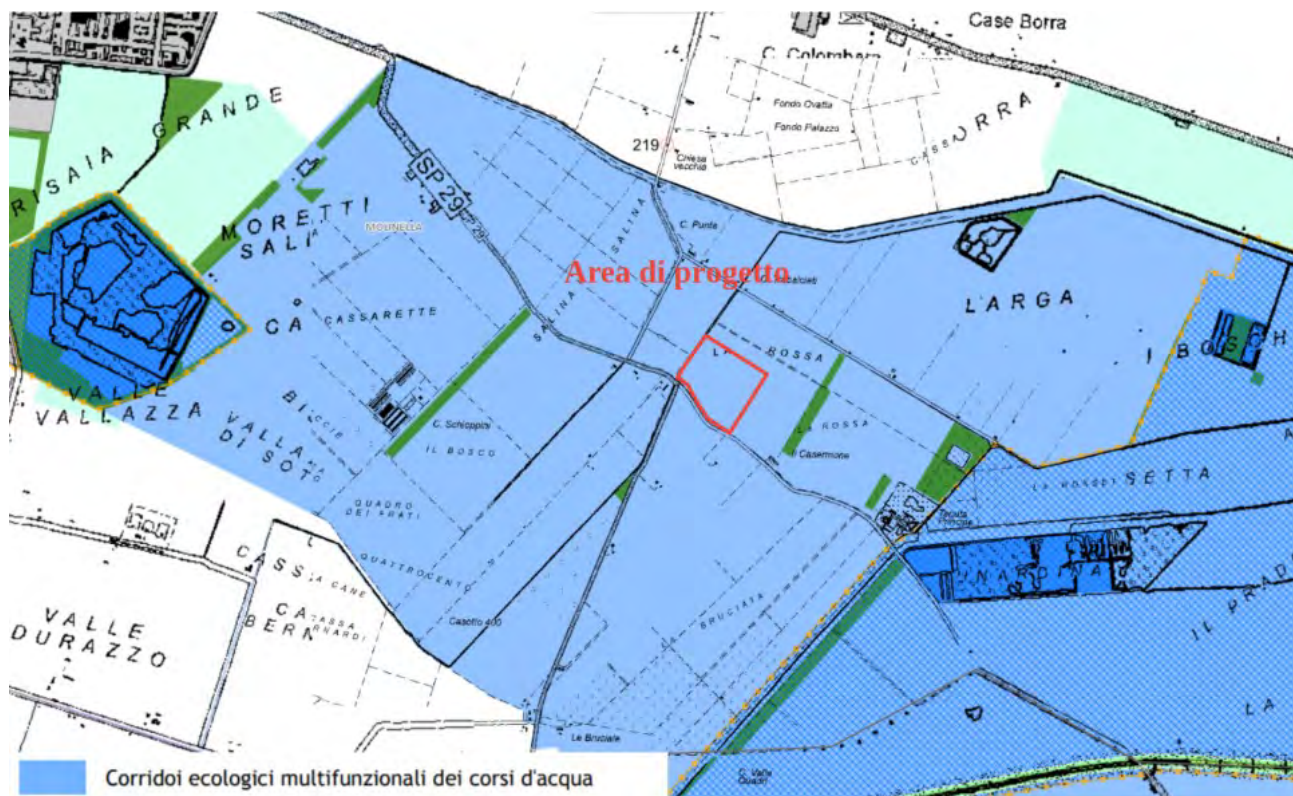


Figura 9: Stralcio della Tavola 5 del PTM - "Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo"

### *2.2.6 Allegato A – Norme e cartografie del PTCP costituenti piano regionale di tutela delle acque*

Dall'analisi dell'allegato A non si evincono restrizioni, vincoli o indicazioni per l'area in esame.

Si riporta lo stralcio cartografico tratto dal webGIS del PTIM.

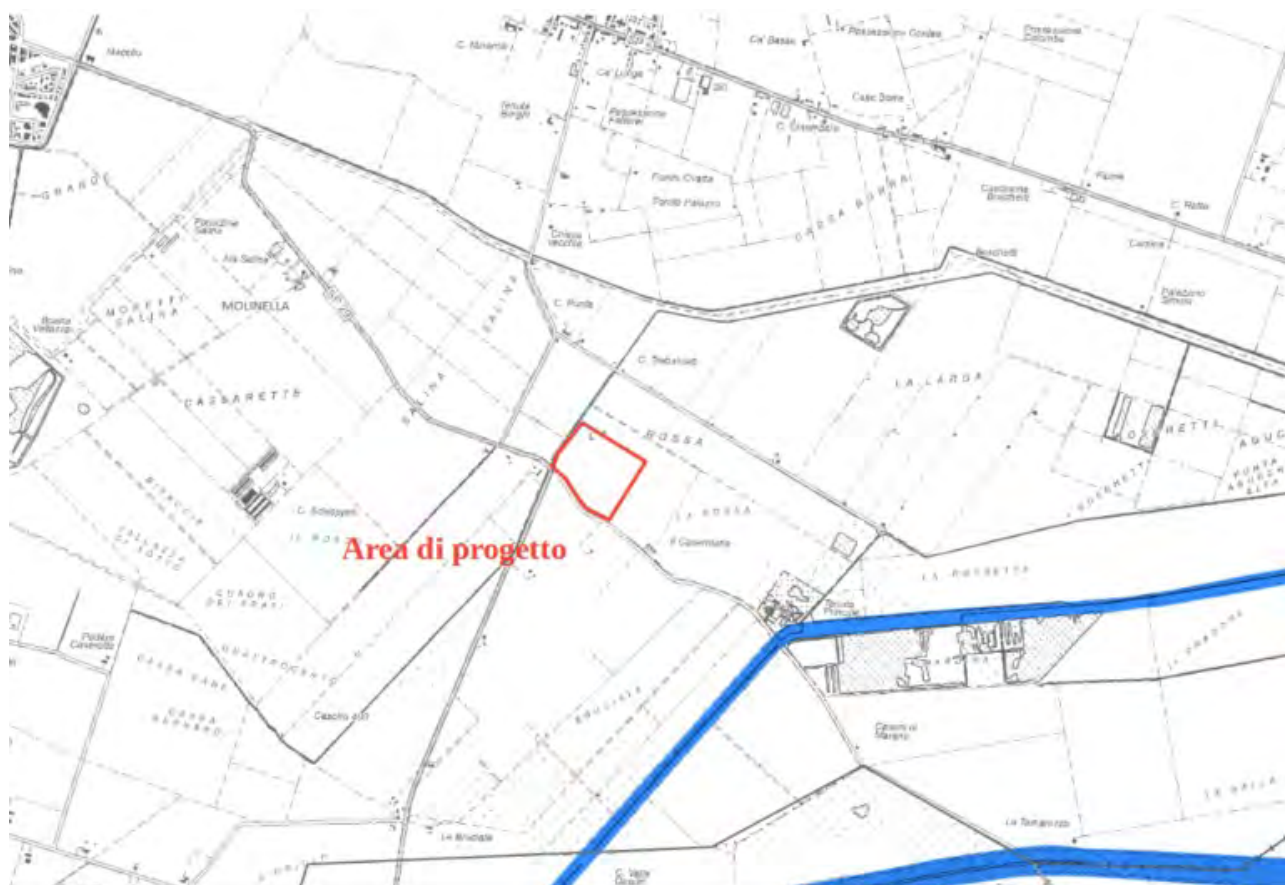


Figura 10: Stralcio dell'Allegato A del PTM, tratto da webGIS – "Norme e cartografie del PTCP costituenti piano regionale di tutela delle acque"

### ***2.2.7 Allegato B – Norme e cartografie del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica regionale***

Si riporta lo stralcio della cartografia in esame. L'area ricade all'interno di:

- Fasce di pertinenza fluviale (Art. 4.4 PTCP);
- Pianura delle bonifiche (Art. 3.1 e art. 3.2 PTCP)



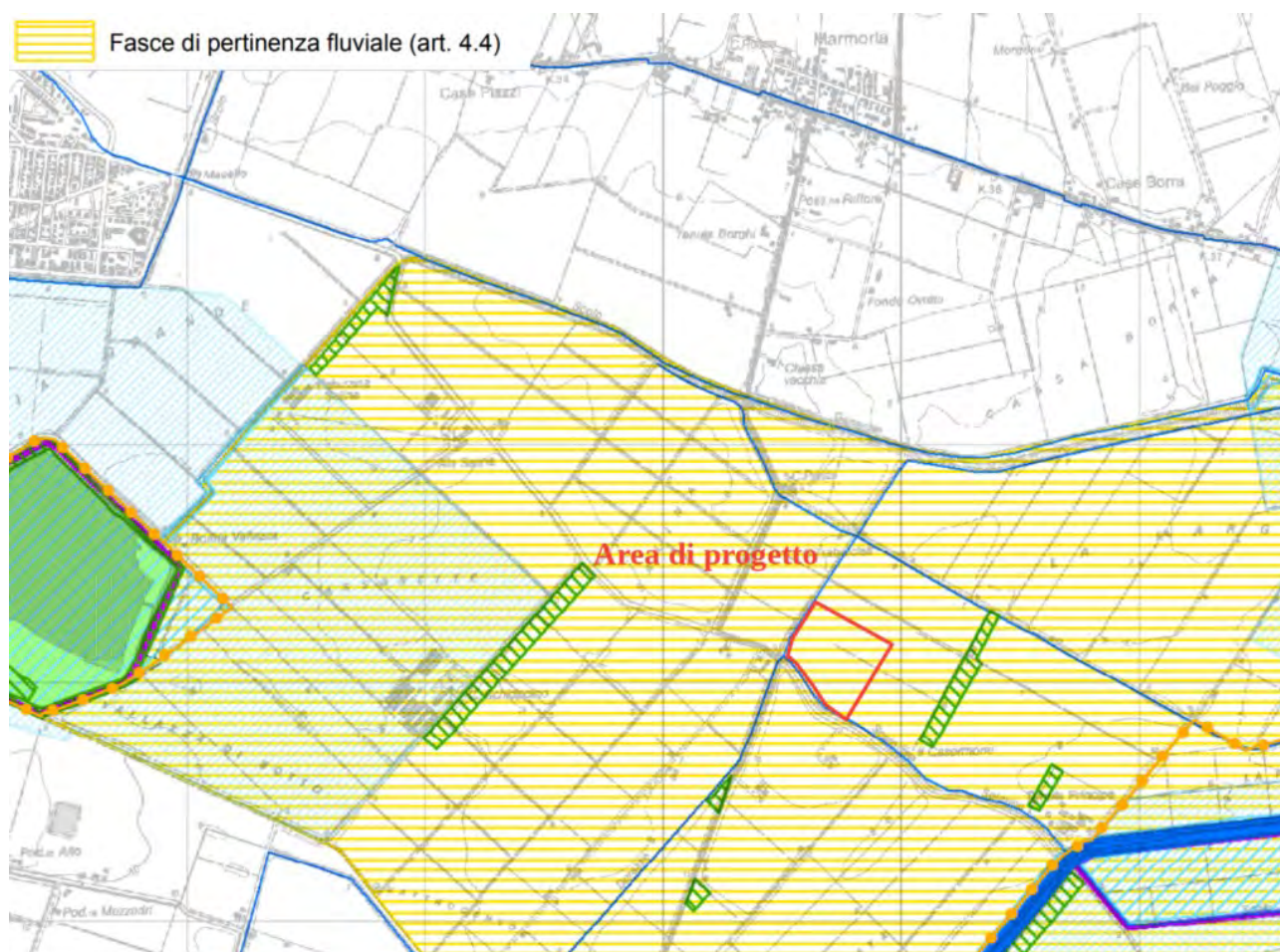


Figura 11: Stralcio dell'Allegato B del PTM – "Norme e cartografie del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica regionale"

Si riporta l'articolo 4.4 delle NTA del PTCP:

#### ARTICOLO 4.4

*Fasce di pertinenza fluviale (FPF) (il presente articolo recepisce e integra i contenuti dell'art. 18 del PSAI, nonché le corrispondenti norme degli altri Piani Stralcio di Assetto idrogeologico di cui all'art. 1.4)*

*1.(P) Definizione e individuazione (o campo di applicazione). Le fasce di pertinenza sono definite come le ulteriori aree latitanti ai corsi d'acqua, non già comprese nelle fasce di tutela di cui al precedente articolo, che, anche in relazione alle condizioni di connessione idrologica dei terrazzi, possono concorrere alla riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua e/o di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti, al deflusso delle acque sotterranee, nonché alle funzioni di corridoio ecologico e di qualificazione paesaggistica; comprendono inoltre le aree all'interno delle quali si possono realizzare interventi finalizzati a ridurre l'artificialità del corso d'acqua. Le fasce di pertinenza fluviale sono individuate graficamente nella tav. 1 del PTCP.*

*1bis(P) All'interno del bacino montano del Torrente Samoggia, nei tratti per i quali l'Autorità di Bacino non ha predisposto lo studio idraulico, ogni nuovo intervento o intervento sull'esistente, ad esclusione di quanto consentito dal comma 3 lettera c) dell'art. 4.5, è subordinato alla dimostrazione, sulla base di una relazione idrologico-idraulica sottoscritta da un tecnico abilitato, del verificarsi di una delle seguenti condizioni:*



*a. l'intervento ricade in un'area passibile di inondazione e/o sottoposta ad azione erosiva del corso d'acqua per eventi di pioggia con tempo di ritorno di 30 anni: in tali casi si applicano le norme dell'articolo 4.5;*

*b. l'intervento non ricade in un'area passibile di inondazione e/o sottoposta ad azione erosiva del corso d'acqua per eventi di pioggia con tempo di ritorno di 30 anni: in tali casi si applicano le norme del presente articolo.*

*2.(I) Finalità specifiche e indirizzi d'uso. La finalità primaria delle fasce di pertinenza fluviale è quella di mantenere, recuperare e valorizzare le funzioni idrogeologiche, paesaggistiche ed ecologiche degli ambienti fluviali. Esse possono assumere una valenza strategica per l'attuazione del progetto di rete ecologica di cui al Titolo 3. A queste finalità primarie sono associabili altre funzioni compatibili con esse nei limiti di cui ai successivi punti, e in particolare la fruizione dell'ambiente fluviale e perfluviale per attività ricreative e del tempo libero e la coltivazione agricola del suolo. Le fasce di pertinenza fluviale faranno pertanto parte di norma del territorio rurale e non dovranno di norma essere destinate ad insediamenti e infrastrutture, salvo che facciano già parte del Territorio Urbanizzato e salvo quanto consentito ai sensi dei punti seguenti. Gli strumenti urbanistici comunali od intercomunali, i piani dei Parchi e i Progetti di tutela, recupero e valorizzazione di aste fluviali, alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente Piano, prevedono nelle aree di cui al presente articolo, ove opportuno:*

*- sistemazioni atte a ripristinare e favorire la funzione di corridoio ecologico con riferimento a quanto contenuto nel Titolo 3 riguardo alle reti ecologiche;*

*- percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati;*

*- sistemazioni a verde per attività del tempo libero all'aria aperta e attrezzature sportive scoperte che non diano luogo a significative impermeabilizzazioni del suolo;*

*- aree attrezzate per la balneazione e chioschi e attrezzature per la fruizione dell'ambiente fluviale e perfluviale e le attività ricreative.*

*La realizzazione di chioschi ed attrezzature di cui sopra è sottoposta al parere vincolante dell'Autorità di Bacino.*

*3.(P) Funzioni e attività diverse e interventi ammissibili. Nelle fasce di pertinenza fluviale la presenza e l'insediamento di attività e costruzioni per funzioni diverse da quelle di cui al precedente punto è ammissibile esclusivamente nei limiti e alle condizioni prescritte nei punti 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 11 e 13 del precedente art. 4.3. Oltre a quanto sopra è ammissibile:*

*- la realizzazione e l'ampliamento di campeggi e di attrezzature sportive, ricreative e turistiche;*

*- la destinazione di aree contermini al perimetro del territorio urbanizzato di centri abitati per nuove funzioni urbane, qualora si tratti di 'opere non diversamente localizzabili' (v.);*

*- la realizzazione di impianti di smaltimento e di recupero di rifiuti nei limiti precisati nel successivo punto 4 e all'art. 14.4, a condizione che:*

*- le aree interessate dagli interventi non siano passibili di inondazioni e/o sottoposte ad azioni erosive dei corsi d'acqua in riferimento ad eventi di pioggia con tempi di ritorno di 200 anni;*

*- gli interventi non incrementino il pericolo di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti e che le stesse aree interessate dagli interventi non siano soggette a fenomeni di instabilità tali da comportare un non irrilevante rischio idrogeologico;*

*- per realizzare le condizioni di cui sopra non sia necessario realizzare opere di protezione dell'insediamento dalla piena;*

- gli interventi non comportino un incremento del pericolo di inquinamento delle acque;

- le nuove previsioni non compromettano elementi naturali di rilevante valore;

L'adozione degli strumenti urbanistici comunali generali e attuativi che prevedono gli interventi di cui sopra è sottoposta al preventivo parere dell'Autorità di Bacino, che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i propri strumenti di piano. Si applicano comunque anche a questi interventi le prescrizioni di cui al punto 11 dell'articolo precedente.

4.(P) Gestione di rifiuti. Nelle fasce di pertinenza fluviale sono vietate le attività di gestione di rifiuti urbani, speciali e pericolosi ad eccezione delle seguenti, come definite all'art. 1.5:

- recupero di rifiuti speciali inerti presso impianti già in essere di lavorazione di inerti naturali, per una soglia dimensionale non superiore a 3000 t./anno e comunque entro i limiti temporali nei quali l'impianto è autorizzato, ai sensi del PLAE;

- operazioni di recupero ambientale con l'utilizzo di rifiuti speciali non pericolosi ai sensi del D.M. 5/2/1998, solo se compatibili con le caratteristiche chimico/fisiche e geomorfologiche dell'area da recuperare;

- operazioni di stoccaggio e compostaggio di rifiuti ligneo-cellulosici, ovvero di rifiuti vegetali da coltivazioni agricole e scarti di legno non impregnato di cui al punto 16.1, lettere b), c), h), e l) dell'allegato 1, Sub-allegato 1 del D.M. 5/2/1998, nei limiti massimi di 1000 t./anno per ciascun impianto autorizzato;

- trattamento di rifiuti liquidi in impianti di depurazione di acque reflue urbane esistenti, nei limiti della capacità residua dell'impianto ed ai sensi dall'art. 36 commi 2 e 3 del D.Lgs. 152/1999 e succ. modificazioni;

- operazioni di ricondizionamento preliminare, ai sensi del D.Lgs. 22/97, dei fanghi prodotti da impianti di depurazione esistenti e trattamento negli stessi di rifiuti speciali prodotti da terzi, nei limiti della capacità depurativa residua dell'impianto preesistente. Sono ammessi, ai fini della raccolta:

- il deposito temporaneo di rifiuti urbani anche in stazioni ecologiche di base e stazioni ecologiche attrezzate;

- il deposito temporaneo di rifiuti speciali, anche collettivo purché previsto da specifici accordi di programma per la corretta gestione dei rifiuti ai sensi dell'art. 4 comma 4 del D.Lgs. 22/97.

5.(P) Nelle fasce di pertinenza fluviale relative alla porzione montana dei corsi d'acqua, e in quelle ricadenti nelle Zone di protezione delle acque sotterranee, come individuate nella tav.2B, si applicano anche le norme di tutela della qualità delle risorse idriche sotterranee di cui all'art. 5.3.

Dall'analisi dell'articolo sopra riportato non si evincono particolari limitazioni alla realizzazione dell'impianto in oggetto con le opere di mitigazione e di attenzione al rispetto dell'ecosistema in cui esso è inserito che sono descritte nel seguito.

Per quanto riguarda la zonizzazione della "Pianura delle bonifiche" si specifica che essa costituisce indicazione paesaggistica di riferimento e l'art. 3.2 disciplina gli indirizzi paesaggistici dell'area di interesse (mentre l'art. 3.1 definisce cosa siano le Unità di Paesaggio).

Si riporta l'art. 3.2 per la parte delle Pianure delle Bonifiche:

#### **UdP n.1 - Pianura delle bonifiche**

Gli obiettivi prioritari specifici da perseguire in questo ambito sono:

- Potenziare la vocazione naturalistico-ambientale che rappresenta la caratteristica distintiva di questo territorio e

*qualificarla al fine di strutturare un sistema di offerta ricreativa e di turismo culturale che promuova lo sviluppo socio-economico sostenibile dell'area;*

*- Organizzare sistemi di offerta di fruizione naturalistico ricreativa e turistica leggera di questo territorio, correlati con le funzioni urbane.*

*Gli indirizzi per gli strumenti di pianificazione e programmazione sono:*

*☞ Favorire i processi di rinaturalizzazione già in atto, incentivando e valorizzando le potenzialità insite nella rete ecologica esistente attraverso il suo completamento, per interconnettere elementi quali i SIC, le zone umide e altre aree di valenza naturalistica e facilitando le modalità di accesso e fruizione alle parti ritenute suscettibili di attenzione turistica (anche a tal fine valorizzando le infrastrutture ferroviarie esistenti – Ferrovia Veneta);*

*☞ Incentivare forme di conduzione agricola multi-funzionale attraverso l'offerta di servizi volti a soddisfare la domanda di fruizione turistico-ricreativa sostenibile proveniente dalla conurbazione centrale e dalle attività in essa presenti.*

Come già detto il progetto in esame consente la diversificazione dell'attività agricola e contribuisce a creare un paesaggio che, seppur antropico, indirizza verso l'idea di un mondo sostenibile.

## 2.2.8 Sintesi del disposto del PTM

Carta	Tematismo	Art. delle NTA	Note
Carta della struttura	Fasce perfluviali di pianura	Art. 22	Intervento ritenuto compatibile con la norma di piano
Carta degli ecosistemi	Fasce perfluviali di pianura	Art. 22	Intervento ritenuto compatibile con la norma di piano
Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell'assetto dei versanti	Rischio idraulico	Art. 30	Intervento ritenuto compatibile perché la progettazione rispetta i criteri stabiliti dal PTM
Carta di area vasta delle aree suscettibili degli interventi locali	Riduzione del rischio sismico	Art. 28	Intervento compatibile
Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo	Corridoi ecologici multifunzionali dei corsi d'acqua	Art. 47	Intervento compatibile
Allegato A	--	--	Nessuna indicazione per l'area di interesse
Allegato B	- Fasce di pertinenza fluviale - Pianura delle bonifiche	Art. 4.4, art. 3.1 e art. 3.2 PTCP	Nessun impedimento alla realizzazione del progetto di interesse.

	(Art. 3.1 e art. 3.2 PTCP)		
--	----------------------------	--	--

## 2.3 Il PSC del Comune di Molinella

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) è lo strumento di pianificazione urbanistica generale, previsto dalla L.R. 20/2000 e successive modifiche ed integrazioni, elaborato dal Comune con riguardo al proprio territorio, per delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo e tutelarne l'integrità fisica, ambientale e culturale.

Si precisa che la LR 24/2017 stravolge il disposto normativo in merito alla pianificazione urbanistica e stabilisce che i Comuni debbano dotarsi di un PUG (Piano Urbanistico Generale) e che fino all'approvazione del PUG e dopo la scadenza del termine perentorio per l'avvio del procedimento di approvazione del PUG stabilito dall'articolo 3, comma 1 (termine fissato al 01/01/2022):

a) possono essere attuate unicamente le previsioni della pianificazione vigente relative al territorio urbanizzato, aventi i requisiti degli interventi di riuso e di rigenerazione urbana di cui all'articolo 7, comma 4;

b) sono comunque consentiti gli interventi diretti, da attuare con titolo abilitativo edilizio secondo la disciplina vigente;

c) mantengono la loro efficacia e possono essere attuati con i titoli abilitativi edilizi richiesti, unicamente i PUA e gli altri strumenti urbanistici attuativi, comunque denominati, approvati in data antecedente all'entrata in vigore della presente legge, a condizione che siano convenzionati entro il termine perentorio di sei anni dalla data di entrata in vigore della presente legge e che sia prescritto l'immediato avvio dell'attuazione degli interventi ai sensi del comma 5, ultimo periodo.

La LR dunque stabilisce che possano essere consentiti gli interventi diretti da attuare con titolo edilizio secondo la disciplina vigente.

Nel seguito quindi si analizza il disposto del PSC per verificare la compatibilità tra il piano vigente e l'intervento di progetto.

### 2.3.1 Schema di assetto strutturale tav. 1.1.

La tavola 1.1 – “Schema di assetto strutturale” inquadra l'area come ARP – zone agricole di rilievo paesaggistico disciplinato dall'art. 4.8 delle NTA di piano.



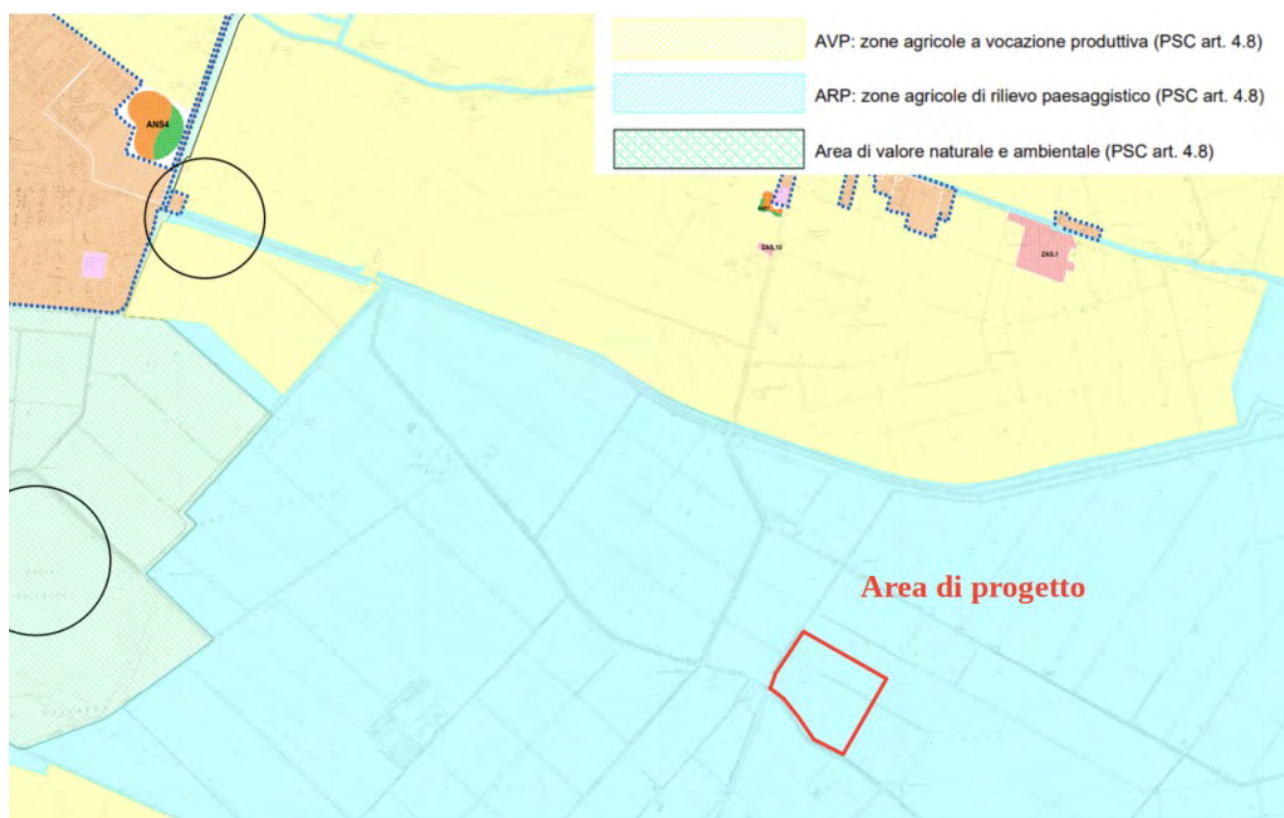


Figura 12: Stralcio della tavola 1.1 del PSC – “Schema di assetto strutturale”

Si riporta l’art. 4.8 delle NTA di piano:

**Art. 4.8. Obiettivi del PSC per il territorio rurale e sua articolazione**

1. Nel territorio rurale il PSC, il RUE e il POC perseguono i seguenti obiettivi:

- l’equilibrio idrogeologico, sia attraverso le attività agricole, sia attraverso gli interventi di manutenzione della regimazione idraulica e di ripristino delle aree degradate, in coerenza con gli strumenti di piano e regolamentari delle Autorità di Bacino competenti per territorio;
- la tutela delle risorse naturali non rinnovabili, ivi comprese quelle che supportano il sistema produttivo agricolo;
- la salvaguardia delle funzioni ecologiche dell’ambiente rurale, dell’efficienza della rete ecologica di cui all’art. 3.5. e in particolare la salvaguardia e miglioramento della biodiversità;
- la tutela e valorizzazione delle strutture e degli elementi che caratterizzano le diverse Unità di paesaggio, e del patrimonio edilizio di interesse storico, ambientale o testimoniale;
- la valorizzazione economica equilibrata delle risorse naturali rinnovabili; la tutela e promozione dell’efficienza delle imprese agricole; la promozione di modelli colturali compatibili con la tutela delle risorse naturali; in particolare l’estensione delle superfici a coltura biologica o integrata ai fini del contenimento degli apporti chimici;
- lo sviluppo della fruizione turistica e la promozione di attività ricreative e sportive all’aria aperta compatibili con la tutela paesaggistica secondo gli indirizzi di cui alle Tavole e Scheda dei Vincoli;
- la promozione della complementarità fra attività agricole e offerta di servizi ricreativi e turistici;

- il riuso del patrimonio edilizio di pregio storico-culturale e testimoniale non più utilizzato per l'agricoltura, per funzioni compatibili con le caratteristiche tipologiche degli immobili;

- l'efficienza delle reti infrastrutturali e della sentieristica, anche ai fini della fruizione delle risorse naturali.

2. Il PSC, in applicazione dell'art. A-16 comma 3 della L.R. 20/2000, articola il territorio rurale in due tipi di ambiti:

a) l'ambito agricolo a vocazione produttiva, AV/P, di cui all'art. A-19. della L.R. 20/2000;

b) l'ambito agricolo di rilievo paesaggistico, ARP, di cui all'art. A-18. della L.R. 20/2000 e di particolare interesse naturalistico e paesaggistico di cui all'art. 7.4. del PTCP.

3. Il PSC individua inoltre nel territorio rurale:

a) le aree di valore naturale ed ambientale soggette a specifiche disposizioni di tutela, di cui alle Tavole e Scheda dei vincoli.

b) le zone agricole speciali, ZAS.n, ereditate dal PRG del 1999 e disciplinate nel RUE;

c) ulteriori aree ZAS riguardanti gli impianti produttivi secondari sorti in forma isolata nel territorio rurale, al di fuori degli ambiti specializzati per attività produttive, nonché le aree non agricole specificamente destinate ad attività fruibili, ricreative, sportive e turistiche compatibili, di cui all'art. 5.9 delle presenti norme.

Dall'analisi dell'articolo sopra riportato non si evincono controindicazioni alla realizzazione del progetto in esame.

### **2.3.2 Servizi pubblici e mobilità – tav. 2.3**

La tavola in esame non fornisce indicazioni, limiti, vincoli o restrizioni per la realizzazione dell'intervento in progetto.

Infatti la tavola in esame individua la viabilità extraurbana, locale e i percorsi ciclo pedonali. La via Rovere (strada di accesso all'impianto) non è classificata tra la viabilità extraurbana principale.

Si evidenzia altresì che nei dintorni dell'impianto di progetto non sono previsti percorsi ciclo-pedonali o percorsi escursionistici.

Si riporta lo stralcio della tavola per l'area di interesse.



Figura 13: Stralcio della Tavola 2.3 del PSC - "Servizi pubblici e mobilità"

### 2.3.3 Rete ecologica – tav.3

La tavola in esame non individua vincoli, restrizioni o indicazioni: per l'area di interesse: si limita ad inserire l'area nell'UdP "bonifiche bolognesi recenti". Si riporta lo stralcio della tavola in esame.





La tavola in esame non riguarda l'area di interesse.

L'area ricade in fascia di pertinenza fluviale, disciplinata dall'art. 4.4 del PTCP (precedentemente riportato) e dall'art. 1.7.2 della SdV. Si riporta lo stralcio cartografico per l'area di interesse.

Ricade inoltre in “Aree interessate da bonifiche storiche di pianura, disciplinato dall’art. 8.4 dle PTCP (non più vigente) e dall’art. 1.15 della SdV.



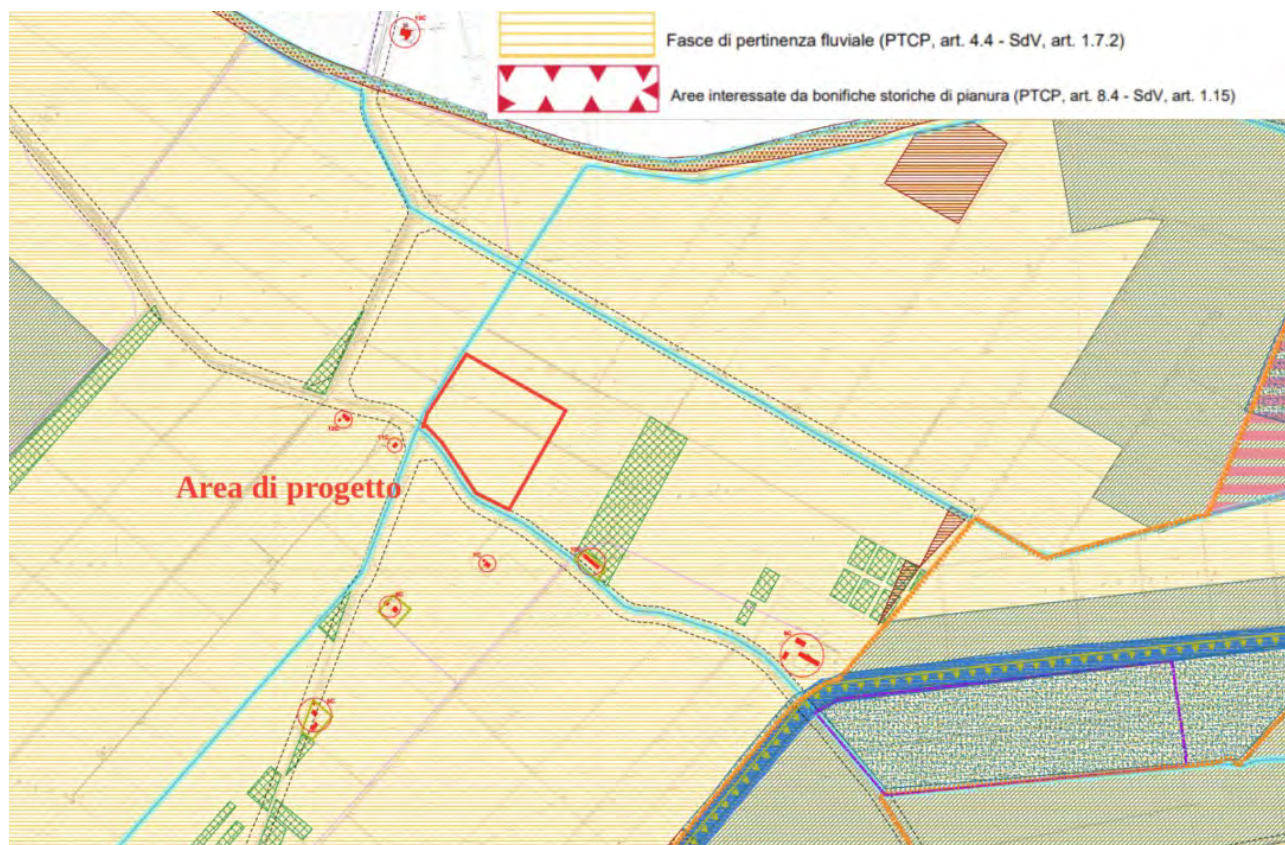


Figura 15: Stralcio della Tavola 5 della Carta unica del territorio - "Tavola dei vincoli"

Nel seguito l'art. 1.72. della Scheda dei Vincoli – Fasce di pertinenza fluviale.

**ART. 1.7.2: FASCE DI PERTINENZA FLUVIALE**

*Si recepiscono i contenuti dell'Art.4.4 del PTCP In sede di POC possono essere previste nelle aree di cui al presente articolo, ove opportuno:*

- sistemazioni atte a ripristinare e favorire la funzione di corridoio ecologico;
- percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati;
- sistemazioni a verde per attività del tempo libero all'aria aperta e attrezzature sportive scoperte che non diano luogo a significative impermeabilizzazioni del suolo.

*Oltre a quanto sopra, è ammissibile la realizzazione di impianti di smaltimento e di recupero di rifiuti nei limiti successivamente indicati a condizione che gli interventi non incrementino il pericolo di innesco di fenomeni di instabilità tali da comportare un rilevante rischio idrogeologico, che gli interventi non comportino un incremento del pericolo di inquinamento delle acque e che le nuove previsioni non compromettano elementi naturali di rilevante valore;*

*L'adozione degli strumenti urbanistici comunali generali e attuativi che prevedono gli interventi di cui sopra è sottoposta al preventivo parere dell'Autorità di Bacino, che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i propri strumenti di piano.*

**PARTICOLARI PRESCRIZIONI**

*Nelle fasce di pertinenza fluviale e per le aree di bonifica storiche di pianura gli interventi dovranno essere realizzati in modo coerente con l'organizzazione territoriale accorpando urbanisticamente e paesaggisticamente le nuove unità con*

*l'edificazione preesistente.*

La realizzazione dell'impianto non risulta in contrasto con il disposto dell'articolo sopra riportato.

Si riporta infine lo stralcio dell'art. 1.15 delle SdV per l'area di interesse:

*5) Le aree interessate da bonifiche storiche di pianura*

*sono individuate nella Tavola dei Vincoli e sono tutelate per il loro interesse testimoniale nei termini seguenti.*

*- va evitata qualsiasi alterazione delle caratteristiche essenziali degli elementi dell'organizzazione territoriale; qualsiasi intervento di realizzazione di infrastrutture viarie, canalizie e tecnologiche di rilevanza non meramente locale deve essere previsto in strumenti di pianificazione e/o programmazione provinciali, regionali o nazionali, e deve essere complessivamente coerente con la predetta organizzazione territoriale;*

*- gli interventi di nuova edificazione devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e di norma costituire unità accorpate urbanisticamente e paesaggisticamente con l'edificazione preesistente.*

## **2.4 Il RUE del Comune di Molinella**

Secondo la L.R.20/2000, il Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE) prevede la disciplina generale delle tipologie e delle modalità attuative degli interventi di trasformazione e delle destinazioni d'uso.

Il regolamento contiene le norme attinenti alle attività di costruzione, di trasformazione fisica e funzionale e di conservazione delle opere edilizie, comprese le norme igieniche di interesse edilizio. Inoltre disciplina gli elementi architettonici e urbanistici, gli spazi verdi e gli altri elementi che caratterizzano l'ambiente urbano.

Con delibera n. 14 del 28 febbraio 2018, dichiarata immediatamente eseguibile è stata approvata la Variante n. 4 al RUE.

Nel seguito si analizza e discute il disposto del RUE sull'area oggetto di intervento.

In particolare l'area ricade all'interno della tavola 1.5 "Tessuti urbani ed extraurbani" ed è interamente una "Zona agricola di rilievo paesaggistico"

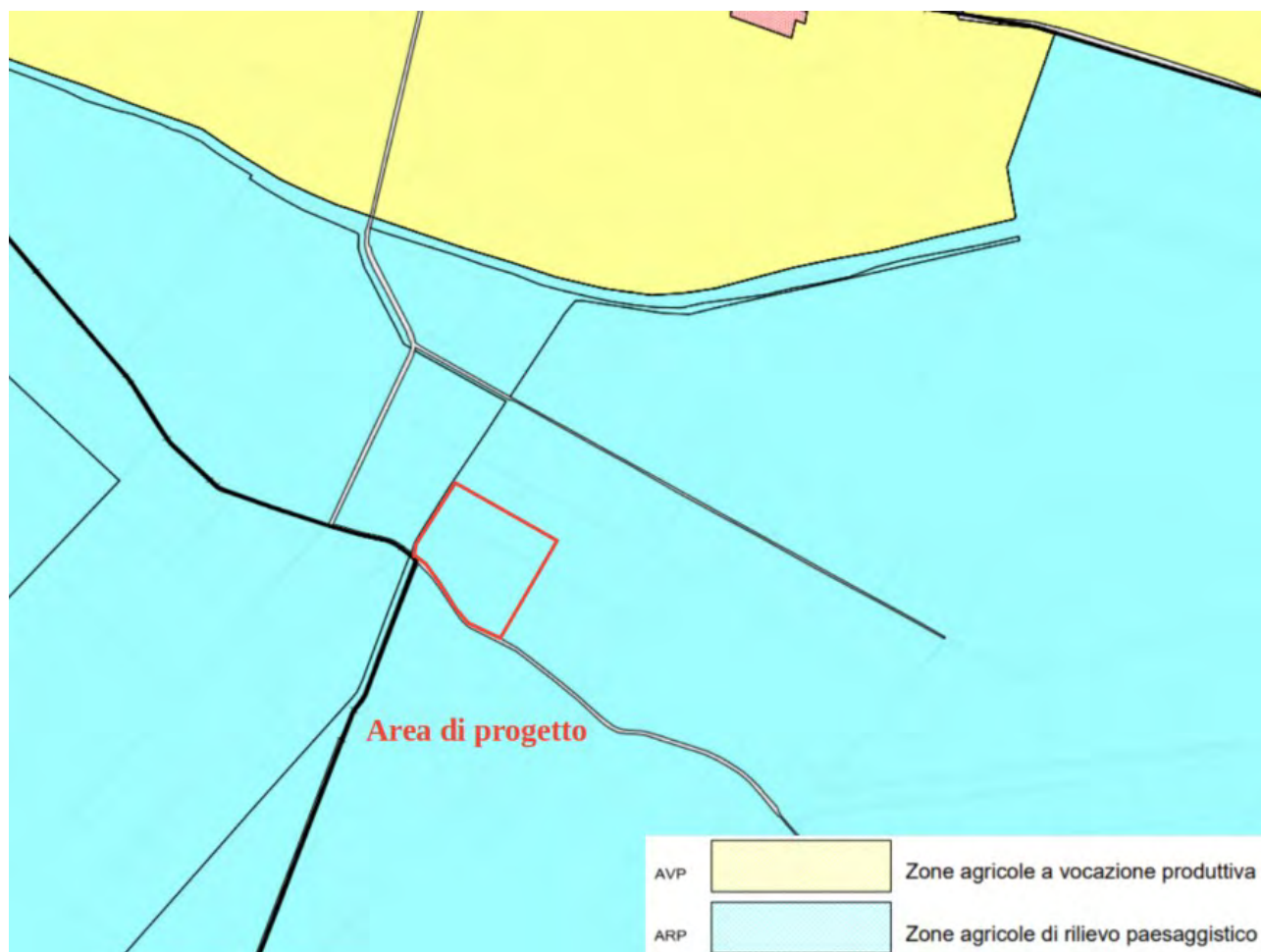


Figura 16: Stralcio della Tavola 1.5 del RUE - "Tessuti urbani ed extraurbani"

Il RUE disciplina poi la realizzazione di impianti di produzione di energia nell'art. 5.12.11 il quale rimanda integralmente alla normativa vigente in materia.

#### **ART. 5.12.11 - INTERVENTI DI NC, PER IMPIANTI DI PRODUZIONE ENERGETICA**

1. Per la costruzione o manutenzione qualsiasi tipologia di impianto si rinvia alla normativa statale vigente di attuazione della direttiva 2001/77/CE, (D.Lgs. 387/2003, D.Lgs 28/2001 e D.M. 10/09/2010) e s.m.i. nonché alla normativa regionale D.A.L. n°28/2010 e 51/2011 e relative procedure autorizzative.

## **2.5 La DAL 28/2010**

La Regione Emilia Romagna ha predisposto una cartografia per l'individuazione delle aree idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra.

Si riporta lo stralcio cartografico per l'area di interesse:



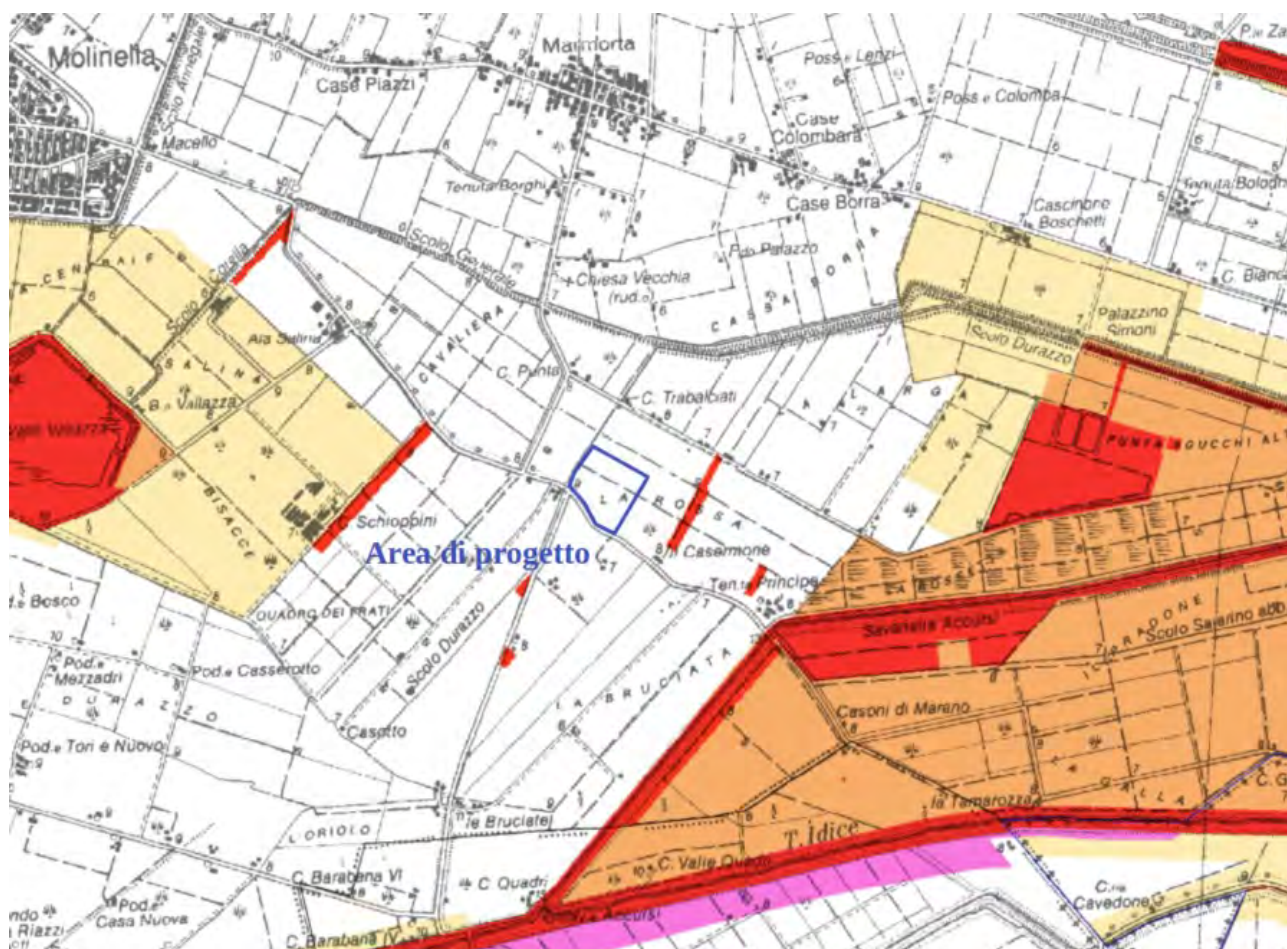


Figura 17: Stralcio della Carta unica dei criteri localizzativi degli impianti fotovoltaici, Tavola 204SO

Sull'area oggetto di intervento non vengono quindi stabiliti limiti o condizioni per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra.

Dalla carta unica quindi si evince che l'area ricade all'interno del seguente punto:

**7) le aree in zona agricola non rientranti nella lettera A) e nei punti precedenti della presente lettera B), qualora l'impianto occupi una superficie non superiore al 10% delle particelle catastali contigue nella disponibilità del richiedente. Non costituiscono fattori di discontinuità i corsi d'acqua, le strade e le altre infrastrutture lineari. Per i Comuni montani, l'impianto non può superare la quota del 10% delle particelle catastali anche non contigue nella disponibilità del richiedente;**

**DESCRIZIONE DELLE DISPOSIZIONI CHE RENDONO COMPATIBILI A DETERMINATE CONDIZIONI L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI:**

Gli impianti fotovoltaici che occupano una superficie areale superiore a quella indicata risultano incompatibili con l'obiettivo di tutela di derivazione comunitaria di utilizzo sostenibile del suolo, senza che ciò comprometta il raggiungimento degli obiettivi di incremento della produzione di energia da fonte rinnovabile, come richiesto dalle normative comunitarie e nazionali.

La tavola sopra riportata costituisce mero riferimento cartografico dei criteri esplicitati nella DAL 28/2010 e che i criteri localizzativi devono essere rapportati alla corretta perimetrazione presente su piani e programmi- Si ritiene pertanto utile verificare la presenza o meno dei vincoli richiamati dalla



DAL per l'area in esame.

RIF. 1713/2010	DGR	ART PTPR	Denominazione PTPR	Presenza	Note
A 1.0		25	Zona di tutela naturalistica	No	--
A 1.1		10	Sistema forestale e boschivo	No	--
A 1.3		18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	No	--
A 1.4		20 comma 1 lett. A	Crinali individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela	No	--
A 1.5		20 comma 3	Calanchi	No	--
A 1.6		21 comma 2 lett. A, b1	Complessi archeologici ed aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	No	--
B.1		17	Zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	No	--
B.2		19	Zone di particolare interesse paesaggistico – ambientale	No	--
B.2		24	Elementi di interesse storico testimoniale	No	--
B.2		20 comma 1 lett. A	Crinali non individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela	No	--
B.2		20 comma 1 2 lett a	Dossi di pianura	No	--
B.2		21 comma 2 lett. c	Zone di tutela della struttura centuriata	No	--
B.2		21 comma 2 lett. B2	Aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti	No	--
B.2		21 comma 2 lett. D	Zone di tutela degli elementi della centuriazione	No	--
B.2		23 comma 1 lett. a, b, c, d	Le partecipanze, le bonifiche storiche di pianura e aree assegnate alle Università agrarie, comunali, comunelli e simili usi civici	Sì	
B.2		9 comma 5	Sistemi dei crinali ad altezze > 1200 m	No	--

Le zone tutelate dall'art. 23 del PTPR costituiscono aree a destinazione agricola che presentano caratteri di interesse storico testimoniale, in quanto assoggettate a particolari usi comuni del territorio di derivazione storica che devono essere salvaguardati al fine di non alterare le caratteristiche essenziali degli elementi dell'organizzazione territoriale.

Si ritiene tuttavia che detto vincolo debba essere superato anche a fronte della necessità di

approvvigionare energia da fonti diverse dal gas naturale di provenienza estera.

### 2.5.1 Verifica art.20 D.Lgs. 199/2021

Per quanto riguarda l'art. C-quater) dell'art.20 del D.Lgs 199/2021 che per semplicità di lettura si riporta nel seguito, è stata svolta verifica del fatto che l'impianto non sia ricompreso nel perimetro dei beni sottoposti a tutela né ricada nella fascia di rispetto.

*c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del [decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42](#), né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione dell'[articolo 30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77](#), convertito, con modificazioni, dalla [legge 29 luglio 2021, n. 108](#).*

Da un'analisi della zona è emersa la presenza sulla via Stradone della “Chiesa Vecchia di Santa Croce e pertinenze”, bene registrato ai sensi del D.Lgs 42/2004.



Si è proceduto quindi a verificare la relativa fascia di rispetto con raggio di 1 km, appurando che l'area di progetto risulta esterna alla circonferenza così tracciata. Pertanto l'area è considerabile idonea all'installazione di un impianto fv, ai sensi dell'art. 20, comma 8, c-quater del D.Lgs 199/2021.

Si riporta infine l'immagine con l'indicazione della fascia di rispetto di 1 km:



Figura 18: Fascia di rispetto c-quater di raggio 1 km

Inoltre, appare utile ricordare come è recentemente intervenuto il DL 24/02/2023 n.13, recante disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune. Detto DL stabilisce una riduzione a 500 m della fascia di rispetto di cui alla lettera c-quater, comma 8 articolo 20 del D.Lgs 199/2021.

Ad oggi il DL in questione deve ancora essere convertito in Legge e pertanto, ai fini di una maggior sicurezza si è considerata una fascia di rispetto di 1 km.

## 2.6 Il Piano Energetico Regionale

Il Piano energetico regionale - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 dell'1 marzo 2017 - fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione. In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:



- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

Il Per si realizza attraverso Piani triennali di attuazione Pta. Concluso il Pta 2017-2019, si è avviato il percorso partecipato verso il Piano triennale di attuazione 2022-2024.

All'interno del 3° rapporto di monitoraggio datato gennaio 2021 si legge:

*Per quanto riguarda le fonti rinnovabili per la produzione elettrica, i risultati raggiunti al 31 dicembre 2018 sono riportati nella figura seguente. Di seguito, in sintesi, i principali elementi emersi. • In termini assoluti lo sforzo maggiore dovrà essere realizzato per lo sviluppo del fotovoltaico, per il quale se gli obiettivi dello scenario tendenziale del PER sono alla portata (2.533 MW, in linea con gli attuali tassi di penetrazione del fotovoltaico in Emilia-Romagna), più lontani appaiono quelli dello scenario obiettivo (4.333 MW).*

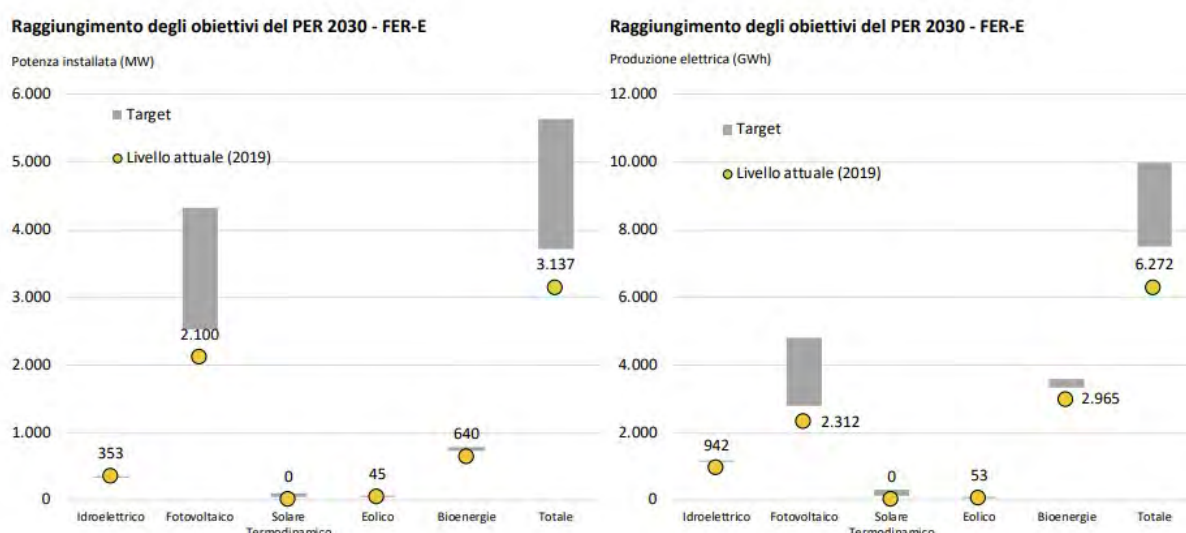


Figura 19: Confronto tra i risultati raggiunti al 2018 e il target al 2030

E ancora:

*Nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la Regione può contribuire a raggiungere l'obiettivo di sviluppo di tali fonti attraverso una serie di misure per sostenere la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione elettrica, in particolare in regime di autoproduzione o in assetto cogenerativo e comunque nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale, sostenere - in coerenza con le linee strategiche in materia di promozione di ricerca e innovazione - lo sviluppo delle tecnologie innovative alimentate da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, aggiornare la regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e favorire il superamento dei conflitti ambientali che si creano a livello locale in corrispondenza di impianti di produzione da fonti rinnovabili, in particolare per gli impianti alimentati da bioenergie.*

Emerge quindi come sia prioritario aggiornare la normativa per la localizzazione degli impianti

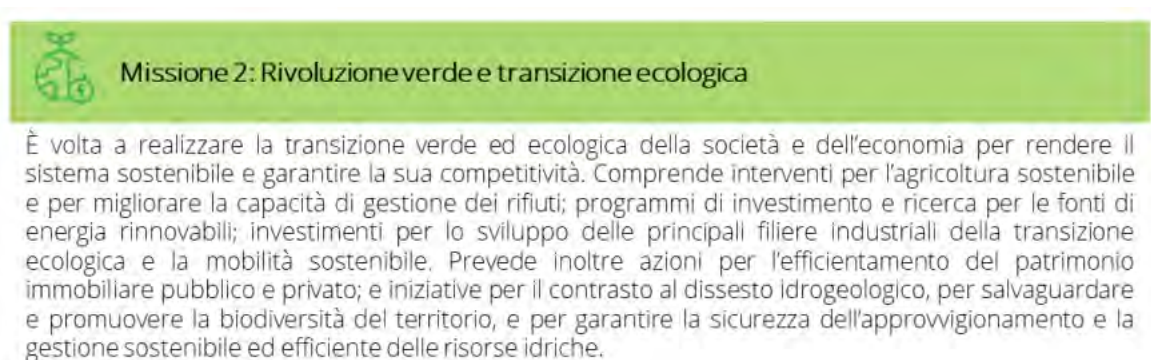


fotovoltaici al fine di favorirne lo sviluppo e raggiungere così il target previsto al 2030.

Gli obiettivi del PER poi non tenevano conto dell'attuale crisi energetica e del bisogno di approvvigionare energia da fonti diverse da quelle rappresentate dal gas di provenienza estera.

## 2.7 IL PNRR

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza tra gli obiettivi si trova la Missione 2 “Rivoluzione verde e transizione ecologica”.



Tra le riforme da attuarsi si legge:

*Riforma 1.1: Semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili onshore e offshore, nuovo quadro giuridico per sostenere la produzione da fonti rinnovabili e proroga dei tempi e dell'ammissibilità degli attuali regimi di sostegno. La riforma si pone i seguenti obiettivi: i) omogeneizzazione delle procedure autorizzative su tutto il territorio nazionale; ii) semplificazione delle procedure per la realizzazione di impianti di generazione di energia rinnovabile off-shore; iii) semplificazione delle procedure di impatto ambientale; iv) condivisione a livello regionale di un piano di identificazione e sviluppo di aree adatte a fonti rinnovabili; v) potenziamento di investimenti privati; vi) incentivazione dello sviluppo di meccanismi di accumulo di energia; vii) incentivazione di investimenti pubblico-privati nel settore. La riforma prevede le seguenti azioni normative: i) la creazione di un quadro normativo semplificato e accessibile per gli impianti FER, in continuità con quanto previsto dal Decreto Semplificazioni; ii) **l'emanazione di una disciplina, condivisa con le Regioni e le altre Amministrazioni dello Stato interessate, volta a definire i criteri per l'individuazione delle aree e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti di energie rinnovabili di potenza complessiva almeno pari a quello individuato dal PNIEC**, per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili; iii) il completamento del meccanismo di sostegno FER anche per tecnologie non mature e l'estensione del periodo di svolgimento dell'asta (anche per tenere conto del rallentamento causato dal periodo di emergenza sanitaria), mantenendo i principi dell'accesso competitivo; iv) agevolazione normativa per gli investimenti nei sistemi di stoccaggio, come nel decreto legislativo di recepimento della direttiva (UE) 2019/944 recante regole comuni per il mercato interno dell'energia elettrica.*

Tra gli investimenti previsti per raggiungere l'obiettivo sopra riportato sono presenti:

- *Investimento 2.1: Rafforzamento smart grid in cui si legge che "l'intervento è quindi finalizzato ad aumentare il grado di affidabilità, sicurezza e flessibilità del sistema energetico nazionale, aumentando la quantità di energia prodotta da FER immessa nella rete di distribuzione e promuovendo una maggiore elettrificazione dei consumi. Nello specifico si compone di due linee progettuali.*

***La prima, mira ad incrementare la capacità di rete di ospitare ed integrare ulteriore generazione***

*distribuita da fonti rinnovabili per 4.000 MW, anche tramite realizzazione di interventi di smart grid su 115 sottostazioni primarie e relativa rete sottesa.(...)”*

Occorre quindi precisare che il Piano stabilisce che debbano essere emanati nuovi criteri localizzativi e che promuove la realizzazione di nuove infrastrutture.

Il progetto in esame prevede, oltre alla realizzazione di un nuovo campo fotovoltaico, anche la realizzazione della connessione alla rete mediante un nuovo elettrodotto avente lunghezza di oltre 9 km.

Il progetto dunque è pienamente in linea con il disposto del PNRR che traccia gli obiettivi strategici dei prossimi anni.

### **3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

Il progetto riguarda la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico di grande Taglia, di potenza di picco pari a 9,925 MWp da realizzarsi nel Comune di Molinella (BO).

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione ad Cabina Primaria di E-Distribuzione S.p.A. Esistente.

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la AM SOLAR S.r.l., con Sede Legale in vicolo Gabbiani n.30 – 48121 Ravenna (RA). Le Aree sulle quali è prevista l'installazione del campo fotovoltaico sono già nella disponibilità della proponente.

La denominazione dell'impianto, è "MASSARENTI 1".

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 660 Wp, su un terreno pianeggiante di estensione totale pari a 11,5 ettari avente destinazione "agricola".

L'impianto fotovoltaico dista all'incirca 3,5 km dal centro del Comune di Molinella (BO) in direzione Sud-Est. L'impianto fotovoltaico è suddiviso in n. 3 sottocampi, ognuno dei quali ha una cabina di campo per la trasformazione dell'energia prodotta da BT a MT.

Il generatore fotovoltaico composto da n. 503 stringhe ognuna costituita da 28 moduli collegati in serie per un totale di n. 14.084 moduli fotovoltaici al silicio monocristallino avrà una potenza di picco complessiva di 9.295,44 kWp.

L'impianto in oggetto sarà connesso alla rete del distributore a 15 kV trifase 50 Hz, per tale motivo sarà necessario realizzare una nuova cabina di consegna e un nuovo cavidotto interrato MT fino alla Cabina Primaria di E-Distribuzione S.p.A denominata "Schiappa", ubicata in Comune di Medicina.

Per quanto riguarda la descrizione tecnica della nuova Linea Interrata si faccia riferimento agli elaborati grafici e descrittivi dedicati.

L'impianto Fotovoltaico comprenderà:

- n.1 Cabina di Consegna E-Distribuzione;
- n. 1 Cabine Utente;
- n. 4 Cabine servizi;

#### **3.1 Area di progetto**

L'area di progetto è ubicata in Comune di Molinella, ha superficie complessiva pari a circa 12,1 Ha ed ha destinazione agricola ed è ubicata in via Rovere in Comune di Molinella (BO), ed è delimitata a NE dal tracciato della via Romagne, e a NW dall'alveo dello Scolo Durazzo.

Dal punto di vista morfologico, l'area in esame risulta pianeggiante, caratterizzata dalla presenza di superfici ampie e prive di sostanziali irregolarità topografiche, fatta salva la presenza delle arginature artificiali dei principali corsi d'acqua e dei rilevati di forma allungata alla cui sommità sono ubicate le

sedi stradali degli assi viari: la quota assoluta della superficie topografica, desunta dagli estratti della Carta Tecnica Regionale riportati in allegato al presente documento, risulta variabile tra m. 6,9-7,8 s.l.m.



Figura 20: Estratto CTR

### 3.2 Principali caratteristiche dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico di progetto, di potenzialità pari a 9,295 MWp, è ubicato in Comune di Molinella.

Il generatore fotovoltaico è composto da n. 503 stringhe ognuna costituita da 28 moduli collegati in serie per un totale di n. 14.084 moduli fotovoltaici al silicio monocristallino, di potenza unitaria pari a 660 Wp.

L'impianto in oggetto sarà connesso alla rete del distributore a 15 kV trifase 50 Hz, per tale motivo sarà necessario realizzare una nuova cabina di consegna e un nuovo cavidotto interrato MT fino alla Cabina Primaria di E-Distribuzione S.p.A denominata "Schiappa".



L'impianto fotovoltaico dista all'incirca 3,5 km dal centro del Comune di Molinella (BO) in direzione Sud Est. L'impianto fotovoltaico è suddiviso in n.3 sottocampi.

Ogni sottocampo elettrico sarà dotato di una cabina di campo per la trasformazione dell'energia elettrica prodotta da BT a MT.

La Cabina di consegna di E-Distribuzione avrà le seguenti dimensioni 6.000 x 6.000 x 2.300 (mm).

A valle della Cabina di Consegna sarà posata la Cabina Utente destinata ad ospitare i dispositivi di Sezionamento, Protezione (Dispositivo Generale e Dispositivo di Interfaccia) e Misura del Produttore.

A Valle della Cabina Utente, saranno installate (previa connessione tramite Linea MT dedicata a 15 kV) le Power Stations.

Ogni Power Station sarà comprensiva di:

- n. 1 Cabina Prefabbricata;
- n. 1 Quadro BT di Parallelo Inverter (QBT);
- n. 1 Quadro MT (QMT)
- n. 1 Trasformatore potenza compresa tra 2500 kVA con rapporto di Trasformazione 15/0,80 kV.

Le stringhe di moduli fotovoltaici saranno cablate in parallelo direttamente sugli Inverter Posti in Campo (Inverter di Stringa) dove la Corrente continua sarà trasformata in corrente alternata trifase CA con Tensione a 800 V.

Le linee in corrente alternata trifase in CA (a 800 V), in uscita da ogni Inverter, saranno convogliate al rispettivo Quadro Generale BT dislocato sulla Power Station di Competenza.

La linea trifase a 800 V in AC in uscita dai rispettivi Quadri Generali di Parallelo sarà trasformata in AC a 15.000 Volt da apposito trasformatore elevatore di potenza pari 2.500 kVA. All'uscita del trasformatore è posto il quadro QMT (partenza linea MT).

La linea elettrica in MT in uscita dal Quadro MT posta all'interno della Power Station di competenza è convogliata alla cabina Utente del relativo sottocampo e successivamente alla Cabina di consegna (Delivery Cabin) dotata delle opportune apparecchiature di Sezionamento e Protezioni.

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- 1) Impianto di produzione di energia elettrica solare fotovoltaica (le cui caratteristiche sono dettagliatamente descritte nell'elaborato tecnico dedicato);
- 2) Trasformazione dell'energia elettrica bt/MT (attraverso Power Stations appositamente dedicate);
- 3) Impianto di connessione alla rete elettrica MT;
- 4) Distribuzione elettrica bT;
- 5) Impianto di alimentazione utenze in continuità assoluta;
- 6) Impianti di servizio: illuminazione ordinaria locali tecnici ed illuminazione esterna;

- 7) Impianti di servizio: impianto di allarme (antintrusione ed antincendio) e videosorveglianza;
- 8) Impianto di terra;

Più specificatamente la realizzazione dell'impianto comprenderà la realizzazione delle seguenti opere:

- a) Posa in opera delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici (TRACKER) su adeguate fondazioni (Pali ad Infissione);
- b) Posa in opera dei Moduli Fotovoltaici;
- c) Posa in opera di Power Stations
- d) Realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari b.t.;
- e) Scavi, rinterri e ripristini per la posa della conduttura di alimentazione principale BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);
- f) Realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
- g) Realizzazione antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad essi relativi;
- h) Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi;
- i) Realizzazione delle Linee MT (Cavidotto Interrato) dall'impianto fotovoltaico fino alla Cabina Primaria di Edistribuzione S.p.A. "Schiappa";

La designazione dettagliata delle opere, le loro caratteristiche e dimensioni sono desumibili dagli elaborati grafici di progetto.

### **3.3 Opere connesse – realizzazione cavidotto interrato MT**

L'allaccio dell'impianto fotovoltaico alla rete di E Distribuzione SPA, di cui al preventivo con codice di rintracciabilità 301805192 prevede l'esecuzione di un nuovo elettrodotto interrato, in media tensione a 15 kV, per l'allacciamento alla cabina primaria denominata "Schiappa" sita in comune di Medicina.

#### **3.3.1 Descrizione generale delle opere di connessione**

Si riepilogano di seguito i principali interventi necessari per la connessione dell'impianto alla rete:

- costruzione in Comune di Molinella (BO) di una nuova cabina di trasformazione MT/BT denominata "PRINCIPE FTV" in elementi prefabbricati tipo Box idonea per la trasformazione MT/BT e la consegna MT 15 kV;

- la costruzione di una nuova cabina di sezionamento denominata "IDICE 125 NEW" in elementi prefabbricati tipo Box predisposta per la trasformazione MT/BT;
- la posa di un cavo elicordato sotterraneo MT, di circa 9,390 km, che consentirà il collegamento alla rete elettrica di E-Distribuzione S.p.A. della nuova cabina "PRINCIPE FTV" alla cabina primaria "SCHIAPPA".

### 3.3.2 Elettrodotto MT 15 kV

La tratta in cavo sotterraneo verrà realizzata mediante l'utilizzo di cavi cordati ad elica visibile, pertanto ai sensi dell'art. 3.2 del D.M. 29/05/2008 non costituiscono fascia di rispetto per i campi elettromagnetici in quanto le emissioni sono molto ridotte.

Il locale di consegna e la cabina di sezionamento, di pertinenza di E-Distribuzione s.p.a., potranno essere equipaggiate con un trasformatore di potenza pari a 630 kVA.

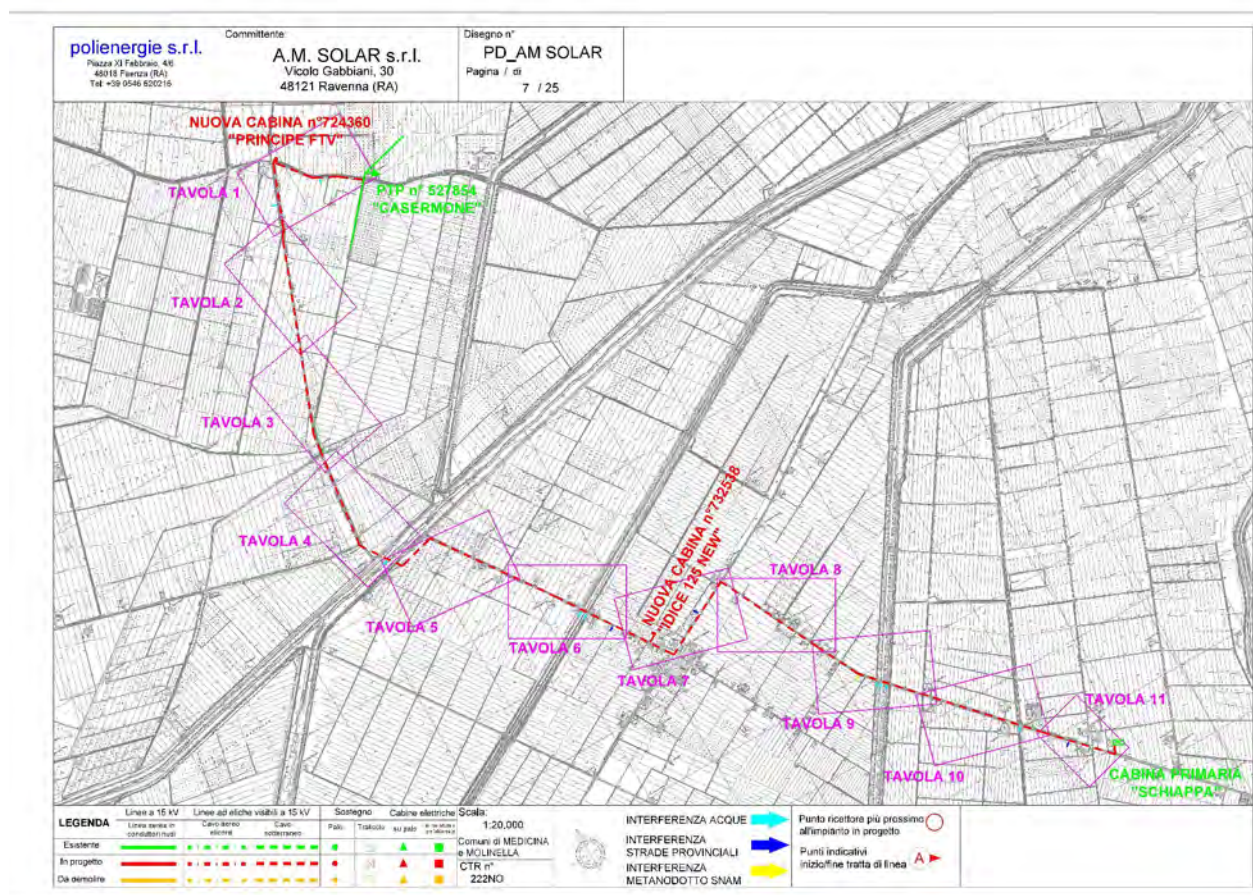


Figura 21: Tracciato nuovo elettrodotto MT

Si elencano di seguito le principali caratteristiche delle singole tratte di elettrodotto:

1) Tratto A-B: Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm<sup>2</sup>) in tubazione PEAD Ø160 mm - Lunghezza km

0,050 circa.

2) Tratto B-C: Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante scavo a cielo aperto, di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm<sup>2</sup>) in tubazione PVC Ø160 mm- Lunghezza km 0,605 circa.

3) Tratto C-D: Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), di n. 2 cavi (Al 3x1x240 mm<sup>2</sup>) e tre tubazioni PEAD Ø160 mm - Lunghezza km 0,035 circa.

4) Punto D: posa nuova cabina di consegna con trasformazione MT/BT n°DE10-2-724360 "PRINCIPE FTV" - D.P.A. ai sensi del D.M.29/05/2008 rispettata a 2m dalla parete della cabina - vedi tavola B9 allegata

5) Tratto C-E: Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm<sup>2</sup>) e due tubazioni PEAD Ø160 mm - Lunghezza km 1,955 circa.

6) Tratto E-F: Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm<sup>2</sup>) e quattro tubazioni PEAD Ø160 mm- Lunghezza km 2,865 circa

7) Tratto F-G: Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante scavo a cielo aperto, di n. 2 cavi (Al 3x1x240 mm<sup>2</sup>) in tubazioni PVC Ø160 mm - Lunghezza km 0,080 circa

8) Punto G: posa nuova cabina di sezionamento predisposta per la trasformazione MT/BT n°DE10-2-732538 "IDICE 125 NEW" - D.P.A. ai sensi del D.M.29/05/2008 rispettata a 2m dalla parete della cabina - vedi tavola B9 allegata

9) Tratto F-H: Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm<sup>2</sup>) e sei tubazioni PEAD Ø160 mm- Lunghezza km 3,660 circa.

10) Tratto H-I: Nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante scavo a cielo aperto, di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm<sup>2</sup>) e sei tubazioni PVC Ø160 mm - Lunghezza km 0,080 circa

L'impianto avrà uno sviluppo totale di circa km 9,390 di linea MT in cavo sotterraneo ed una capacità di trasporto come corrente di normale esercizio pari a 400 A.

A costruzione ultimata, le opere di rete per la connessione saranno ricomprese negli impianti del gestore di rete e quindi utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione e trasmissione.

Tali opere devono insistere su terreni soggetti ad una servitù permanente, inamovibile e saranno considerate di pubblica utilità.

### 3.4 IMPIANTI AUSILIARI E OPERE CIVILI

L'impianto fotovoltaico in progetto si completa con alcune opere "accessorie" ma fondamentali per il corretto esercizio e manutenzione dello stesso.



### **3.4.1     *Impianto di terra ed equipotenziale***

Si provvederà alla posa diretta interrata di una corda di rame nudo della sezione minima pari a 25 mmq che andrà a collegare tutte le masse e masse estranee presenti in campo e tutti i componenti dell'impianto che necessitano di questo collegamento, inoltre, vista la vastità del campo, si provvederà altresì a realizzare tramite il medesimo collegamento un sistema equipotenziale in grado di evitare l'introduzione nel sistema di potenziali pericolosi sia per gli apparati che per il personale.

Al sistema di messa a terra saranno anche collegati tutti gli apparati esistenti come quelli del sistema di supervisione (SCADA), dell'illuminazione perimetrale etc., mentre non saranno ad esso collegati i componenti di classe II e le masse estranee aventi valori di resistenza verso terra maggiori dei limiti imposti da normativa tecnica.

Le corde nude di rame saranno riportate all'interno delle stazioni di trasformazione dove è presente un collettore di terra al quale sarà attestato anche il dispersore lato MT, collegato ad anello, anch'esso realizzato tramite corda di rame nudo di sezione minima pari a 35 mmq.

### **3.4.2     *Impianto di illuminazione perimetrale***

L'impianto fotovoltaico sarà corredato di un sistema di illuminazione perimetrale realizzato con corpi illuminanti a led installati su pali di altezza fuori terra pari a 3 metri. L'accensione sarà comandata, tramite contattore, dal sistema antintrusione, in particolare la centrale invierà un segnale attraverso il quale si accenderanno le luci perimetrali. L'accensione sarà inibita durante il giorno mediante l'installazione di un dispositivo crepuscolare, inoltre, l'accensione potrebbe essere anche settorializzata in funzione della tipologia di allarme registrato dalla centrale antintrusione.

I pali di illuminazione saranno installati ad una distanza tale da garantire un adeguato livello di illuminamento del campo, indicativamente la distanza tra un palo e l'altro può essere stimata in circa 40 metri, non è richiesta particolare uniformità nell'illuminazione delle zone di interesse. Su ciascun palo di illuminazione si provvederà all'installazione di un corpo illuminante a LED di potenza 50W che sviluppa un flusso luminoso pari a 5500 lm con grado di protezione adeguato alla posa all'aperto.

### **3.4.3     *Impianto di videosorveglianza***

Il sistema di sicurezza sarà realizzato perimetralmente al campo dove saranno posizionate in modo strategico le telecamere al fine di garantire una corretta copertura di tutto il perimetro. Gli apparati di registrazione e gestione come NVR e switch saranno collocati all'interno della Control Room e tutti gli elementi in campo saranno collegati mediante fibra ottica multimodale.

Oltre al perimetro si prevede di installare anche telecamere tipo dome in corrispondenza delle stazioni di trasformazioni e dell'accesso al campo. Tutte le telecamere saranno dotate di sensore di movimento in modo che si eviti un elevato flusso di segnale da gestire dalla centrale.

### **3.4.4     *Meteo station***

La meteo station è un sistema in grado di misurare i parametri ambientali ed inviare informazioni al sistema di supervisione per esseri trattati. Essa è costituita da un anemometro, termometro e piranometro, pertanto, sarà in grado di fornire informazioni in merito a velocità del vento, temperatura

ambiente e dei moduli, irraggiamento. Per avere parametri attendibili si potrà provvedere all'installazione di più meteo station in campo.

### **3.4.5      *Sistema di supervisione***

La realizzazione degli impianti prevede anche un sistema per il monitoraggio e il controllo da remoto in grado di fornire informazioni, anche grafiche, dell'intero "percorso energetico". Il sistema sarà collegato, ricevendone informazioni, agli apparati principali del sistema fotovoltaico come: inverter, stazione meteo, quadri elettrici, etc. I parametri gestiti saranno utilizzati per valutare le prestazioni dell'impianto in termini di produzione di energia stimata e reale e quindi con il calcolo del PR (Performance Ratio).

Verrà realizzata un'apposita interfaccia grafica per la gestione dell'impianto.

Oltre ai parametri energetici per la valutazione delle prestazioni, il sistema sarà in grado anche di gestire le immagini provenienti dal sistema di videosorveglianza in tempo reale e la possibilità di visione di quelle registrate, trovando quindi applicazione anche in ambito di sicurezza.

Tutti gli apparati interessati dal sistema di supervisione saranno ad essi collegati mediante fibra ottica (multimodale e ridondante) in posa interrata in appositi cavidotti, in corrispondenza degli apparati saranno previsti dei dispositivi transponder per la conversione dei segnali da fibra in rame. Inoltre, per la gestione delle informazioni si prevede l'installazione in campo di diversi cassette ottici in appositi involucri protettivi dagli agenti atmosferici. Gli apparati principali per la gestione del sistema saranno invece collocati all'interno della Control Room.

Il sistema di supervisione e telecontrollo riveste un ruolo di fondamentale importanza nella gestione dell'impianto in quanto, oltre a trovare applicazioni in ambito di sicurezza e di valutazione delle prestazioni, esso rappresenta lo strumento attraverso il quale il distributore di rete può agire sull'impianto. Infatti, inviando le direttive al gestore di impianto quest'ultimo può settare i parametri di rete con cui l'impianto si interfaccia alla RTN oppure disconnettere l'impianto in caso di necessità.

### **3.4.6      *Recinzione***

Opera propedeutica alla costruzione di ciascun impianto è la realizzazione di una recinzione perimetrale a protezione del generatore fotovoltaico e degli apparati dell'impianto. Tale recinzione non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma si procederà con la sola infissione di pali in castagno. Le opere di recinzione e mitigazione a verde saranno particolarmente curate. La recinzione verrà arretrata rispetto al confine del lotto, e in questa striscia verrà realizzata una fascia di schermatura, differente a seconda dei tratti, così come riportato nelle tavole allegate (opere di mitigazione).

In questo modo si potrà perseguire l'obiettivo di costituire una barriera visiva per un miglior inserimento paesaggistico dell'impianto. La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete a maglia sciolta plastificata di colore verde alta 1,80 metri, collegata a pilastri infissi direttamente nel suolo per una profondità di 100 cm ad interasse di 2 m uno dall'altro. L'altezza e le caratteristiche della recinzione si attengono alle prescrizioni previste per le recinzioni nel territorio rurale, come previsto all'art. 6.1.5 del RUE approvato con Del.C.C. n.14 del 28/02/2018 (variante 4).

Ad intervalli regolari all'interno della rete saranno previste bucatore di altezza 20 cm rasoterra per consentire il transito della fauna selvatica di piccola taglia.

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1 Inquadramento meteo – climatico

I dati riportati nel seguito sono tratti in prevalenza da “Rete regionale di monitoraggio e valutazione della qualità dell’aria, Provincia di Bologna – Report dei dati 2020” redatto da ARPAE.

#### 4.1.1 *Direzione e intensità del vento*

Si riporta la rosa dei venti per l’anno 2020 relativa alla provincia di Bologna.

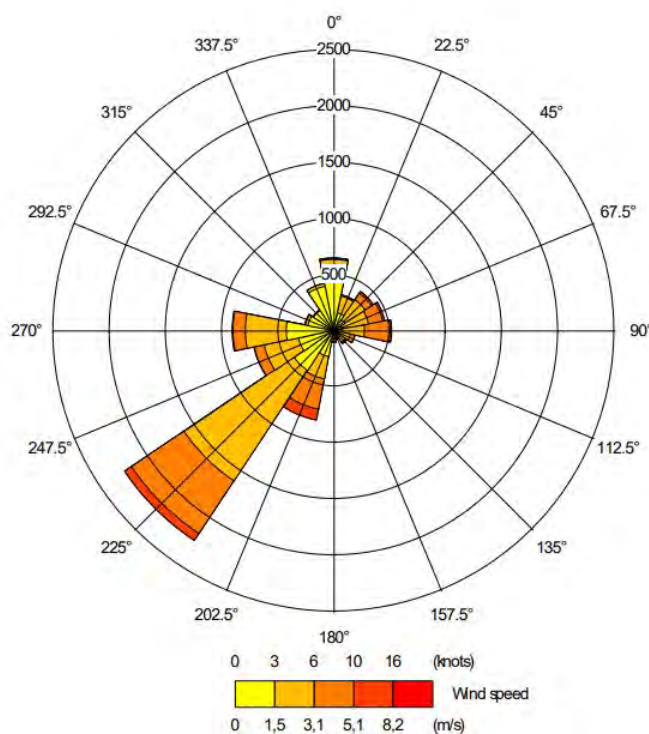


Figura 22: Direzione prevalente del vento

Si osserva una netta prevalenza delle classi di intensità modesta (con valori fino a 3m/s) mentre i venti provengono in gran parte dal quadrante sud-occidentale. Rispetto al 2019, vi è stato un incremento nelle classi di calma di vento (<1,5 m/s).

#### 4.1.2 *Temperatura e precipitazioni*

La temperatura e le precipitazioni medie mensili alla stazione di monitoraggio di S. Pietro Capofiume, dal 1991 al 1985, è riassunta nella tabella seguente.



SAN PIETRO CAPOFUME (1991-2005)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	6,5	9,8	15,4	18,1	24,0	27,8	30,2	30,8	25,2	18,8	11,8	6,8	7,7	19,2	29,6	18,6	18,8
T. min. media (°C)	-1,8	-2,2	1,7	5,5	10,4	13,9	16,0	16,7	12,3	8,7	4,2	-0,5	-1,5	5,9	15,5	8,4	7,1
Giorni di gelo ( $T_{min} \leq 0^{\circ}C$ )	21,6	19,8	9,5	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	6,5	17,7	59,1	11,1	0,0	6,9	77,1
Giorni di ghiaccio ( $T_{max} \leq 0^{\circ}C$ )	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	1,6	0,0	0,0	0,1	1,7
Precipitazioni (mm)	30,2	17,1	31,7	73,4	49,5	44,3	48,2	48,6	67,7	75,6	68,8	56,1	103,4	154,6	141,1	212,1	611,2

## 4.2 Qualità dell'aria

Si riportano a seguire i risultati del monitoraggio dei principali inquinanti atmosferici ( $NO_2$ ,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ,  $O_3$ ) rilevati da alcune delle principali stazioni della rete di monitoraggio presenti sul territorio della provincia bolognese. Si specifica che la stazione di “San Pietro Capofume” è ubicata nel comune di Molinella a circa 9 km dall'area oggetto della presente relazione.

### NO<sub>2</sub>

NO <sub>2</sub> anno 2020 – Concentrazioni in $\mu g/m^3$									
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX	n°sup.orari 200 $\mu g/m^3$
PORTA SAN FELICE	8552	<8	37	38	63	71	80	115	0
GIARDINI MARGHERITA	8442	<8	13	17	37	44	52	76	0
VIA CHIARINI	8607	<8	14	20	45	56	68	92	0
SAN LAZZARO	7896	<8	18	23	45	62	82	159	0
DE AMICIS	8689	<8	21	27	54	62	71	105	0
SAN PIETRO CAPOFUME	8511	<8	11	15	33	42	53	87	0
CASTELLUCCIO	7463	<8	<8	<8	<8	<8	10	30	0

Figura 23: Biossido di Azoto: Parametri statistici e confronti con i limiti di legge

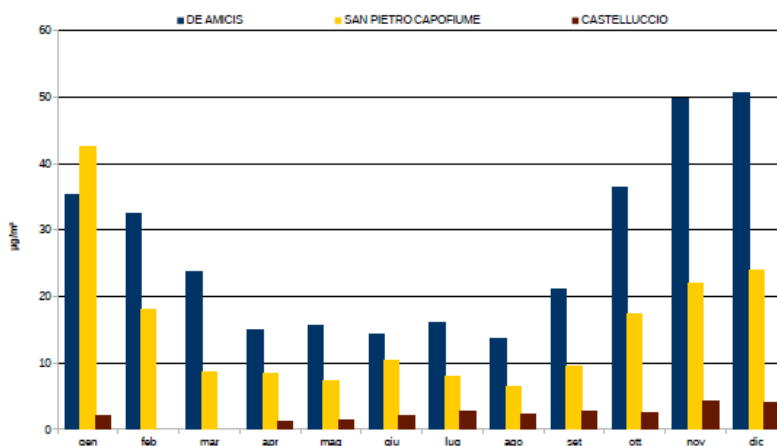


Figura 24: Pianura e Appennino - NO<sub>2</sub> Concentrazioni medie mensili 2020

NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) – Medie annuali 2010 – 2020											
Stazione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PORTA SAN FELICE	52	62	55	54	54	61	52	46	49	46	38
SAN LAZZARO	44	36	36	39	26	28	29	25	25	21	23
GIARDINI MARGHERITA	34	36	31	25	38	38	31	25	22	21	17
VIA CHIARINI	-	26	25	24	26	26	26	20	23	25	20
DEAMICIS	36	31	26	27	25	29	24	25	25	24	27
SAN PIETRO CAPOFUME	19	16	16	15	14	15	14	13	12	15	15
CASTELLUCCIO	-	-	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<8

- analizzatore non attivo      percentuale di dati validi inferiore al 90%

Figura 25: NO<sub>2</sub> andamento temporale delle medie annuali

Si nota per l'anno 2020 un trend in linea con le medie annuali passate.

### O<sub>3</sub>

O <sub>3</sub> anno 2020 – Concentrazioni in µg/m <sup>3</sup>								
Stazione	N. dati validi	MIN	50*	MEDIA	90*	95*	98*	MAX
GIARDINI MARGHERITA	8321	<8	42	47	97	112	131	176
VIA CHIARINI	8562	<8	35	42	97	114	132	188
SAN PIETRO CAPOFUME	8186	<8	39	46	101	113	125	160
CASTELLUCCIO	7880	<8	47	48	71	79	86	124

Figura 26: Ozono: Parametri statistici anno 2020

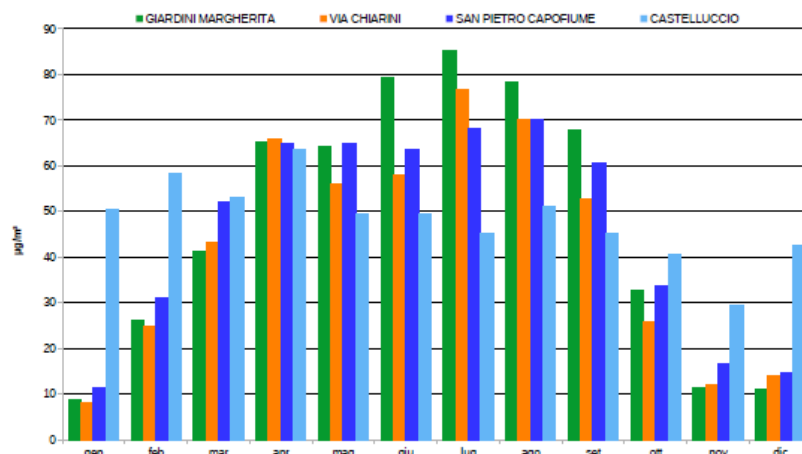


Figura 27: O<sub>3</sub>: concentrazioni mensili 2020

Per la protezione della salute umana sul medio e lungo periodo la normativa di settore prevede:

- il valore obiettivo pari a 120 µg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni . Se non è possibile determinare le medie su tre anni in base ad una serie intera e consecutiva di dati annui, la valutazione della conformità ai valori obiettivo si può riferire, come minimo, ai dati relativi a un anno;

- l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana calcolato come media massima giornaliera su 8 ore nell'arco di un anno civile, pari a 120 µg/m<sup>3</sup>.

La tabella seguente riporta il numero di superamenti del valore obiettivo come media degli ultimi

anni. Si nota facilmente che presso la stazione di S. Pietro Capofiume il numero di superamenti medio nei 3 anni è nettamente superiore al limite fissato a 25 giorni.

O3 anno 2020 – numero giorni di superamento valore obiettivo (120 mg/m3)		
Stazione	media 3 anni	
GIARDINI MARGHERITA	44	
VIA CHIARINI	44	
SAN PIETRO CAPOFUME	42	
CASTELLUCCIO	2	
LIMITE NORMATIVO	N° max sup.	25

 > valore limite

## PM10

PM <sub>10</sub> anno 2020 - Concentrazioni in µg/m³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50*	MEDIA	90*	95*	98*	MAX
PORTA SAN FELICE	351	3	20	26	53	66	80	118
GIARDINI MARGHERITA	348	< 3	17	24	48	62	82	110
VIA CHIARINI	353	3	18	22	43	55	67	98
SAN LAZZARO	358	3	21	26	49	62	80	106
DE AMICIS	359	< 3	20	25	49	63	80	112
SAN PIETRO CAPOFUME	352	< 3	20	26	52	61	81	102
CASTELLUCCIO	351	< 3	8	10	17	22	26	136
VALORE LIMITE	Media annuale	40 µg/m³						

Figura 28: Particolato PM10: Parametri statistici e confronto con limiti di legge

PM <sub>10</sub> – numero giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m³) 2010 – 2020												
Stazione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
PORTA SAN FELICE	63	69	73	57	23	38	33	40	18	32	42	
GIARDINI MARGHERITA	29	42	33	10	14	23	21	27	10	23	30	
VIA CHIARINI	-	40	40	18	19	25	22	35	14	21	22	
SAN LAZZARO	35	50	43	25	20	35	27	37	13	29	34	
DE AMICIS	43	44	38	19	15	19	20	27	17	20	35	
SAN PIETRO CAPOFUME	29	43	40	19	21	26	14	41	15	31	39	
CASTELLUCCIO	-	-	1	1	0	0	1	0	0	0	1	


- analizzatore non attivo       percentuale di dati validi inferiore al 90%

Tabella 20 - PM<sub>10</sub>: Andamento temporale dei superamenti del valore limite giornaliero

Figura 29: PM10: Andamento temporale delle medie annuali

Dalle precedenti tabelle si nota come la stazione di San Pietro Capofiume abbia registrato negli ultimi anni valori medi sempre inferiori al limite medio annuale di 40 µg/m³. Tuttavia si segnala che nell'anno 2020 è stato superato per n.39 giorni il limite giornaliero di 50 µg/m³.

## PM2.5

PM <sub>2,5</sub> anno 2020 - Concentrazioni in µg/m³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	348	< 3	12	17	36	44	55	90
GIARDINI MARGHERITA	350	< 3	11	15	34	44	52	90
SAN PIETRO CAPOFUME	352	< 3	13	18	40	48	58	82
CASTELLUCCIO	353	< 3	5	5	11	12	17	22
VALORE LIMITE		Media annuale		25 µg/m³				

Figura 31: Particolato PM2.5: Parametri statistici e confronto con limiti di legge

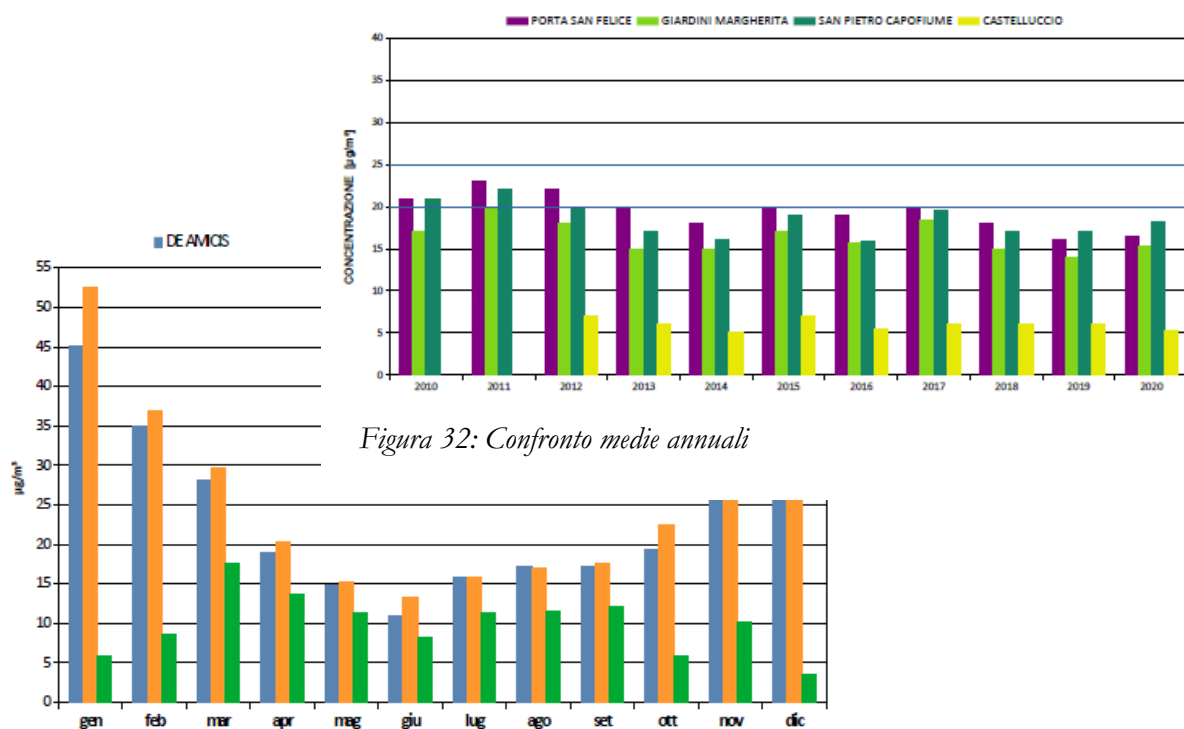


Figura 30: Pianura e Appennino - PM10 Concentrazioni medie mensili 2020

Per il parametro PM2.5 si è registrato, presso la stazione di San Pietro Capofume, una media annuale sempre inferiore al limite medio annuale di 25 µg/m<sup>3</sup>.

## 4.3 Geologia del sito

Si riporta a seguire quanto indicato nella Relazione geologica, redatta dai Gel. Righini Tiziano e Ceroni Carlo Alberto e allegata al progetto definitivo dell'impianto in oggetto, alla quale si rimanda per un completo inquadramento.

Dal punto di vista morfologico, l'area in esame risulta pianeggiante, caratterizzata dalla presenza di superfici ampie e prive di sostanziali irregolarità topografiche, fatta salva la presenza delle arginature artificiali dei principali corsi d'acqua e dei rilevati di forma allungata alla cui sommità sono ubicate le sedi stradali degli assi viari: la quota assoluta della superficie topografica, desunta dagli estratti della



Carta Tecnica Regionale riportati in allegato al presente documento, risulta variabile tra m. 6,9-7,8 s.l.m.

L'esame della Carta Geologica evidenzia come l'area interessata dalla realizzazione del campo fotovoltaico insista su un complesso di depositi sedimentari continentali di pianura alluvionale.

Il **Foglio 222 "Lugo"** della Carta Geologica d'Italia riporta la presenza, nel sottosuolo del sito in oggetto, di depositi descritti come **"argille e limi di piana inondabile"** costituiti da **"argille e limi in strati medi e spessi con rare intercalazioni di limi sabbiosi e sabbie limose...presenti anche livelli di argille organiche..."**. A N e a S del sito, la cartografia consultata segnala la presenza di **"alternanze di sabbie e limi di argine, canale e rotta fluviale"** composti da **"alternanze di sabbie fini e finissime, spesso limose, in strati da sottili a spessi e limi, limi sabbiosi e limi argillosi..."** che formano **"corpi rilevati (dossi) a geometria nastriforme e corpi isolati o coalescenti..."**.

Dal punto di vista stratigrafico e cronologico, tutti i depositi sedimentari sopra descritti sono stati attribuiti all'**Unità di Modena (AES8a)**, un'unità stratigrafica costituita unicamente da depositi di età postromana (IV-VI sec. d.C. - attuale) che rappresenta l'estrema porzione sommitale del più ampio **Subsintema di Ravenna (AES8)** risalente al Pleistocene superiore – Olocene. Inoltre, a maggiori profondità, la successione prosegue con ulteriori unità a limiti inconformi, denominate **Subsintema di Villa Verrucchio (AES7)** e **Subsintema di Bazzano (AES6)** e risalenti al Pleistocene superiore e al Pleistocene medio, rispettivamente.

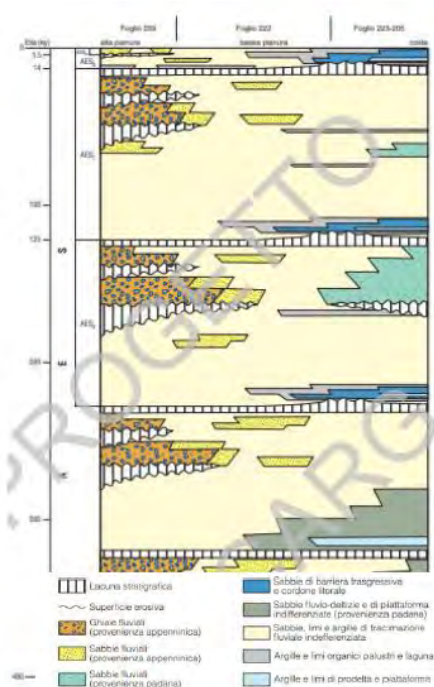


Figura 33: Schema stratigrafico del sottosuolo della pianura in corrispondenza del Foglio 222 "Lugo" della Carta Geologica d'Italia

Nell'area in esame sono state inoltre svolte specifiche prove geotecniche finalizzate allo studio della stratigrafia dell'area. Da tali prove è stato dedotta la seguente successione stratigrafica.

UNITÀ LITOLOGICA		SPESSORE (m)		DESCRIZIONE
		Min.	Max.	
TA/R		0,4	0,6	Terreni alterati e/o rimaneggiati
A	A1	0,4	2,2	Limi argillosi a media consistenza
	A2	0,3	0,6	Alternanze di limi argillosi a media consistenza e limi sabbiosi/sabbie mediamente addensati
B	B1	2,0	3,1	Argille limose a bassa consistenza, con intercalazioni torbose
	B2	4,0	5,8	Argille limose a bassa consistenza, con intercalazioni limoso-argillose e limoso-sabbiose
C		6,3	8,5	Argille e argille limose a medio-bassa consistenza
D		2,2	2,2	Argille limose e limi argillosi a media consistenza
E		-	6,8	Sabbie limose e limi sabbiosi poco addensati, alternati a limi argillosi a media consistenza
F		-	-	Argille e argille limose a media consistenza, con intercalazioni torbose

Figura 34: Successione stratigrafica desunta da prove penetrometriche

#### 4.3.1 Sismicità del sito

In base all'ordinanza P.C.M. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zone sismiche", il territorio italiano è stato suddiviso in zone uniformi, differenziate sulla base dei valori di accelerazione massima attesa ( $a_g$ ) al suolo, in occasione di eventi sismici: poiché tali valori sono stati preventivamente suddivisi in quattro classi, le zone sono state denominate Zona 1, Zona 2, Zona 3 e Zona 4, in ordine decrescente dei valori stessi di accelerazione."

In particolare il comune di Molinella (BO) risulta classificato come Zona 3.

In occasione della campagna di indagini svolte per la redazione della relazione geologica sono state svolte anche specifiche indagini geognostiche che hanno permesso di stimare un valore medio della velocità delle onde di taglio nell'intervallo compreso tra la superficie ed una profondità di m. 30 dal p.c. locale ( $V_{s30}$ ) pari a 181,3 m/s.

Si rimanda alla relazione geologica per un'analisi più completa.

#### 4.4 Uso del suolo

La cartografia "Uso del suolo di dettaglio – Regione Emilia Romagna" classifica l'area in esame come "seminativi semplici irrigui". Ad oggi infatti, come si può notare dallo stralcio di ortofoto riportato di seguito, l'area risulta utilizzata a fini agricoli.



Figura 35: Stralcio della cartografia "Uso del suolo di dettaglio", tratto dal Geoportale Emilia-Romagna



*Figura 36: Estratto di ortofoto da "Google Earth" - evidente l'utilizzo agricolo dell'area*



## 5 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE POSSIBILI

In questo capitolo verranno presentate le possibili soluzioni alternative a quella di progetto.

Per impostare le alternative possibili sono state considerate sia alternative localizzative che progettuali.

Si sottolinea poi che l'ipotesi alla base della valutazione delle alternative progettuali possibili consiste nella produzione di 13.570 MWh/anno di energia elettrica.

### 5.1 **Alternative localizzative**

Le alternative localizzative considerate vedono la collocazione dell'impianto su 2 possibili aree, limitrofe tra loro, mostrate nelle immagini che seguono.



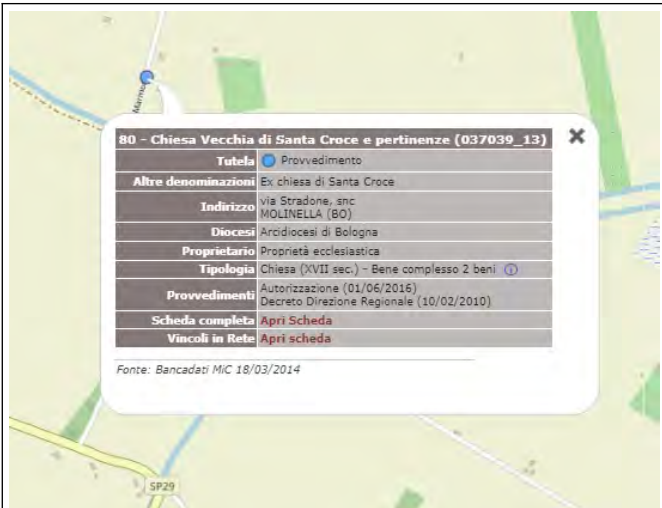
*Figura 37: Possibili alternative localizzative*

Da un approfondimento riguardante l'idoneità dell'area all'installazione di impianti fotovoltaici, l'alternativa 1 è risultata non soddisfare i requisiti previsti.

Di fatto, con riferimento all'articolo 20, comma 8, lettera c-quater) del D.Lgs 199/2021, già presentato nel paragrafo 2.5.1, l'area di progetto dell'alternativa 1 ricade all'interno della fascia di

rispetto del vicino bene sottoposto a tutela “Chiesa Vecchia di Santa Croce e pertinenze”, fascia avente raggio di 1 km come stabilito dall’articolo sopracitato.

Tale fascia di rispetto si pone come vincolo al fine di limitare l’impatto paesaggistico delle opere sul territorio, preservando pertanto i siti registrati ai sensi del D.Lgs 42/2004, il “Codice dei beni culturali e del paesaggio”.



Patrimonio culturale dell’Emilia-Romagna, webGIS

Vista Chiesa di Santa Croce

Si riporta l'immagine con l'indicazione della fascia di rispetto di 1 km e le aree delle 2 alternative considerate.



Figura 38: Possibili alternative localizzative, vincolo c-quater

Di conseguenza nella successiva analisi è stata approfondita solamente l'alternativa localizzativa n°2, quella esposta anche nella trattazione dei precedenti paragrafi, in quanto idonea per sua ubicazione e meno impattante rispetto ai vincoli paesaggistici presenti invece nell'area d'impianto dell'alternativa 1.

## 5.2 Alternative progettuali

Le alternative progettuali sotto brevemente descritte partono dal presupposto che la potenzialità in termini di produzione di energia elettrica (Potenza di picco = 9,295 Mw) sia la medesima per tutte le alternative descritte (ad eccezione dell'alternativa zero), pur sfruttando diverse tecnologie. Inoltre tutte le alternative presentate, ad eccezione dell'alternativa zero, prevedono la realizzazione di una cabina per l'allaccio alla rete e un elettrodotto di lunghezza pari a circa 9 km.

Pertanto in estrema sintesi, sono descritte le seguenti alternative:

0. alternativa zero: detta alternativa prende in considerazione lo scenario per il quale l'impianto non sarà realizzato. Lo stato di progetto, dunque, coincide con lo stato attuale.
1. Alternativa uno: realizzazione di impianto fotovoltaico su una superficie di 11 ettari e messa in opera di n.14.084 pannelli FTV. **Fotovoltaico**;
2. Alternativa due: realizzazione di impianto per la produzione di energia elettrica da digestione anaerobica. **Biogas + cogeneratore**.

Nel capitolo successivo saranno valutati gli impatti delle alternative 1,e 2 allo scopo di verificare quale sia la soluzione di minor impatto. Si ritiene di non dover valutare gli impatti dell'alternativa zero poiché evidentemente l'impatto sull'ambiente dovuto alla non realizzazione dell'impianto è certamente minore rispetto ad ogni possibile realizzazione. Vale però la pena sottolineare che “realizzare” l'alternativa zero comporta il non incremento della frazione di energia elettrica ottenuta da fonti rinnovabili, le quali possono offrire un'ottima opportunità per la diminuzione di emissione dei gas serra dovuti ad impianti convenzionali a fonti fossili. E' inoltre evidente la spinta verso la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili che è riportata sia dall Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) sia dalle politiche energetiche nazionali. Appare inoltre di fondamentale importanza elettrificare il Paese e diminuire in maniera consistente l'utilizzo di gas naturale soprattutto di provenienza estera.

Si sottolinea inoltre che per la definizioni delle possibili alternative si sono volute considerare esclusivamente quelle che permettono la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Si ritiene infatti che la realizzazione di un impianto a combustibili fossili, esempio a metano, comporterebbe un impatto ambientale nettamente peggiore, anche in virtù delle infrastrutture necessarie all'approvvigionamento del combustibile. Tuttavia tra queste possibili opzioni non è stata riportata quella relativa ad un campo eolico in quanto a causa dell'area geografica in esame, risulta un'alternativa svantaggiosa da un punto di vista economico.

A sostegno di quanto sopra si riporta che il “**Piano Energia e Clima (PNIEC)**”, pubblicato da MiSE, ha posto come obiettivo il 30% di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili entro il 2030. Le alternative considerate vanno in questa direzione.

Di fatto quindi si è scelto di analizzare le due alternative per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sopra riportate perché sono alternative possibili e perseguibili nell'area oggetto di intervento e sono entrambe in linea con gli scenari strategici nazionali.



## 6 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

### 6.1 Metodologia utilizzata

Per ognuna delle alternative progettuali sopra descritte si procede alla valutazione degli impatti ambientali mediante l'utilizzo di una matrice (una per ognuna delle alternative sopra individuate).

Dapprima vengono scelte le componenti ambientali che sono descritte nell'art. 5 comma 1 lett. c) e viene poi definita una lista di fattori legati sia alle caratteristiche del sito prescelto, sia alle caratteristiche dell'impianto in progetto.

Lo scopo è quello di verificare quanto le caratteristiche dell'intervento incidano sulle componenti ambientali.

Ad ognuno dei fattori viene poi assegnata una magnitudo "M" secondo un criterio la cui descrizione è oggettiva e verificabile e sarà chiaramente esposta.

Ognuno dei fattori individuati può essere correlato in maniera differente alle componenti ambientali, per questo motivo si tiene conto dell'influenza del fattore sulla componente assegnando un peso che possa essere nullo (in caso di assenza di correlazione), minimo (nel caso di lieve correlazione) e massimo (nel caso di correlazione stretta).

La procedura che si utilizza è la seguente: assumendo pari a 10 l'influenza complessiva di tutti i fattori su ciascuna componente, tale valore è distribuito tra i fattori medesimi proporzionalmente al relativo grado di correlazione; la distribuzione è effettuata assegnando al grado massimo di correlazione (livello di correlazione A) un valore doppio rispetto al grado ad esso inferiore (livello B), ed ancora assegnando al livello B un valore doppio rispetto a quello inferiore, di tipo C.

Per una componente i valori dell'influenza ponderale "P" di ogni fattore sono quindi desunti dalle seguenti relazioni:

$$\Sigma a + \Sigma b + \Sigma c = 10$$

$$a = 2b$$

$$b = 2c$$

dove: a, b, c = valori dell'influenza del fattore il cui livello di correlazione è pari rispettivamente ad A, B, C.

Definite le influenze ponderali "P" di ciascun fattore su ogni componente ambientale ed attribuiti a tutti i fattori i valori di magnitudo "M", legati al caso particolare, il prodotto  $P \times M$  fornisce il contributo del singolo fattore all'impatto su di una componente. Alla valutazione di ciascun impatto elementare "Ie" si perviene quindi attraverso l'espressione:

$$Ie = \Sigma_n (P_i \times M_i)$$

Ie = impatto elementare su di una componente ambientale

Pi = influenza ponderale del fattore - iesimo su di una componente

Mi = magnitudo del fattore - iesimo.

L'insieme degli impatti elementari viene fatto utilizzando il calcolo matriciale, sviluppato per ciascuna delle alternative progettuali descritte nel capitolo precedente.

## 6.2 Componenti ambientali

Le componenti ambientali, elencate all'art. 5 comma 1 lett. c) del D.Lgs 152/2006, sono:

- A) popolazione e salute umana;
- B) flora, fauna e biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- C) suolo e sottosuolo;
- D) aria e clima;
- E) acqua;
- F) beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio.

Nel seguito vengono brevemente descritte le componenti sopra individuate.

### 6.2.1 *Popolazione e salute umana*

In questa componente si valuta come il cantiere per la realizzazione del progetto e l'impianto stesso in fase di esercizio possano avere degli impatti sulla salute umana della popolazione circostante.

Con impatto sulla salute si intendono gli effetti complessivi, diretti o indiretti, del progetto e del cantiere sulla salute di una popolazione. Questi effetti possono includere:

- effetti diretti sulla salute della popolazione, come quelli derivanti dall'esposizione a inquinanti che il progetto può contribuire ad aumentare/produrre nell'area interessata, nelle diverse matrici ambientali: aria, acqua, suolo, alimenti;
- effetti indiretti del progetto per esempio mediante l'influenza del mercato locale del lavoro, l'accesso ai servizi e la disponibilità di spazi pubblici, andando quindi a modificare indirettamente alcuni comportamenti nella popolazione interessata con conseguente impatto sulla salute.

### 6.2.2 *Biodiversità*

La biodiversità può essere definita come la ricchezza di vita sulla terra: i milioni di piante, animali e microrganismi, i geni che essi contengono, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera. Questa varietà non si riferisce solo alla forma e alla struttura degli esseri viventi, ma include anche la diversità intesa come abbondanza, distribuzione e interazione tra le diverse componenti del sistema. In altre parole, all'interno degli ecosistemi convivono ed interagiscono fra loro sia gli esseri viventi sia le componenti fisiche ed inorganiche, influenzandosi reciprocamente. Infine, la biodiversità arriva a comprendere anche la diversità culturale umana, che peraltro subisce gli effetti negativi degli stessi

fattori che agiscono sulla biodiversità.

La biodiversità, quindi, esprime il numero, la varietà e la variabilità degli organismi viventi e come questi varino da un ambiente ad un altro nel corso del tempo.

A scala globale, il principale fattore di perdita di biodiversità animale e vegetale sono la distruzione, la degradazione e la frammentazione degli habitat, a loro volta causate sia da calamità naturali (ad esempio: incendi, eruzioni vulcaniche, tsunami, alluvioni, ecc.) sia e soprattutto da profondi cambiamenti del territorio condotti ad opera dell'uomo. Ad esempio la distruzione della foresta tropicale per lasciare il posto a coltivazioni di soia, canna da zucchero o palma da olio è tra le principali cause di perdita di biodiversità, sia perché la foresta tropicale ne è molto ricca, sia perché ne vengono distrutti milioni di ettari ogni anno. Molte aree selvatiche sono distrutte per prelevare piante o parti di piante per le industrie farmaceutica o cosmetica; anche nei paesi ricchi e più industrializzati continua la perdita di biodiversità per via della distruzione di habitat naturali o semi-naturali, per costruire aeroporti, centri commerciali, parcheggi, abitazioni. A farne le spese sono la campagna, il bosco, l'area umida, la prateria. Secondo la FAO, negli ultimi dieci anni sono distrutti mediamente 13 milioni di ettari di foreste (una superficie pari a quella della Grecia) l'anno. In più altri milioni di ettari ogni anno sono degradati dal prelievo di legname, dalla costruzione di miniere, dighe, strade. La maggior parte della deforestazione si concentra nei paesi tropicali. Brasile, Indonesia e Congo, in tre diversi continenti, sono le nazioni più colpite dal fenomeno. Il danno non si limita alla sola perdita di biodiversità. A causa della distruzione delle foreste si liberano in atmosfera enormi quantità di gas-serra, responsabili del riscaldamento globale. Gli scienziati dell'IPCC ritengono che circa il 20% dei gas-serra immessi ogni anno nell'atmosfera derivano dalla distruzione e dalla degradazione delle foreste e degli habitat. Il riscaldamento globale e i conseguenti cambiamenti climatici sono a loro volta ulteriori fattori di perdita di biodiversità.

Altri fattori sono:

- *i cambiamenti climatici*: l'alterazione del clima a scala globale e locale ha già prodotto significativi effetti sulla biodiversità, in termini di distribuzione delle specie e di mutamento dei cicli biologici;
- *l'inquinamento*: le attività umane hanno alterato profondamente i cicli vitali fondamentali per il funzionamento globale dell'ecosistema. Fonti d'inquinamento sono, oltre alle industrie e gli scarichi civili, anche le attività agricole che, impiegando insetticidi, pesticidi e diserbanti, alterano profondamente i suoli;
- *l'introduzione di specie alloctone*: l'introduzione in un territorio di specie alloctone, cioè originarie di altre aree geografiche, rappresenta un pericolo. È stato valutato che circa il 20% dei casi di estinzione di uccelli e mammiferi è da attribuirsi all'azione diretta di animali introdotti dall'uomo. Ciò può essere dovuto a diverse cause: alla competizione per risorse limitate, alla predazione da parte della specie introdotta e alla diffusione di nuove malattie;
- *la caccia e pesca eccessive e indiscriminate*: la pesca e la caccia eccessive possono aggravare situazioni già a rischio per la degradazione degli habitat. Le specie più minacciate in questo senso sono, oltre quelle la cui carne è commestibile (tipicamente la selvaggina e il pesce, ma in Africa e Asia anche scimmie e scimpanzé), anche quelle la cui pelle e le cui corna, tessuti e organi hanno un alto valore commerciale (tigri, elefanti, rinoceronti, balene, ecc.).<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Tratto dal sito ISPRA (<http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/biodiversita/le-domande-piu-frequenti-sulla-biodiversita/quali-sono-le-principali-minacce-alla-biodiversita>)

### **6.2.3      *Suolo e sottosuolo***

Il suolo, ovvero la parte superficiale della litosfera, è l'insieme dei corpi naturali esistenti sulla superficie terrestre, anche in luoghi modificati o creati dall'uomo con materiali terrosi, contenente materia vivente capace di ospitare all'aria aperta un consorzio vegetale (definizione del Soil Survey Staff).

Esso costituisce un corpo naturale in continua evoluzione: deriva infatti dall'azione congiunta, nel tempo, dei fattori di formazione del suolo (clima, morfologia, litologia ed organismi viventi).

Il suolo è il frutto di processi chimici, fisici, biologici che alterano più o meno profondamente la natura originaria del materiale di partenza (roccia, sedimento e residui vegetali). L'azione congiunta di tali processi di origine alla pedogenesi, il cui risultato visibile è la formazione di strati di suolo con caratteristiche diverse (orizzonti).

Come ricordato dalla Carta Europea del Suolo (Consiglio d'Europa 1972), il suolo è uno dei beni più preziosi dell'umanità in quanto consente la vita dei vegetali, degli animali e dell'uomo, e nello stesso tempo è una risorsa limitata che si distrugge facilmente.

E' in tal senso che costituisce una componente ambientale di interesse primario per gli studi di impatto.

I tipi di degradazione a cui il suolo può sottostare possono essere sistematicamente schematizzati come segue:

- erosione idrica del suolo, perdita di particelle terrose a seguito del fenomeno d'erosione idrica, determinato dall'interagire dell'aggressività climatica (erosività delle piogge), dell'erodibilità del suolo, della pendenza, della lunghezza del versante, della copertura vegetale e delle pratiche di gestione ambientale;
- erosione eolica del suolo, asportazione di particelle di suolo ad opera del vento la cui azione è determinata da fattori quali la velocità del vento stesso, il numero dei giorni ventosi durante i quali l'evapotraspirazione è superiore alle precipitazioni, la tessitura e la rugosità del suolo;
- degradazione fisica, peggioramento della struttura e della permeabilità, che si traduce in un aumento della compattazione del suolo a seguito di passaggi di mezzi meccanici pesanti, anche la subsidenza, legata ad opere di drenaggio, può far aumentare la compattazione del terreno;
- degradazione chimica, perdita totale o parziale del suolo a produrre biomassa vegetale, come conseguenza della presenza nel corpo "suolo" di sostanze che modifichino la capacità di scambio cationica, il pH e la vita biologica; tipici casi sono quelli offerti dall'impiego di acque reflue, dalle piogge acide e dalla ricaduta di sostanze contenenti metalli pesanti.
- degradazione biologica, diminuzione di contenuto di materia organica nel suolo a seguito di incendio, o di mancati apporti di letame nel caso delle terre agricole.

In questa componente viene inclusa anche il sottosuolo i cui fattori di pressione sono sostanzialmente dovuti agli effetti delle costruzioni e della percolazione di inquinanti nel sottosuolo.



#### **6.2.4     *Aria e clima***

In generale all'origine dell'inquinamento atmosferico vi sono i processi di combustione (produzione di energia, trasporto, riscaldamento, produzioni industriali, ecc.) che comportano l'emissione diretta degli inquinanti, quali ad esempio particolato primario, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio, benzo(a)pirene, denominati complessivamente inquinanti primari. A questi si aggiungono gli inquinanti definiti secondari, che si formano in seguito ad interazioni chimico-fisiche che avvengono tra i composti primari, anche di origine naturale, presenti in atmosfera, in presenza della radiazione solare e di un contesto meteorologico che svolge sempre un ruolo fondamentale nella dinamica degli inquinanti atmosferici.

L'entità e le modalità di emissione (sorgenti puntiformi o diffuse, altezza e temperatura di emissione, ecc.), i tempi di persistenza di ciascun inquinante, l'intensità della turbolenza atmosferica sono alcuni dei principali fattori che producono variazioni spazio-temporali nella composizione dell'aria ambiente.

Quando la capacità di diluizione e trasporto degli inquinanti dell'atmosfera non è sufficiente a disperdere ciò che è stato emesso si genera un incremento della concentrazione degli inquinanti che può raggiungere valori dannosi per la salute dell'uomo, per l'equilibrio degli ecosistemi e in parte, per i composti ad "effetto serra", per il clima.

L'impatto sull'ambiente degli inquinanti atmosferici è variabile e dipende dalle sostanze emesse; alcuni di questi composti possono persistere in atmosfera per alcuni giorni e poi depositarsi al suolo, altri possono inquinare soltanto la zona immediatamente circostante, altri ancora si diffondono su aree molto vaste e sono in grado di influenzare le condizioni dell'ambiente su scala continentale o perfino planetaria, con un impatto negativo indiretto sulla salute umana anche in luoghi molto distanti dalla sorgente di inquinamento.

#### **6.2.5     *Acqua***

Obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della sostenibilità degli usi attuali e previsti delle risorse idriche, l'individuazione dei problemi relativi ai fenomeni idraulici (rischio idraulico, trasporto solido e relativi problemi di erosione o interrimento, fenomeni ondosi e regime delle correnti) e l'analisi delle condizioni di inquinamento. Per risorse idriche si intendono tutte le acque superficiali (dolci, salmastre e marine) e le acque sotterranee. Per conseguire tali obiettivi, l'analisi di questa componente ambientale dovrà riguardare l'individuazione e la caratterizzazione degli usi attuali e previsti e delle eventuali fonti di inquinamento, la determinazione dello stato quantitativo (disponibilità idrica) e qualitativo delle risorse idriche, nonché l'individuazione degli interventi e/o delle politiche in atto per il controllo, la prevenzione o il risanamento della quantità e della qualità stesse.

#### **6.2.6     *Beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio***

Nel presente contesto, si può intendere il paesaggio come "aspetto" dell'ecosistema e del territorio, così come percepito dai soggetti culturali che lo fruiscono. Il paesaggio così inteso è rappresentato dagli aspetti percepibili sensorialmente del mondo fisico che ci circonda, arricchito dai valori che su di esso proiettano i vari soggetti che lo percepiscono; in tal senso si può considerare formato da un complesso di elementi compositivi, i beni culturali antropici e ambientali, e dalle relazioni che li legano. Obiettivo

di fondo nella caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della qualità, della vulnerabilità e della tendenza evolutiva del paesaggio. Per la sua caratterizzazione, si dovrà procedere all'individuazione e alla caratterizzazione del patrimonio culturale antropico e ambientale, all'analisi del percorso evolutivo e dei processi di trasformazione in atto, alla determinazione dell'attuale stato di conservazione o degrado, nonché all'individuazione del regime di tutela.

## 6.3 Fattori ambientali

I fattori individuati sono:

1. Piovosità
2. Sismicità
3. Ventosità
4. Rischio idrogeologico
5. Vincoli territoriali
6. Potenziali risorse del sito
7. Visibilità
8. Distanza dai centri abitati
9. Sistema viario
10. Reticolo idrografico superficiale
11. Permeabilità e livello di falda
12. Consumo di suolo
13. Consumo di materie prime
14. Realizzazione opere accessorie esterne
15. Flora e fauna
16. Emissioni di polveri
17. Emissioni di gas a effetto serra
18. Emissioni sonore
19. Scarichi idrici
20. Traffico indotto
21. Esecuzione di scavi
22. Importo dei lavori

Di seguito si riporta una breve descrizione delle componenti sopra elencate e degli intervalli di magnitudo assegnabili.

## 6.4 Descrizione dei fattori ambientali

### 6.4.1 Piovosità

Uno degli elementi climatici da valutare è l'indicazione dell'altezza di pioggia media annua. Tale fattore infatti influenza direttamente la quantità di acque di dilavamento e/o di prima pioggia prodotte dagli impianti. Inoltre influenza direttamente anche la necessità di introdurre sistemi per la laminazione

delle portate di pioggia scaricate nel reticolo idrografico superficiale. E' evidente dunque che tanto maggiore è la piovosità, tanto maggiore sarà la magnitudo da assegnare all'impatto.

Si individuano pertanto zone a diverso grado di piovosità in base all'altezza di pioggia ( $h_p$ ) che mediamente cade nell'anno

Zone con $h_p$ > 1.400 mm.	Magnitudo	9÷10
Zone con $h_p$ 1.000÷1.400 mm.	Magnitudo	7÷8
Zone con $h_p$ 700÷1.000 mm.	Magnitudo	5÷6
Zone con $h_p$ < 700 mm.	Magnitudo	1÷4

#### 6.4.2 Sismicità

L'Ordinanza del PCM n°2374 del 20 Marzo 2003 recante: “primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” definisce i criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche. Nello specifico, le norme tecniche individuano 4 valori di accelerazione orizzontale ( $a_g/g$ ) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico, quindi le zone sismiche sono suddivise in 4 gruppi. Ciascuna zona sarà individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo ( $a_g$ ), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni secondo lo schema:

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni ( $a_g/g$ )	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico ( $a_g/g$ )
1	>0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	<0,05	0,05

Le situazioni previste risultano:

Zona 1: sismicità elevata - catastrofica	Magnitudo	10
Zona 2 sismicità medio - alta	Magnitudo	7
Zona 3 sismicità bassa	Magnitudo	3
Zona 4 sismicità non rilevante	Magnitudo	1

#### 6.4.3 Ventosità

L'orientamento dei venti è importante nel caso di importanti emissioni gassose derivanti dagli impianti.

Le condizioni possibili per il fattore sono state indicate come segue:

Vento spirante in direzione centro abitato per > 100 gg e presenza di emissioni in atmosfera	Magnitudo	10
Vento spirante in direzione centro abitato per < 60 gg e presenza di emissioni in atmosfera	Magnitudo	5
Vento spirante in direzione centro abitato e mancanza di emissioni in atmosfera	Magnitudo	1

#### 6.4.4 *Rischio idrogeologico*

Nell'accezione comune, il termine dissesto idrogeologico viene invece usato per definire i fenomeni e i danni reali o potenziali causati dalle acque in generale, siano esse superficiali, in forma liquida o solida, o sotterranee. Le manifestazioni più tipiche di fenomeni idrogeologici sono frane, alluvioni, erosioni costiere, subsidenze e valanghe.

Nel sistema di allertamento il rischio è differenziato e definito come:

- Il rischio idrogeologico, che corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli pluviometrici critici lungo i versanti, dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua della rete idrografica minore e di smaltimento delle acque piovane.
- Il rischio idraulico, che corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli idrometrici critici (possibili eventi alluvionali) lungo i corsi d'acqua principali.



Come detto nei capitoli precedenti l'area è suddivisa dal Piano Stralcio per il Rischio idrogeologico in zone a diverso rischio idraulico, pertanto le condizioni possibili per il fattore sono:

Area in zona R4	Magnitudo	8÷10
Area in zona R3	Magnitudo	6÷7
Area in zona R2	Magnitudo	4÷5
Area in zona R1	Magnitudo	2÷3
Nessun rischio idraulico	Magnitudo	1

#### **6.4.5      *Potenziali risorse del sito***

Le differenti zonizzazioni urbanistiche dell'area stabiliscono la vocazione del territorio in esame. L'ubicazione delle opere in un territorio con una destinazione piuttosto che un'altra comporta diversi impatti sulla zona circostante e diverse vulnerabilità.

L'inserimento in area industriale è certamente quello più consono ad ogni tipologia di impianti, infatti generalmente queste aree non sono adibite a residenze e sono facilmente accessibili. Sono inoltre lontane dal territorio urbanizzato e sono dotate di idonee infrastrutture a rete che ne permettono il corretto funzionamento.

Schematicamente si può classificare il sito in base alle potenziali risorse, come segue:

Periferia urbana	Magnitudo	10
Terreno agricolo	Magnitudo	7÷9
Area industriale	Magnitudo	1÷6

#### **6.4.6      *Visibilità***

Gli inconvenienti legati alla visibilità dell'impianto dalle strade e dalle abitazioni sono essenzialmente quelli di un aspetto estetico poco piacevole.

Definito un centro abitato come un agglomerato urbano con almeno 30 abitanti, gli eventuali altri piccoli agglomerati sono da considerarsi case isolate.

Il tipo di impatto prodotto dalla visibilità da una strada principale, con una densità di traffico che può essere anche elevata, si considera più alto di quanto non sia quello provocato su singole case esposte alla vista dall'impianto, dato il coinvolgimento di un numero di persone senz'altro minore.

La strada secondaria, a densità di traffico media o bassa, viene considerata il livello subito precedente la soluzione ottimale per la localizzazione, costituita da un'area non visibile dalle abitazioni o da zone di paesaggio.

I diversi livelli di esposizione risultano:

Impianto visibile dai centri abitati	Magnitudo	8÷10
Impianto visibile da strade principali	Magnitudo	6÷7
Impianto visibile da case isolate	Magnitudo	4÷5
Impianto visibile da strade secondarie	Magnitudo	2÷3
Impianto non visibile	Magnitudo	1

#### **6.4.7 Distanza dai centri abitati**

La necessità di ubicare l'impianto il più vicino possibile ai centri di produzione dei rifiuti, per minimizzare gli impatti di raccolta e trasporto, può scontrarsi con quella di mantenere una distanza di sicurezza dai centri abitati e dai nodi viari di grande comunicazione.

Gli inconvenienti che più facilmente si possono presentare sono infatti legati all'aspetto estetico poco piacevole dell'impianto, alla possibilità di dispersione della frazione leggera a causa del vento, al sollevamento della polvere, al transito degli automezzi, al rumore, agli odori sgradevoli.

Si definisce come centro abitato un agglomerato di residenze che superi i 30 abitanti e si fissa una distanza minima di rispetto pari a m. 100. La distanza minima si riferisce a quella tra il centro abitato (la casa più vicina) e il perimetro dell'impianto.

Si individuano le situazioni seguenti:

Distanza dal centro abitato < 200 m.	Magnitudo	9÷10
Distanza dal centro abitato 200÷1.000 m.	Magnitudo	6÷8
Distanza dal centro abitato 1.000÷2.000 m.	Magnitudo	3÷5
Distanza dal centro abitato > 2.000 m.	Magnitudo	1÷2

#### **6.4.8 Sistema viario**

Il sistema viario cui si fa riferimento è quello che si utilizzerà per l'accesso all'impianto e per il passaggio dei mezzi operativi durante il cantiere e le operazioni di manutenzione.

Il sito deve essere posto a distanza di sicurezza dai sistemi viari di grande comunicazione, tuttavia deve essere garantito un buon collegamento stradale con l'area circostante, che consenta il transito dei veicoli in ogni condizione di tempo.

La situazione più sfavorevole è quella che determina un aumento del traffico in una strada non adibita al passaggio di automezzi pesanti. Infatti il transito di automezzi effettuato molte volte al giorno, può generare fenomeni di fatica della rete, fino a causarne il collasso durante eventi particolari. Lo stesso abitato può lamentare il fastidio per le vibrazioni provocate dai mezzi, per il rumore derivante dal loro passaggio.

E' evidente, quindi, che si ha un impatto inferiore quando si utilizzano strade ad alta densità di traffico che non interessano, almeno nella parte destinata al percorso dei mezzi di servizio all'impianto, grandi centri abitati.

Ancora minori problemi sono riscontrabili quando si utilizza una viabilità di comunicazione tra aree industriali, e quindi già predisposta per il passaggio di mezzi pesanti e speciali.

Quando invece si ha la possibilità di accedere al sito attraverso strade a bassa intensità di traffico, è importante verificare la compatibilità del traffico indotto, spesso molto più consistente di quello esistente prima dell'intervento, rispetto alle caratteristiche ed allo stato di manutenzione della strada esistente.

Questa situazione è la più favorevole, perché garantisce anche la possibilità di un miglioramento del percorso per renderlo più adatto alle esigenze di traffico dell'impianto.

La tipologia delle strade potenzialmente interessate dal traffico indotto dall'impianto risultano essere:

Strade secondarie a bassa densità di traffico	Magnitudo	9÷10
Strade che passano da centri urbani	Magnitudo	5÷8
Strade ad alta densità di traffico	Magnitudo	3÷4
Strade che interessano zone industriali	Magnitudo	1÷2

#### 6.4.9 Reticolo idrografico superficiale

Lo studio del reticolo idrografico superficiale, della sua estensione e delle sue caratteristiche è del massimo interesse quando si debba localizzare un impianto.

Si individuano tre situazioni caratteristiche dell'ubicazione degli impianti rispetto al reticolo idrografico superficiale:

Adiacente a reticolo principale (fiumi e laghi)	Magnitudo	7÷10
Adiacente a reticolo secondario (torrenti e rii)	Magnitudo	2÷6
Lontano da corpi d'acqua superficiali	Magnitudo	1

#### 6.4.10 Permeabilità e livello di falda

Il livello della falda è importante per definire l'interazione tra le strutture dell'impianto e la falda stessa. E' importante anche durante la fase di costruzione perché lavori in falda possono comprometterne lo stato qualitativo e comportano l'emungimento della stessa per mantenerne basso il livello.

La permeabilità dei terreni invece influenza direttamente la qualità e la quantità della falda. La qualità perché la presenza di terreni permeabili può comportare la percolazione in falda di elementi inquinanti, la quantità poiché terreni impermeabili possono diminuire gli apporti idrici e quindi abbassarne il livello.

Si individuano pertanto i seguenti casi

Falda a 1,50 m	Magnitudo	10
Falda a 2÷10 m	Magnitudo	7÷9
Falda a 10÷20 m	Magnitudo	4÷6
Falda a profondità maggiore di 20 m	Magnitudo	1÷3

#### 6.4.11 Consumo di suolo

Un suolo in condizioni naturali fornisce al genere umano i servizi ecosistemici necessari al proprio sostentamento: servizi di approvvigionamento (prodotti alimentari e biomassa, materie prime, etc.); servizi di regolazione (regolazione del clima, cattura e stoccaggio del carbonio, controllo dell'erosione e dei nutrienti, regolazione della qualità dell'acqua, protezione e mitigazione dei fenomeni idrologici estremi, etc.); servizi di supporto (supporto fisico, decomposizione e mineralizzazione di materia organica, habitat delle specie, conservazione della biodiversità, etc.) e servizi culturali (servizi ricreativi, paesaggio, patrimonio naturale, etc.). Allo stesso tempo è anche una risorsa fragile che viene spesso considerata con scarsa consapevolezza e ridotta attenzione nella valutazione degli effetti derivanti dalla perdita delle sue funzioni; le scorrette pratiche agricole, zootecniche e forestali, le dinamiche insediative, le variazioni d'uso e gli effetti locali dei cambiamenti ambientali globali possono originare gravi processi degradativi che limitano o inibiscono totalmente la funzionalità del suolo e che spesso diventano



evidenti solo quando sono irreversibili, o in uno stato talmente avanzato da renderne estremamente oneroso ed economicamente poco vantaggioso il ripristino.

Si individuano pertanto i seguenti casi:

Consumo di suolo di tipo agricolo, naturale, boschivo o in generale non antropizzato	Magnitudo	6÷10
Consumo di suolo di tipo industriale <5 ha	Magnitudo	2÷5
Nessuno consumo di suolo	Magnitudo	1

#### **6.4.12 Consumo materie prime**

Qualsiasi intervento prevede inevitabilmente l'utilizzo di materie prime per la sua realizzazione. Tuttavia gli impatti sotto questo punto di vista saranno maggiori per quegli impianti che necessitano di un continuo apporto di materie prime durante la loro vita utile. Inoltre, se quest'ultime risultano non rinnovabili, il funzionamento dell'impianto comporterà un notevole impatto sull'ecosistema, contribuendo al suo degrado. I casi che si possono quindi individuare sono i seguenti:

Necessità di apporto continuo di materie prime non rinnovabili (es: combustibili fossili)	Magnitudo	6÷10
Necessità di apporto continuo di materie prime rinnovabili	Magnitudo	3÷5
Consumo di materie prime solo per la costruzione dell'impianto	Magnitudo	1÷2

#### **6.4.13 Realizzazione opere accessorie esterne – elettrodotto**

Oltre agli effetti sull'ecosistema generati dall'impianto in se risulta fondamentale tenere conto anche di tutte quelle opere che si rendono necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto stesso. Un esempio può essere la realizzazione elettrodotti per il collegamento dell'opera alla rete nazionale.

Infatti la minor o maggior lunghezza di tali interventi, oltre che la loro tipologia, possono comportare importanti opere di scavo con relative conseguenze (esempio emissioni di polveri dovuta ai cumuli di terra). Inoltre è importante tenere conto dei diversi impatti causati da impianti aerei piuttosto che interrati. Si ritiene infatti che eventuali opere "aeree" comportino effetti duraturi nel tempo (visibilità, intralcio aereo a volatili, ecc) a differenze di opere interrate.

Si possono individuare in particolare le seguenti casistiche:

Opere aeree > 500 metri	Magnitudo	9÷10
Elettrodotti interrati >500 metri	Magnitudo	6÷8
Opere aeree < 500 metri	Magnitudo	4÷5
Elettrodotti interrati < 500 metri	Magnitudo	2÷3
Mancata realizzazione di opere accessorie	Magnitudo	1

#### 6.4.14 Flora e fauna

Nella costruzione degli impianti industriali la flora e la fauna in posto vengono inevitabilmente coinvolte. Nelle scelte progettuali tuttavia si può propendere per interventi che minimizzano l'impatto dell'opera.

Per esempio un impianto che non prevede la completa impermeabilizzazione del suolo e permette la crescita, seppur controllata, di alcune specie vegetative comporta sicuramente un minor impatto sull'ecosistema rispetto ad impianti che necessitano di ampie aree impermeabilizzate.

E' possibile individuare le seguenti casistiche:

Impermeabilizzazione totale del suolo ed eventuale mitigazione	Magnitudo	8÷10
Mantenimento permeabilità del suolo totale o parziale e crescita vegetativa controllata	Magnitudo	2÷7
Ambiente inalterato	Magnitudo	1

#### 6.4.15 Emissioni di polveri

Le emissioni di polveri sono un fattore maggiormente nella fase di cantiere, quando si ha presenza di scavi e quando si ha il transito di mezzi pesanti su viabilità non asfaltata. Durante la fase di esercizio di un impianto invece possono provenire dalla presenza di eventuali cumuli all'aperto di materiale polverulento e/o dalla presenza di polveri nelle emissioni convogliate dell'impianto.

Si ritiene di poter assegnare la magnitudo al fattore nel seguente modo:

Presenza di cumuli di materiale fine	Magnitudo	6÷10
Presenza di punti di emissione con presenza di polveri fra gli inquinanti	Magnitudo	3÷5
Nessuna emissione significativa di polveri	Magnitudo	1÷2

#### 6.4.16 Emissioni di gas a effetto serra

Le emissioni di gas ad effetto serra sono qui considerate per l'impatto globale che possono avere sull'ambiente globale favorendo i cambiamenti climatici.

Preferire impianti a fonti rinnovabili ad impianti a combustibili fossili rappresenta sicuramente una scelta progettuale finalizzata a diminuire l'apporto di gas serra in atmosfera.

Tuttavia va considerato che anche alcune tipologie di impianti a fonti rinnovabili possono comportare l'emissione di specifici gas serra.

Per valutare la magnitudo del fattore si considerano dunque le diverse possibilità:

Presenza di emissioni di gas serra da combustibili fossili	Magnitudo	10
Presenza di emissioni di gas serra da fonti rinnovabili	Magnitudo	5
Assenza di emissioni di gas serra	Magnitudo	1

#### 6.4.17 Emissioni sonore

In questo fattore si considera l'impatto che la realizzazione dell'impianto genera sull'ambiente circostante in termini di emissioni sonore.

L'inquinamento acustico è strettamente correlato alla salute della popolazione che ne è continuamente sottoposta. Infatti è strettamente correlato all'insorgere di stress e malessere.

E' necessario svolgere una valutazione previsionale dell'impatto acustico e una verifica post operam di quanto valutato.

Sforamento dei limiti di emissione diurni e notturni	Magnitudo	8÷10
Sforamento dei limiti di emissione diurni	Magnitudo	4÷7
Nessun sfioramento dei limiti	Magnitudo	1÷3

#### 6.4.18 Scarichi idrici

Una delle principali dotazioni infrastrutturali di cui un impianto si deve dotare è quella della captazione delle acque, sia di pioggia sia reflue.

Dall'idoneità di questo sistema dipende l'impatto generato sull'ambiente ed in particolare sulla componente "Qualità delle acque".

Si evidenziano i diversi livelli di impatto a seconda delle situazioni, evidenziando che in caso di presenza di scarichi la soluzione ottimale è quella della separazione delle reti (bianche e nere).

Si individuano le seguenti situazioni:

Raccolta delle acque miste	Magnitudo	8÷10
Raccolta separata delle acque	Magnitudo	3÷7
Assenza di scarichi	Magnitudo	1÷2

#### 6.4.19 Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è un fattore di pressione perché aumenta il traffico veicolare nell'immediato intorno della zona, producendo certamente un impatto sulle emissioni in atmosfera e sulla popolazione che utilizza l'area.

Pertanto possono verificarsi le seguenti situazioni:

Traffico indotto da mezzi pesanti	Magnitudo	6÷10
Traffico indotto da autoveicoli	Magnitudo	2÷5
Traffico indotto nullo	Magnitudo	1

#### 6.4.20 Esecuzione di scavi

In questo fattore si analizza l'entità degli scavi da realizzarsi per la costruzione delle opere in progetto. Gli scavi possono impattare notevolmente sull'ambiente circostante e sulla salute e sicurezza dei lavoratori.

Infatti risulta evidente che maggiore è l'entità e la profondità dello scavo e maggiore è la probabilità di trovare la presenza di falde e/o acque sotterranee e quindi di causare un'alterazione nello stato naturale della falda e di minare la sicurezza dei lavoratori. Nel caso, si rende necessario procedere con l'allontanamento delle acque.

Risulta inoltre evidente che per scavi superiori ai 2 m di profondità sia necessario sostenere le pareti con appositi dispositivi o creare pendenze alle pareti degli scavi in modo da contrastare il pericolo di crollo delle pareti stesse.

La magnitudo del fattore è così definita

Necessità di realizzare scavi in cui sono presenti acque di falda	Magnitudo	8÷10
Scavi di profondità maggiore a 2 m	Magnitudo	4÷7
Scavi inferiori a 2 m	Magnitudo	1÷3

#### 6.4.21 Importo dei lavori

L'importo dei lavori è un indice della complessità del cantiere, dell'impiego di mezzi e persone, della durata necessaria per realizzare gli interventi previsti.

Si valuta la magnitudo nel seguente modo:

> 5.000.000	Magnitudo	6÷10
Tra 5.000.000 ÷ 1.000.000	Magnitudo	3÷5
< 1.000.000	Magnitudo	1÷2



## 6.5 Assegnazione delle magnitudo

Come detto, per ognuna delle alternative progettuali e per ognuno dei fattori descritti nel capitolo precedente, verranno assegnate le relative magnitudo.

### 6.5.1 Piovosità

Per tale fattore la magnitudo assegnata è indipendente dalla tecnologia impiantistica prescelta, ma dipende unicamente dalla posizione del sito. Pertanto è la medesima per tutte le alternative individuate.

La media per il comune di Molinella (BO) è di circa 611,4 mm.

La magnitudo assegnata, come descritto al paragrafo 6.4.1 è dunque pari a 3, per ognuna delle alternative individuate.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Piovosità</b>	3	3

### 6.5.2 Sismicità

Il fattore in esame è anch'esso dipendente unicamente dal sito specifico. L'area è classificata in zona 3 pertanto, seguendo il criterio riportato nel paragrafo 6.4.2, la magnitudo assegnata è pari a 3.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Sismicità</b>	3	3

### 6.5.3 Ventosità

Il fattore in esame è anch'esso legato alle caratteristiche climatiche del sito prescelto e pertanto indipendente dalla tecnologia prescelta.

Si riporta la fotografia satellitare dell'area oggetto di intervento:



Dalla rosa dei venti dell'anno 2020 emerge che i venti provengono in gran parte dal quadrante sud-occidentale. La direzione prevalente del vento quindi non colpisce Marmorta che si trova a NW rispetto l'area in esame.

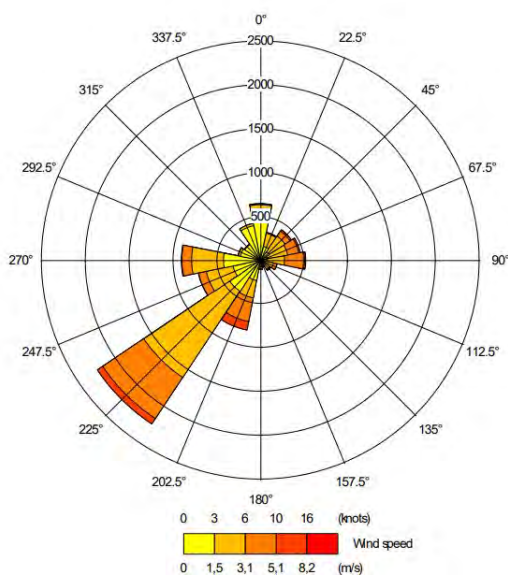


Figura 39: Rosa dei venti Bologna - anno 2020  
(da "RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO  
E VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'  
ARIA PROVINCIA DI BOLOGNA, REPORT  
DEI DATI 2020 - ARPAE")

Si evidenzia inoltre che l'alternativa 1 non presenta emissioni in atmosfera, quindi la magnitudo assegnata è pari a 1.

L'alternativa 2 presenta invece potenziali emissioni in atmosfera e di conseguenza gli viene assegnata una magnitudo pari a 5

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Ventosità</b>	1	5

#### 6.5.4 *Rischio idrogeologico*

Il Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) redatto per l'area in esame assegna all'area un rischio idrogeologico pari a R2 .

Pertanto la magnitudo assegnata per tutte le alternative progettuali in esame è pari a 4.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Rischio idrogeologico</b>	4	4

#### 6.5.5 *Potenziali risorse del sito*

L'area è classificata come terreno agricolo. Pertanto la magnitudo assegnata è pari a 7.

Tuttavia si evidenzia che la realizzazione di un campo fotovoltaico predilige zone agricole, caratterizzate da ampi spazi e assenza di ombra. Infatti, a parità di dimensione, un impianto realizzato in un'area industriale produrrebbe potenzialmente meno energia a causa delle interferenze causate dal contesto urbano. Per tenere conto di ciò si è attribuito all'alternativa 2 una magnitudo leggermente superiore.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Potenziali risorse del sito</b>	7	8

#### 6.5.6 *Visibilità*

Il fattore in esame è sia caratteristico del sito sia dipendente dalle caratteristiche dell'impianto. Strutture alte infatti sono maggiormente visibili anche da lontano.

L'area risulta ben visibile dalla viabilità circostante e da case isolate ma scarsamente visibile dal centro abitato più vicino, posto ad una distanza di circa 2,5 km.

Tra le alternative progettuali presentate quella a minor impatto è certamente l'alternativa 0 che prevede di lasciare inalterato il sito. Tuttavia per l'alternativa relativa al biogas è possibile prevedere una opportuna fascia di mitigazione per diminuirne la visibilità. Tale opportunità non è applicabile per il

campo fotovoltaico in quanto la vegetazione andrebbe a creare ombreggiature sulle strutture diminuendone la produttività.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Visibilità</b>	5	4

### 6.5.7 Distanza dai centri abitati

Questo fattore dipende dalla sola localizzazione del sito: assume pertanto lo stesso valore per tutte le alternative prescelte.

La distanza dal centro urbano di Marmorta è pari a circa 2.100 m, come dimostrato dalla immagine che segue:



Figura 40: Distanza da Marmorta



La distanza tra il sito e Molinella è pari a circa 3.300 m.

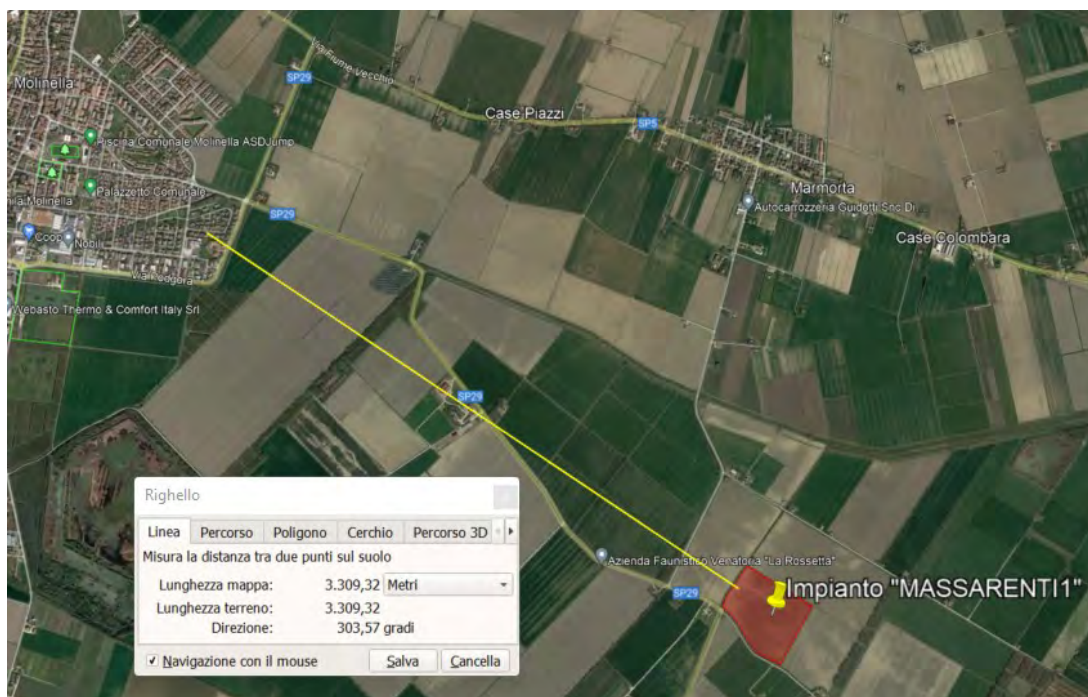


Figura 41: Distanza da Molinella

La magnitudo assegnata a tale fattore è quindi pari a 1.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Distanza centri abitati</b>	1	1

### 6.5.8 Sistema viario

Anche questo fattore non dipende prettamente dalla tipologia di impianto prescelto, ma solamente dalla localizzazione del sito. L'area in esame è ubicata in una zona prettamente agricola, caratterizzata da strade secondarie. Tuttavia per il l'alternativa 1 questo fattore rappresenta una limitazione solamente in fase di cantiere in quanto, una volta avviato, l'impianto non necessita di un apporto continuo di materiali che richiedono il transito di mezzi pesanti.

Pertanto la magnitudo assegnato al fattore è diversa tra le 2 alternative considerate.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Sistema viario</b>	9	10

### 6.5.9 Reticolo idrografico superficiale

L'area in esame è prettamente agricola, caratterizzata quindi da fossi e canali consortili per la gestione delle acque superficiali. In particolare l'idrologia dell'area può essere così descritta:

- Scolo Durazzo, che scorre in direzione NE-SW con andamento rettilineo, delimita il margine Nordoccidentale dell'area in esame;

- Scolo Marescalchi, che scorre in direzione SE-NW in adiacenza al tracciato della via Rovere, in adiacenza al margine N della medesima area.

Sono presenti inoltre fossi minori che scorrono nelle aree interponderali e lungo gli assi viari.

Pertanto, in virtù di quanto sopra, la magnitudo assegnata è pari ad 6.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Reticolo idrografico</b>	6	6

### 6.5.10 Permeabilità e livello di falda

Dalle indagini geologiche svolte nell'area è stata rilevata una falda superficiale a profondità comprese tra 1,4 – 3,5 metri dal piano campagna. La magnitudo assegnata non è la medesima per entrambe le alternative in quanto la realizzazione di in campo ftv prevede, in fase di realizzazione, scavi di profondità minore e non prevede la realizzazione di zone impermeabili.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Permeabilità e livello di falda</b>	7	9

### 6.5.11 Consumo di suolo

Il consumo di suolo è invece strettamente legato alla tipologia di impianto. E' infatti evidente che meno strutture sono presenti e maggiore potrà essere la percentuale di terreno lasciato impermeabile. E' evidente comunque che la costruzione dell'impianto vincola il suolo presente all'interno del lotto ad un utilizzo compatibile con l'impianto insediato. Come indicato già in precedenza l'alternativa 1 non prevede la realizzazione di ampie aree impermeabili, motivo per cui gli sarà assegnata una magnitudo inferiore.

Pertanto la tabella delle magnitudo assegnate ad ogni alternativa è la seguente:

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Consumo di suolo</b>	6	8

### 6.5.12 Consumo di materie prime

La realizzazione di impianti comporta l'utilizzo di materie prime in fase di costruzione. Tuttavia preferire impianti a fonti rinnovabili ad impianti a combustibili fossili può contribuire notevolmente ad

un minor impatto sull'ecosistema. Inoltre l'alternativa 1 non richiede, per il suo funzionamento, un continuo apporto di materie prime.

Le magnitudo pertanto sono così assegnate:

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Consumo materie prime</b>	2	5

#### **6.5.13 Realizzazione di opere accessorie esterne - elettrodotto**

Entrambe le alternative considerate necessitano della realizzazione di un elettrodotto in grado di collegare l'impianto con la rete nazionale, di lunghezza pari circa a 9 km.

Si opta tuttavia per la realizzazione di un elettrodotto interrato per poterne minimizzare i disturbi ambientali duraturi nel tempo e limitarli solo alla fase di cantiere. In questa fase infatti la realizzazione degli scavi necessari alla posa dell'elettrodotto comportano la potenziale emissione di polveri.

Le magnitudo assegnate sono le seguenti:

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Realizzazione opere accessorie esterne</b>	8	8

#### **6.5.14 Flora e fauna**

Come indicato in precedenza la realizzazione degli impianti coinvolge inevitabilmente la flora e la fauna dell'area interessata. Tuttavia l'alternativa 1 non prevede ampie aree impermeabili e permette quindi, durante la vita utile dell'impianto, la crescita controllata di specie vegetative che non interferiscono con la produttività dei pannelli fotovoltaici.

L'alternativa 2 invece necessita della presenza di piazzali impermeabili per il transito dei mezzi e il deposito dei materiali in ingresso all'impianto. Si specifica però che un tale impianto rende possibile la realizzazione di un'area verde di mitigazione con la piantumazione di piante arboree.

Pertanto le magnitudo assegnate sono le seguenti:

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Flora e fauna</b>	5	8

#### **6.5.15 Emissioni di polveri**

Nessuna delle alternative progettuali considerate prevede la presenza di cumuli di materiale stoccati all'esterno, né di emissioni di polveri significative.

Pertanto la tabella delle magnitudo è la seguente:

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Emissioni di polveri</b>	2	2

#### **6.5.16 Emissioni di gas ad effetto serra**

Un impianto fotovoltaico presenta sicuramente l'importante vantaggio, rispetto ad altri impianti per la produzione di energia elettrica, di non produrre emissioni in atmosfera durante l'attività.

E' importante però sottolineare che impianti a biogas a digestione anaerobica, alternativa 2, pur emettendo in atmosfera alcuni gas serra (es: CO<sub>2</sub>) hanno un impatto sicuramente minore di un impianto che prevede l'utilizzo esclusivo di combustibili fossili.

La tabella riepilogativa della magnitudo è quindi:

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Emissione di gas ad effetto serra</b>	1	5

#### **6.5.17 Emissioni sonore**

Un impianto fotovoltaico può comportare emissioni sonore causate principalmente dalle cabine di trasformazione e dai motori per il movimento dei pannelli. Come riportato nella valutazione previsionale di impatto acustico allegata al progetto tali emissioni non sfiorano i limiti.

L'impianto a digestione anaerobica considerato in alternativa, se opportunamente progettato, consente di adottare tecniche insonorizzanti tali per cui sia sempre possibile ottenere il rispetto dei limiti acustici. Le operazioni più impattanti a livello sonoro sono certamente quelle di carico/scarico dei mezzi e della biomassa in impianto. Dette operazioni avvengono nelle ore diurne.

Pertanto la tabella riepilogativa della magnitudo degli impatti è:

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Emissioni sonore</b>	1	1

#### **6.5.18 Scarichi idrici**

L'alternativa di progetto (alternativa uno) non prevede scarichi idrici di origine industriale, né di origine civile. Le acque di pioggia saranno naturalmente disperse nel terreno permeabile.

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto per l'alternativa 2 si prevede la realizzazione di una raccolta separata delle acque. In particolare le acque di prima pioggia che dilavano piazzali su cui si effettuano le operazioni di carico della biomassa in impianto sono inviate all'impianto di digestione anaerobica, così come gli eluati che dovessero formarsi all'interno del capannone di pretrattamento delle biomasse e le condense provenienti dall'impianto di evaporazione.



La tabella riepilogativa delle magnitudo è quindi:

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Scarichi idrici</b>	1	3

#### **6.5.19    *Traffico indotto***

Il traffico indotto da un impianto fotovoltaico si può considerare praticamente nullo in quanto, a parte per eventuali interventi di manutenzione e sporadici sopralluoghi, non sono previsti accessi giornalieri.

Il traffico indotto dall'alternativa 2 dipende dal numero dei mezzi necessari per trasportare la biomassa (uguale in tutti i casi considerati) e dal numero di mezzi necessari per trasportare i materiali in uscita dall'impianto stesso. Si ritiene che in virtù della potenzialità dell'impianto il traffico indotto sarebbe di notevole importanza.

Pertanto la tabella riepilogativa delle magnitudo è la seguente:

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Traffico indotto</b>	1	10

#### **6.5.20    *Esecuzione di scavi***

L'alternativa 1 prevede la realizzazione di scavi di entità minima per la posa dei cavi elettrici e altre opere accessorie e l'installazione dei pannelli per infissione.

Per l'alternativa 2 gli scavi necessari sono quelli per le vasche di processo della digestione anaerobica. Gli scavi possono essere localmente maggiori di 2 m.

Come già scritto entrambe le alternative necessitano della realizzazione di un elettrodotto interrato della lunghezza di circa 9 km. Gli scavi saranno comunque inferiori a 2 metri.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Esecuzione di scavi</b>	2	4

#### **6.5.21    *Importo dei lavori***

Entrambe le alternative sono caratterizzate da un importo lavori maggiore di 5.000.000 €. Sicuramente l'alternativa prevede altresì una complessità maggiore delle soluzioni impiantistiche e di conseguenza un importo lavori superiore.

	Alternativa 1	Alternativa 2
<b>Importo lavori</b>	<b>7</b>	<b>10</b>

## 6.6 Assegnazione delle influenze ponderali

Per ciascuno dei fattori ambientali descritti nel paragrafo 6.4 si valuta la correlazione con le componenti ambientali di cui al paragrafo 6.2.

La procedura che si utilizza è la seguente: assumendo pari a 10 l'influenza complessiva di tutti i fattori su ciascuna componente, tale valore è distribuito tra i fattori medesimi proporzionalmente al relativo grado di correlazione; la distribuzione è effettuata assegnando al grado massimo di correlazione (livello di correlazione A) un valore doppio rispetto al grado ad esso inferiore (livello B), ed ancora assegnando al livello B un valore doppio rispetto a quello inferiore, di tipo C.

Per una componente i valori dell'influenza ponderale “P” di ogni fattore sono quindi desunti dalle seguenti relazioni:

$$\Sigma a + \Sigma b + \Sigma c = 10$$

$$a = 2b$$

$$b = 2c$$

dove: a, b, c = valori dell'influenza del fattore il cui livello di correlazione è pari rispettivamente ad A, B, C.

Si riporta la tabella delle influenze ponderali dei fattori su ciascuna componente ambientale.

	Popolazione umana	Flora e fauna	Suolo e sottosuolo	Qualità dell'aria	Qualità delle acque	Beni materiali e paesaggio
1 - Piovosità	0,28	0,00	0,00	0,00	1,43	0,00
2 – Sismicità	0,56	0,00	1,43	0,00	0,00	0,00
3 – Ventosità	1,11	0,00	0,00	0,77	0,00	0,00
4 – Rischio idrogeologico	0,56	0,80	1,43	0,00	1,43	1,00
6 – Potenziali risorse del sito	0,28	0,40	0,36	0,00	0,00	1,00
7 – Visibilità	0,28	0,00	0,36	0,00	0,00	1,00
8 – Distanza centri abitati	0,28	0,40	0,36	0,38	0,00	0,25
9 – Sistema viario	0,28	0,40	0,00	0,00	1,43	0,50
10 – Reticolo idrografico	0,28	0,40	0,00	0,00	1,43	0,00
11 – Permeabilità e livello di falda	0,28	0,40	0,36	0,77	0,71	0,00
12 – Consumo di suolo	0,28	0,00	1,43	0,77	0,71	1,00
13 – Consumo materie prime	0,28	0,80	0,71	0,77	0,00	1,00
14 – Realizzazione opere accessorie esterne	0,28	0,80	0,71	0,00	0,00	0,50
15 – Flora e fauna	0,56	1,60	0,71	0,77	0,71	1,00
16 – Emissioni di polveri	1,11	0,40	0,00	1,54	0,00	0,00
17 – Emissioni di gas serra	0,56	0,80	0,00	1,54	0,00	0,00
18 – Emissioni sonore	0,56	0,80	0,00	0,38	0,00	0,50
19 – Scarichi idrici	0,56	0,80	0,71	0,00	1,43	0,25
20 – Traffico indotto	1,11	0,80	0,71	1,54	0,00	1,00
21 – Esecuzione di scavi	0,56	0,40	0,00	0,77	0,71	0,50
22 – Importo lavori	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,50
	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

## 6.7 Valutazione degli impatti

Definite le influenze ponderali "P" di ciascun fattore su ogni componente ambientale ed attribuiti a tutti i fattori i valori di magnitudo "M", legati al caso particolare, il prodotto  $P \times M$  fornisce il contributo del singolo fattore all'impatto su di una componente. Alla valutazione di ciascun impatto elementare "Ie" si perviene quindi attraverso l'espressione:

$$I_e = \sum_n (P_i \times M_i)$$

Ie = impatto elementare su di una componente ambientale

Pi = influenza ponderale del fattore - iesimo su di una componente

Mi = magnitudo del fattore - iesimo.

Il calcolo dell'impatto complessivo su ciascuna componente analizzata può quindi assumere valore massimo pari a 100 e valore minimo pari a 10.

Il calcolo è stato sviluppato per ognuna delle alternative descritte e di cui si sono valutate le magnitudo dei fattori ambientali.

Si riporta la tabella riepilogativa del calcolo degli impatti:

	Alternativa 1	Alternativa 2
Popolazione Umana	28,89	51,39
Flora fauna	36,00	57,60
Suolo e sottosuolo	42,86	60,71
Qualità dell'aria e clima	24,62	56,92
Qualità delle acque	47,14	56,43
Beni materiali e paesaggio	44,00	64,50

Nella tabella sono stati evidenziati in colore rosso gli impatti maggiori, mentre con colore verde gli impatti minori.

E' immediato quindi verificare che la soluzione di progetto (alternativa 1) è quella che presenta un minor impatto sull'ambiente.

La maggior differenza tra gli impatti causati tra le due alternative è riscontrabile in "Qualità dell'aria e del clima". Tale differenza evidenzia in maniera chiara e oggettiva i benefici riscontrabili nella scelta di un impianto di produzione di energia elettrica che non prevede l'immissione in atmosfera di gas serra, sostanze che contribuiscono all'alterazione del clima e della qualità dell'aria.

E' altresì importante evidenziare che l'alternativa 0 comporta sicuramente l'assenza degli impatti sopra descritti ma, come già descritto nella presente relazione, l'opzione di non realizzare l'impianto non porterebbe ad un aumento della frazione di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, non contribuendo quindi alla diminuzione delle emissioni di gas serra.

## 6.8 Fase cantiere

Si riporta il cronoprogramma previsto per la realizzazione degli interventi precedentemente descritti. Per realizzare tutte le opere saranno necessari circa 4 mesi.

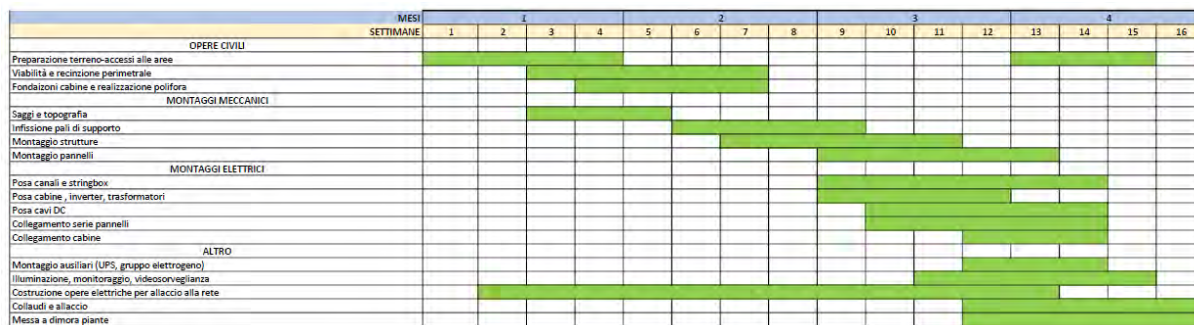


Figura 42: Cronoprogramma

Nel presente capitolo vengono valutati i principali impatti previsti per la fase cantiere e saranno descritti gli accorgimenti messi in campo per minimizzare eventuali impatti negativi.

L'attività di cantiere è un'attività temporanea e quindi gli impatti eventualmente provocati sono limitati nel tempo.

Nel corso del presente capitolo si analizzano le diverse fasi di cantiere e l'impatto previsto per ognuna di esse.

Si adottano comunque alcune misure di mitigazione degli impatti generalmente applicabili a tutte le fasi di cantiere. Dette misure sono tratte dalle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" redatte dell'ARPA della Regione Toscana.

### 6.8.1 Mezzi operativi previsti

Oltre alle opere e ai lavori programmati, buona parte degli impatti potenzialmente generati dalla fase di cantiere derivano dalla quantità e dalla tipologia dei mezzi impiegati nei lavori.

Risulta pertanto utile eseguire una stima dei mezzi che verranno impiegati nella realizzazione del cantiere, sia quelli necessari al trasporto del materiale sia quelli impiegati nelle opere di escavazione/montaggio.

Successivamente poi queste informazioni sono utilizzate per stimare gli impatti relativi ai vari fattori ambientali.

#### 6.8.1.1 Metodologia di stima

Per riuscire a fornire una stima dei mezzi necessari alle opere, occorre partire dai dati posseduti.

- ◆ Fornitura dei materiali:



Innanzitutto possono essere ipotizzati i mezzi necessari al trasporto in loco del materiale costituente il campo fv (moduli, strutture, inverter, cavi, tubazioni, materiale accantieramento, cabine, recinzioni). Nel progetto sono previsti:

- n° 14.084 moduli fotovoltaici (peso unitario 33,9 kg/modulo) con relative strutture di sostegno;
- n° 32 inverter (peso unitario 99 kg/inverter);
- 9,330 km di elettrodotto in MT a 15 kV (cavi trasportati in bobine da 500 m l'una, 2 bobine per autocarro);
- n° 3 trasformatori MT/BT 15/0,8 kV (peso unitario 5.350 kg/trasformatore) e n° 3 trasformatori AUX 0,8/0,4 kV (peso unitario 150 kg);
- Cabine prefabbricate: n° 3 di trasformazione, n° 1 di ricezione e smistamento e n° 1 dell'ente distributore;
- 37,485 km di tubazione di copertura dell'elettrodotto in PEAD (peso unitario 0,87 kg/m) e 1,245 km di tubazione in PVC (peso unitario 1,27 kg/m);
- 1,282 km di recinzione metallica (peso unitario 1,72 kg/m) e n° 642 pali (peso unitario 4,10 kg/palo);
- 1.271 m<sup>3</sup> di terreno di riporto (peso specifico 1.800 kg/m<sup>3</sup>, in totale 2.288 t) in aggiunta a quello prodotto dal cantiere, necessario al completamento della viabilità interna al campo fv.

Per le strutture di sostegno dei moduli fv si è ipotizzato un impiego di mezzi pari alla metà di quelli necessari al trasporto degli stessi moduli.

Per la rete di connessione in BT, utilizzata nei collegamenti interni al campo fv, si ipotizza il trasporto compreso insieme agli inverter.

Per la consegna si è ipotizzato l'impiego di autocarri di portata massima pari a 12,5 t l'uno.

Nella seguente tabella vengono riportati i carichi totali derivanti dal materiale da trasportare nell'area di progetto e i relativi mezzi necessari.

Materiale e componentistica	Peso totale [t]	N° mezzi impiegati
Moduli fv	477,448	39
Inverter	3,168	1
Trasformatori + quadri cabine	> 16,500	3
Cabine prefabbricate + vasche	-	5
Strutture	-	20
Cavi MT	-	10
Tubazioni elettriche PEAD + PVC	34,191	3
Recinzione + pali	4,839	1
Terreno di riporto	2.288	183
<b>TOTALE AUTOCARRI PER LA CONSEGNA</b>		<b>265</b>

◆ Realizzazione opere impianto e connessione:

Per le opere in progetto si ipotizza il seguente parco macchine:

- n° 1 perforatrice orizzontale: per posa condotta elettrodotto con tecnologia T.O.C.;
- n° 1 escavatore/mini escavatore: per lo scavo delle fondazioni delle cabine, la sistemazione del sito (strade di cantiere, ecc.) e scavo a cielo aperto nella posa dell'elettrodotto;
- n° 1 macchina battipalo: per la posa dei sostegni dei moduli fv;
- n° 1 trattore agricolo: per la preparazione del sito alla piantumazione delle specie previste;
- n° 2 autoveicolo N1: per il trasporto degli operai in cantiere;
- n° 3 autoveicolo N1: per il trasporto terra e/o spostamento del materiale di cantiere.

## **6.8.2      *Fattori ambientali, impatti potenziali e mitigazioni***

Di seguito vengono approfonditi i potenziali impatti generati dalla fase di cantiere, considerata nella sua totalità, dall'accantieramento fino al montaggio e cablaggio dei cavi. Gli impatti sono quantificati in riferimento ai fattori ambientali interessati dalle opere di cantiere e per ognuno di essi vengono elencate le mitigazioni ritenute più opportune.

Ulteriori forme di mitigazione specifiche per le singole fasi di cantiere sono approfondite nel paragrafo 6.8.3.

### **6.8.2.1      *Traffico indotto***

Uno dei maggiori impatti prodotti dall'attività di cantiere è rappresentato dal traffico indotto: in corrispondenza dell'ingresso sulla viabilità pubblica verrà posizionata idonea cartellonistica di segnalazione dell'ingresso/uscita di automezzi.

◆ Fonte dell'impatto:

Rispetto al potenziale traffico indotto, le fonti di impatto possono essere ricondotte a:

- trasporto delle forniture;
- mezzi di cantiere;
- lavoratori diretti verso il cantiere;

◆ Ricettori potenzialmente impattati:

- popolazione residente nei pressi del cantiere;
- popolazione residente e in transito lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi;

◆ Quantificazione dell'impatto:

In base al numero di mezzi calcolati nel precedente paragrafo, possono essere tratte alcune considerazioni sul flusso di traffico indotto.

Occorre precisare infatti che il trasporto del materiale sul luogo del cantiere verrà diluito su tutto il periodo previsto di 4 mesi, portando sul luogo solo le componentistiche che contemporaneamente vengono montate.

Pertanto i 265 autocarri previsti per la consegna possono essere divisi per i 4 mesi di durata delle opere, come da cronoprogramma:

$$265 \text{ autocarri} / 120 \text{ giorni} = \mathbf{2,21 \text{ autocarri/d}}$$

Per lo spostamento degli operai sui luoghi di lavoro si ipotizzano **5 veicoli di categoria N1 al giorno**, impiegati poi all'interno dello stesso cantiere.

◆ Valutazione dell'impatto:

Per valutare l'impatto del traffico indotto dal cantiere occorre considerare lo stato attuale della viabilità a servizio della zona, la quale verrà coinvolta dal transito dei mezzi e dai lavori di realizzazione delle opere di connessione.

Per l'approvvigionamento dei materiali, considerando il tragitto dal più vicino casello autostradale (casello di Altedo, A13), la strada principalmente coinvolta risulta essere la SP 5. Dai dati sul traffico medio, dalla postazione 275 del Sistema di Monitoraggio regionale dei flussi di Traffico Stradali (MTS) dell'Emilia-Romagna, posta sulla SP 5 nella tratta tra Granarolo dell'Emilia e Minerbio, può essere estrapolato un transito medio giornaliero di circa 9.600 autovetture (periodo di riferimento novembre 2022).

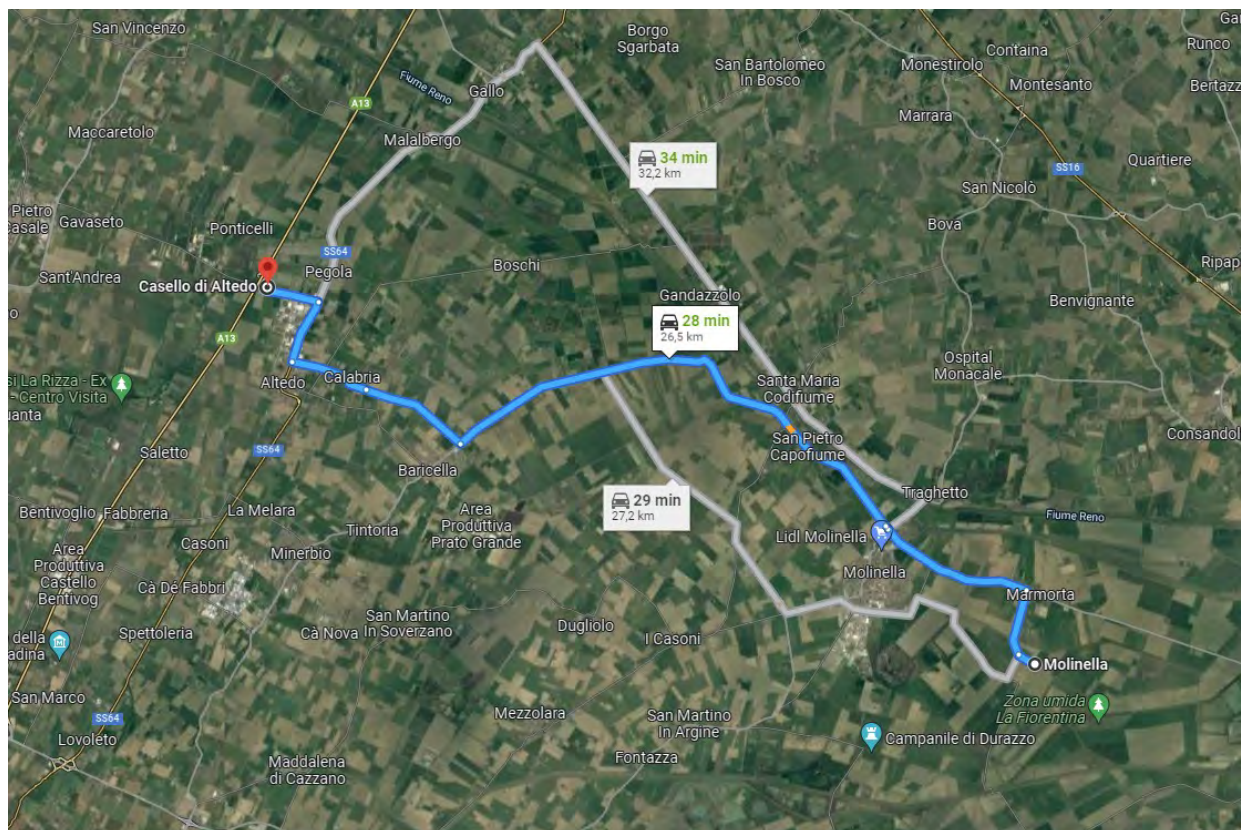


Figura 43: Tragitto impianto MASSARENTI - autostrada A13

Già dagli ordini di misura riportati si evince come il traffico aggiunto dagli autocarri a servizio del cantiere risulta trascurabile rispetto al transito medio su tale strada provinciale.

I lavori riguardanti le opere di connessione invece coinvolgeranno principalmente la SP 29 – SP 50, strada di collegamento del Comune di Molinella con il Comune di Conselice.

Occorre sottolineare che i lavori per la realizzazione dell'elettrodotto procederanno in parallelo al montaggio del campo fv, con una media di avanzamento di circa 100 m di elettrodotto al giorno; pertanto, pur dovendo delimitare la provinciale sopracitata, tale cantierizzazione vedrà coinvolti tratti diversi con il procedere dei giorni, evitando una chiusura totale della strada.

Inoltre, si osserva che esistono varie alternative all'utilizzo della SP 29 per il collegamento tra i due Comuni: queste alternative sono rappresentate non solo dalla SP 38 – SP 5 ma anche da una rete viaria intercomunale che collega i centri urbani alla campagna in modo capillare.

Dalle considerazioni fatte pertanto si può concludere che le opere per la realizzazione della connessione alla rete di distribuzione risultano avere un impatto basso sul sistema della viabilità a livello locale.

◆ Opere di mitigazione:

- sarà ottimizzato l'approvvigionamento dei materiali e il trasporto dei materiali di risulta in modo da minimizzare i trasporti e l'utilizzo della viabilità pubblica.



### **6.8.2.2            *Inquinamento acustico***

◆ Fonte dell'impatto:

Rispetto al potenziale traffico indotto, le fonti di impatto possono essere ricondotte a:

- emissione sonora dei mezzi di cantiere e del traffico dei mezzi pesanti;

◆ Ricettori potenzialmente impattati:

- popolazione residente nei pressi del cantiere;

◆ Quantificazione dell'impatto:

Per la quantificazione dell'impatto e la metodologia di calcolo impiegata si rimanda all'elaborato A6 – “Valutazione previsionale di impatto acustico”.

◆ Valutazione dell'impatto:

Per la valutazione dell'impatto e relative conclusioni si rimanda all'elaborato A6 – “Valutazione previsionale di impatto acustico”.

◆ Opere di mitigazione:

Si riepilogano gli accorgimenti utilizzati per ridurre l'impatto su detta componente:

- le lavorazioni più rumorose saranno eseguite in momenti in cui è maggiormente tollerabile dalla popolazione il disturbo provocato;
- le attrezzature utilizzate saranno sottoposte a manutenzione periodica programmata e ne sarà garantito il corretto funzionamento;
- qualora si rendesse necessario potranno essere utilizzate barriere acustiche mobili;
- sarà ottimizzato l'approvvigionamento dei materiali e il trasporto dei materiali di risulta in modo da minimizzare i trasporti e l'utilizzo della viabilità pubblica.

### **6.8.2.3            *Emissioni in atmosfera***

◆ Fonte dell'impatto:

Per quanto concerne la qualità dell'aria, le fonti di impatto possono essere ricondotte ad emissioni in atmosfera di:

- polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate;

- gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).

◆ Ricettori potenzialmente impattati:

- popolazione residente nei pressi del cantiere;
- popolazione residente e in transito lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi;

◆ Quantificazione dell'impatto:

Si riporta di seguito una stima delle emissioni di polveri e gas derivanti dall'impiego dei mezzi previsti nel cantiere, quantificando in modo separato le emissioni riconducibili alle diverse tipologie di fonte d'impatto.

Occorre precisare che, date le quantità ridotte di materiale escavato, il quale verrà prodotto e contemporaneamente riutilizzato all'interno del cantiere, non si prevede la formazione di cumuli di terreno se non di dimensioni trascurabili, rispetto al fenomeno di formazione di polveri che ne potrebbero derivare.

Pertanto non si ritiene necessario applicare il modello proposto nel paragrafo 13.2.4 – “Aggregate Handling and Storage Piles” dell'AP-42, che calcola le emissioni di polveri per quantità di materiale depositato, in funzione di umidità del terreno e velocità media del vento.

Emissioni da traffico veicolare:

Le emissioni da traffico veicolare sono state stimate a partire dai vettori principali di tale impatto, riconducibili sia ai mezzi necessari all'approvvigionamento dei materiali e della componentistica d'impianto, sia ai mezzi utilizzati per l'avvicinamento degli operai in cantiere.

I fattori di emissione degli inquinanti sono stati ricavati dalla “Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia” del SINANET (Sistema Informativo Nazionale Ambientale) di ISPRA, che stima le emissioni dal traffico urbano ed extraurbano applicando la metodologia COPERT ai dati disponibili su scala nazionale. La metodologia COPERT rappresenta la metodologia di riferimento per la stima delle emissioni da trasporto stradale in ambito europeo, basata sull'“EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019” ed è coerente con le “Guidelines IPCC 2006” relativamente ai gas serra.

I fattori di emissione per i principali macroinquinanti sono stati selezionati in base a:

- tipologia di veicoli: mezzi pesanti tra i 12 e 14 t, diesel euro VI per gli autocarri destinati al trasporto del materiale, veicoli N1 fino a 3,5 t, diesel euro VI, per il trasporto operai;
- tipologia di strada percorsa per raggiungere il cantiere: considerata in approssimazione urbana, di percorso uguale in entrambe le casistiche.

Tabella 1: Fattori di emissione selezionati, dati ISPRA

	CO [g/km]	CO <sub>2</sub> [g/km]	NO <sub>x</sub> [g/km]	PM <sub>10</sub> [g/km]	PM <sub>2,5</sub> [g/km]
Mezzi pesanti tra le 12 e 14 t, diesel euro VI					
Strada Urbana	0,161937	643,362574	0,44574	0,114354	0,058986
Mezzi N1 minori di 3,5 t, diesel euro VI					
Strada Urbana	0,000681	315,749182	1,102436	0,040891	0,021684

Il percorso selezionato per il calcolo delle emissioni su scala locale è quello mostrato in figura 43, dall'uscita autostradale di Altedo sull'A13 fino all'ingresso del campo fv; tale percorso risulta di 26,5 km a viaggio, per un totale di 53 km prendendo in considerazione sia l'arrivo dei mezzi al cantiere sia la ripartenza degli stessi una volta finito lo scarico.

Infine, la produzione media oraria dell'inquinante i-esimo è stata calcolata in base alla seguente formula:

$$Q_i = \left( \sum FE_{i,k} * L * n_k * d \right), \text{dove:}$$

$Q_i$  = portata in massa dell'inquinante i-esimo sulla durata totale delle opere [kg];

$FE_i$  = fattore di emissione dell'inquinante i-esimo rispetto alla tipologia k di veicolo [g/km];

$L$  = lunghezza del tratto stradale considerato [km];

$n$  = numero di veicoli di tipologia k transitanti al giorno [veicoli/d];

$d$  = durata del cantiere [d];

Partendo dalle condizioni al contorno prestabilite ( $L = 53$  km,  $n_{\text{autocarri}} = 2,21$  veicoli/d,  $n_{\text{autotrasporto}} = 5$  veicoli/d,  $d = 120$  giorni), di seguito vengono esposti i risultati ottenuti per ogni singolo inquinante selezionato.

Inquinante	Veicolo	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti	Flussi di massa	
-	-	[g/(km*veic)]	[km]	[n/giorno]	[kg/giorno]	[kg/totale]

CO	Heavy truck	0,161937	53	2,21	0,018958	2,3
	N1	0,000681		5	0,000180	
CO <sub>2</sub>	Heavy truck	643,362574		2,21	75,31712	19078,88
	N1	315,749182		5	83,673533	
NO <sub>x</sub>	Heavy truck	0,44574		2,21	0,052182	41,32
	N1	1,102436		5	0,292146	
PM <sub>10</sub>	Heavy truck	0,114354		2,21	0,01339	2,91
	N1	0,040891		5	0,010836	
PM <sub>2,5</sub>	Heavy truck	0,058986		2,21	0,00691	1,52
	N1	0,021684		5	0,005746	

Emissioni di polveri da scavo e transito su strade non asfaltate:

Per la stima delle polveri prodotte dalle attività di scavo e sbancamento vengono utilizzati i fattori di emissioni proposti all'interno dell'Allegato 2 al PRQA redatto da ARPAT, tratti dalle relazioni presenti in FIRE, con relativo codice SCC.

Si riporta di seguito la tabella indicante tali fattori:

SCC	operazione	Fattore di emissione in kg	note	Unità di misura
3-05-010-33	Drilling Overburden	0.072		kg per ciascun foro effettuato
3-05-010-36	Dragline: Overburden Removal	$\frac{9.3 \times 10^{-4} \times (H / 0.30)^{0.7}}{M^{0.3}}$	H è l'altezza di caduta in m, M il contenuto percentuale di umidità del materiale	kg per ogni m <sup>3</sup> di copertura rimossa
3-05-010-37	Truck Loading: Overburden	0.0075		kg per ogni Mg di materiale caricato
3-05-010-42	Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden	0.0005		kg per ogni Mg di materiale scaricato
3-05-010-45	Bulldozing: Overburden	$\frac{0.3375 \times s^{1.5}}{M^{1.4}}$	s è il contenuto di silt (vedi § 1.5), M il contenuto di umidità del materiale, espressi in percentuale	kg per ogni ora di attività
3-05-010-48	Overburden Replacement	0.003		kg per ogni Mg di materiale processato

Figura 44: Fattori di emissione per il PM10 relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale

Come si evince, l'emissione di PM<sub>10</sub> viene calcolata in rapporto alla quantità di terreno rimosso e movimentato.



A questo riguardo, con riferimento all'elaborato A1.1 – “Piano gestione terre e rocce da scavo”, si prevedono circa 3.872 m<sup>3</sup> di terre e rocce da scavo provenienti dalle opere di cantiere, di cui circa 1.884 m<sup>3</sup> derivanti da perforazioni con tecnologia TOC per la realizzazione dell'elettrodotto. Tali quantità verranno impiegate totalmente all'interno del cantiere del campo fv per reinterri.

Di seguito si mostrano le condizioni al contorno e i risultati ottenuti per ogni tipo di lavorazione:

Volume terreno sbancato	1988	m <sup>3</sup>
Altezza di caduta	0,8	m
Contenuto percentuale di umidità	19	%
Fattore emissivo sbancamento	0,00076	kg/m <sup>3</sup>
<b>Massa polveri sbancamento</b>	<b>1,52</b>	<b>kg</b>

Tabella 2: Polveri da sbancamento

Lunghezza elettrodotto in TOC	8.565	m
N. trivellazioni/lunghezza	1/100	N trivellazioni/100 m
N. trivellazioni	86	-
Fattore emissivo trivellazione	0,072	kg/n. trivellazioni
<b>Massa polveri trivellazione</b>	<b>6,192</b>	<b>kg</b>

Tabella 3: Polveri da trivellazione

Per i calcoli relativi alle emissioni di polveri da carico si considera la quota parte di terre e rocce da scavo che non viene direttamente impiegata come reinterro, ma portata nel cantiere del campo fv e utilizzata per la realizzazione della viabilità perimetrale.

Per i calcoli relativi alle emissioni di polveri da scarico si considera invece tale quota parte con l'aggiunta del terreno ulteriormente necessario per il completamento della viabilità dell'impianto.

Volume terreno caricato	2.565	m <sup>3</sup>
Peso specifico terreno	1.800	kg/m <sup>3</sup>
Massa terreno caricato	4.618	t
Fattore emissivo carico terre	0,0075	kg/t
<b>Massa polveri da carico</b>	<b>34,635</b>	<b>kg</b>

Tabella 4: Polveri da carico

Volume terreno scaricato	3.837	m <sup>3</sup>
Peso specifico terreno	1.800	kg/m <sup>3</sup>
Massa terreno scaricato	6.906	t
Fattore emissivo scarico terre	0,0005	kg/t

Massa polveri da scarico	3,453	kg
--------------------------	-------	----

Tabella 5: Polveri da scarico

Alle quantità appena calcolate, si aggiungono le emissioni di polveri prodotte dal transito dei mezzi di cantiere su strade non asfaltate.

Per tale calcolo si prendono a riferimento le metodologie espresse al paragrafo 13.2.2 – “Unpaved roads” dell’AP-42.

$$EF(kg/km) = k_i * \left(\frac{s}{12}\right)^{a_i} * \left(\frac{W}{3}\right)^{b_i}$$

Dove:

- EF = Fattore emissivo;

- s = Contenuto di limo nel suolo in percentuale in massa [%];

W = Peso medio del veicolo [t]

-  $k_i$ ,  $a_i$  e  $b_i$  sono coefficienti che variano in base al tipo di particolato i cui valori risultano:

	$k_i$	$a_i$	$b_i$
PTS	1.38	0.7	0.45
PM <sub>10</sub>	0.423	0.9	0.45
PM <sub>2.5</sub>	0.0423	0.9	0.45

Figura 45: Valori dei coefficienti  $k$ ,  $a$  e  $b$  al variare del tipo di particolato

Per il calcolo dell’emissione finale E [kg/h] occorre moltiplicare il fattore emissivo per la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all’unità di tempo.

$$E_i(kg/h) = EF_i \cdot kmh$$

Nella successiva tabella vengono riportati i dati in input al calcolo e i risultati ottenuti per il calcolo delle emissioni da PM<sub>10</sub>:

Contenuto limo s <sup>3</sup>	12	%
Peso medio veicolo W	12,5	t
Fattore emissivo EF	0,80	kg/km
Lunghezza percorso medio orario	1,300	km/h
Emissione polveri	1,045	kg/h
Abbattimento bagnatura	90	%
<b>Emissioni polveri reali</b>	<b>104,5</b>	<b>g/h</b>

*Tabella 6: Polveri da transito su strada non asfaltata*

Per ottenere una stima finale delle emissioni orarie di polveri si considerano i 120 giorni lavorativi previsti dal cronoprogramma di cantiere, considerando 8 ore lavorative al giorno:

Giorni cantiere	120	d
Ore cantiere	960	h
Emissioni sbancamento	1,58	g/h
Emissioni trivellazione	6,45	g/h
Emissioni carico	36,08	g/h
Emissioni scarico	3,60	g/h
Emissioni transito strade non asfaltate	104,5	g/h
<b>TOTALE</b>	<b>152,21</b>	<b>g/h</b>

*Tabella 7: Emissioni polveri, tabella riepilogativa*

◆ Valutazione dell'impatto:

Emissioni da traffico veicolare:

Attenendosi ai valori ottenuti e sottolineando la temporaneità delle emissioni collegate solamente alle opere di cantiere, si può asserire che l'entità dell'impatto generato dalle emissioni da traffico veicolare sia bassa. Di fatto, pur avendo considerato un percorso che attraversa alcuni centri urbani minori, le strade coinvolte registrano un transito giornaliero ben superiore a quello indotto dal cantiere, come già illustrato nel paragrafo 6.8.2.1, con conseguenti emissioni che non dipendono dall'esecuzione del cantiere.

Oltre a ciò risulta opportuno ricordare che, una volta entrato in esercizio, l'impianto permetterà una produzione energetica senza emissioni, producendo quindi un bilancio finale tra emissioni prodotte ed emissioni evitate totalmente positivo.

3\_Valore medio estrapolato dalla Tabella 13.2.2-1 "Typical silt content values of surface material on industrial unpaved roads"

Le emissioni risparmiate possono essere stimate sulla base della producibilità attesa, che per l'impianto di MASSARENTI è stata calcolata pari a 13.570 MWh annui.

Da questo dato è possibile ricavare la quantità di emissioni in atmosfera che si avrebbe producendo lo stesso ammontare di energia utilizzando fonti fossili.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO<sub>2</sub> è stato utilizzato il valore di emissione specifica proprio del parco elettrico italiano, riportato da ISPRA per il 2021, pari a 415,50 g CO<sub>2</sub>/kWh di produzione termoelettrica lorda totale. Tale valore è un dato medio, che considera la varietà dell'intero parco elettrico e include quindi anche la quota di elettricità prodotta da bioenergie (Fonte: ISPRA, 2021).

Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici, non essendo disponibile un dato di riferimento paragonabile al fattore di emissione specifico di CO<sub>2</sub>, sono state utilizzate le emissioni specifiche (g/kWh) pubblicate nel Bilancio di Sostenibilità di Enel del 2021, uno dei principali attori del mercato elettrico italiano.

Nella successiva tabella vengono riportati i coefficienti specifici utilizzati per il calcolo e i risultati ottenuti:

Emissioni	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
Emissioni specifiche da produzione termoelettrica [g/kWh]	415,50	0,07	0,35	0,01
Emissioni evitate in un anno [kg]	5.638.335,00	949,90	4.749,50	135,70
Emissioni evitate in 30 anni [t]	169150,05	28,5	142,49	4,07
Emissioni fase cantiere [kg]	<b>19078,88</b>	-	<b>41,32</b>	<b>2,91</b>

Come si evince, le emissioni evitabili per la produzione energetica allocabile all'impianto fv di progetto risultano nettamente superiori di vari ordini di misura a quelle stimate cautelativamente per la fase di cantiere.

**Pertanto, dato il bilancio largamente positivo, si conferma un impatto di bassa entità sulla qualità dell'aria rispetto alle emissioni veicolari.**

*Emissioni di polveri da scavo e transito su strade non asfaltate:*

La durata del cantiere, come risulta dall'allegato cronoprogramma delle attività, sarà pari a 120 giorni lavorativi; a tal proposito, i valori di soglia individuati sulla base della distanza dei ricettori sono indicati nella tabella seguente:

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Figura 46: proposta di soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h). Barbaro A. et al. 2009

Come si evince dai risultati, la stima della produzione di polveri risulta al di sotto delle soglie assolute riportate, anche per intervalli di distanza minimi.

◆ Opere di mitigazione:

Si riepilogano gli accorgimenti che saranno messi in atto per ridurre l'impatto sulla componente in esame. L'impatto principale è costituito dalla formazione di polveri.

- Costante e periodico controllo della necessità di effettuare o meno la bagnatura o pulizia della viabilità utilizzata;
- I materiali pulverulenti trasportati saranno coperti con teloni;
- Applicazione del limite di velocità pari a 10 km/h all'interno del cantiere;
- Cumuli di materiale pulverulento eventualmente stoccati all'interno del cantiere saranno mantenuti coperti con teloni;
- saranno evitate demolizioni e lavorazione con produzione massiccia di polveri nelle giornate di vento intenso;
- i veicoli a servizio del cantiere saranno omologati con emissioni rispettose almeno delle seguenti normative europee:
  - ✓ veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della Strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);
  - ✓ veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della Strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III);
  - ✓ macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, STAGE I.

#### 6.8.2.4 Tutela delle risorse idriche

◆ Fonte dell'impatto:



Rispetto alle risorse idriche, le fonti di impatto possono essere ricondotte a:

- sversamenti accidentali di carburanti, lubrificanti ed altri idrocarburi dai mezzi di cantiere;
- fabbisogno per abbattimento polveri;

◆ Ricettori potenzialmente impattati:

- reticolo idrografico dell'area;
- servizio di approvvigionamento idrico dell'area;

◆ Quantificazione dell'impatto:

Per quanto concerne i possibili sversamenti di idrocarburi e lubrificanti, si sottolinea che le riparazioni ed i rifornimenti ai mezzi meccanici dovranno essere eseguiti su un'area appositamente dedicata con pavimentazione impermeabile.

Rispetto al fabbisogno idrico per l'abbattimento polveri, si considera l'effetto causato dalla movimentazione dei mezzi sulle piste interne del cantiere. Viene presa a riferimento la metodologia indicata nell'Allegato 2 al PRQA redatto da ARPAT.

Si riporta di seguito la tabella estrapolata da tale documento nella quale vengono illustrati i valori dell'intervallo di tempo tra due bagnature successive, a partire dall'efficienza di abbattimento che si vuole ottenere e dalla quantità di acqua impiegata per m<sup>2</sup> di terreno da trattare.

Efficienza di abbattimento					
Quantità media del trattamento applicato I (l/m <sup>2</sup> )	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

Figura 47: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive. Fonte: Barbaro A. et al. 2009

Nell'ipotesi di un'irrorazione di un quantitativo d'acqua pari a 0,4 l/m<sup>2</sup>, volendo raggiungere un'efficienza di abbattimento di polveri del 90%, risulta necessario effettuare una bagnatura ogni 4 ore, per un totale di 2 passaggi al giorno.

L'area occupata dalle piste interne al campo fv è pari a 7.670 m<sup>2</sup>.

Considerando i 120 giorni lavorativi previsti dalle opere di cantiere si ottengono i seguenti risultati:

Volume idrico di abbattimento	0,4	l/m <sup>2</sup> /irrorazione
N. di irrorazioni/giorno	2	irrorazioni/giorno
Totale giorni cantiere	120	giorni
Superficie da bagnare	7.670	m <sup>2</sup>
Volume idrico necessario	736,32	m <sup>3</sup>

Il consumo idrico legato all'attività di bagnatura in cantiere viene stimato pertanto in circa 736 m<sup>3</sup> per tutta la durata dei lavori.

◆ Valutazione dell'impatto:

Per valutare l'impatto del consumo idrico legato alle opere di cantiere, si procede con il confronto tra il volume calcolato al punto precedente e la dotazione idrica del Comune di Molinella.

Considerando le dimensioni del Comune, viene ipotizzata una dotazione idrica giornaliera pari a 300 l/ab/giorno. Considerando la durata del cantiere e la popolazione residente, si ottiene:

Dotazione idrica giornaliera	300	l/ab/giorno
Abitanti Molinella	15.598	ab
Totale giorni cantiere	120	giorni
Volume idrico erogato	561528	m <sup>3</sup>
Volume idrico necessario al cantiere	736,32	m <sup>3</sup>

**Dai risultati ottenuti si nota come il volume idrico necessario alla bagnatura del terreno risulti ampiamente trascurabile rispetto al quantitativo di acqua potabile erogato per il Comune di Molinella nello stesso periodo del cantiere.**

◆ Opere di mitigazione:

Si riepilogano gli accorgimenti che saranno messi in atto per ridurre l'impatto sulla componente in esame.

- Verrà realizzato un fosso perimetrale che impedirà alle acque meteoriche di interessare l'area di cantiere;
- Sarà posta particolare attenzione alla fase di rifornimento del carburante delle macchine operatrici;
- Saranno minimizzati i consumi idrici durante tutte le attività.

#### **6.8.2.5      *Depositi e gestione dei materiali***

◆ Fonte dell'impatto:

Rispetto ai depositi temporanei e alla gestione del materiale presente in cantiere, le fonti di impatto possono essere ricondotte a:

- Produzione di polveri derivanti da depositi temporanei di terreno di riporto, prodotto dagli scavi e importato per la realizzazione della viabilità interna al campo;
- Depositi temporanei dei rifiuti del cantiere.

◆ Ricettori potenzialmente impattati:

- Popolazione residente nei pressi dl cantiere;
- Matrice suolo limitrofa all'area di realizzazione delle opere.

◆ Quantificazione dell'impatto:

Per quanto concerne i depositi temporanei del terreno di riporto si richiama quanto affermato in precedenza per le emissioni in atmosfera. Infatti, date le quantità ridotte di materiale escavato, il quale verrà prodotto e contemporaneamente riutilizzato all'interno del cantiere, non si prevede la formazione di cumuli di terreno se non di dimensioni trascurabili, rispetto al fenomeno di formazione di polveri che ne potrebbero derivare.

Per quanto riguarda il deposito temporaneo di rifiuti, non si ritiene di procedere con una quantificazione dell'impatto, in quanto si tratterà per lo più di materiale di imballaggio delle componentistiche da installare.

Pertanto, si ritengono sufficienti gli accorgimenti previsti per la separazione di rifiuti dai materiali impiegati, collocandoli su idonea pavimentazione temporanea al fine di evitare qualsiasi tipo di dispersione in ambiente.

◆ Opere di mitigazione:

Si riepilogano gli accorgimenti che saranno messi in atto per ridurre l'impatto sulla componente in esame.

- Gli inerti da costruzione saranno depositati in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzioni;
- I prodotti chimici saranno depositati in condizioni di sicurezza e le schede di sicurezza saranno presenti in cantiere;
- i rifiuti da allontanare dal cantiere saranno mantenuti separati dai materiali, collocandoli su idonea area predisposta;

- sarà allestito un deposito temporaneo dei rifiuti.

### **6.8.3      *Fasi di cantiere: descrizione e valutazione dell'impatto***

Nel presente capitolo sono genericamente descritte le macro fasi di cantiere e gli eventuali impatti che da esse possono generarsi. Nel caso in cui siano previste mitigazioni aggiuntive rispetto a quanto descritto nei capitoli precedenti se ne darà atto.

#### **6.8.3.1      *Apprestamento area di cantiere***

In questa fase verrà effettuato l'accantieramento che consiste nella realizzazione della recinzione perimetrale, nel posizionamento delle baracche di cantiere e dei servizi igienici. Saranno inoltre realizzati gli impianti di cantiere (elettrico, di messa a terra, ecc...) e approntate le aree per il deposito di mezzi e materiali nonché quelle di deposito temporaneo dei rifiuti. Per l'apprestamento dell'area di cantiere sarà inoltre realizzata una strada bianca di servizio in parallelo allo scolo Durazzo e l'attraversamento dello scolo Marescalchi da via Rovere.

#### **6.8.3.2      *Fase preparazione del piano di posa e realizzazione degli scavi necessari***

Nel cantiere in esame non sono previsti scavi importanti: gli unici scavi previsti saranno per le pose dei cavi elettrici e la realizzazione dell'elettrodotto di connessione, in quanto l'installazione delle strutture dei pannelli avverrà per semplice infissione.

Tutto il materiale scavato sarà utilizzato all'interno del cantiere per la rimodellazione altimetrica dell'area dell'impianto e la realizzazione della viabilità perimetrale rialzata di +0,50 m rispetto al piano campagna.

Per la realizzazione dell'elettrodotto di connessione interrato, della lunghezza di circa 9 km, sono previsti scavi di circa 1 metro. Tuttavia gli scavi a cielo aperto sono previsti solo per brevi tratte, in quanto la maggior parte del tracciato sarà realizzato con tecnologia TOC.

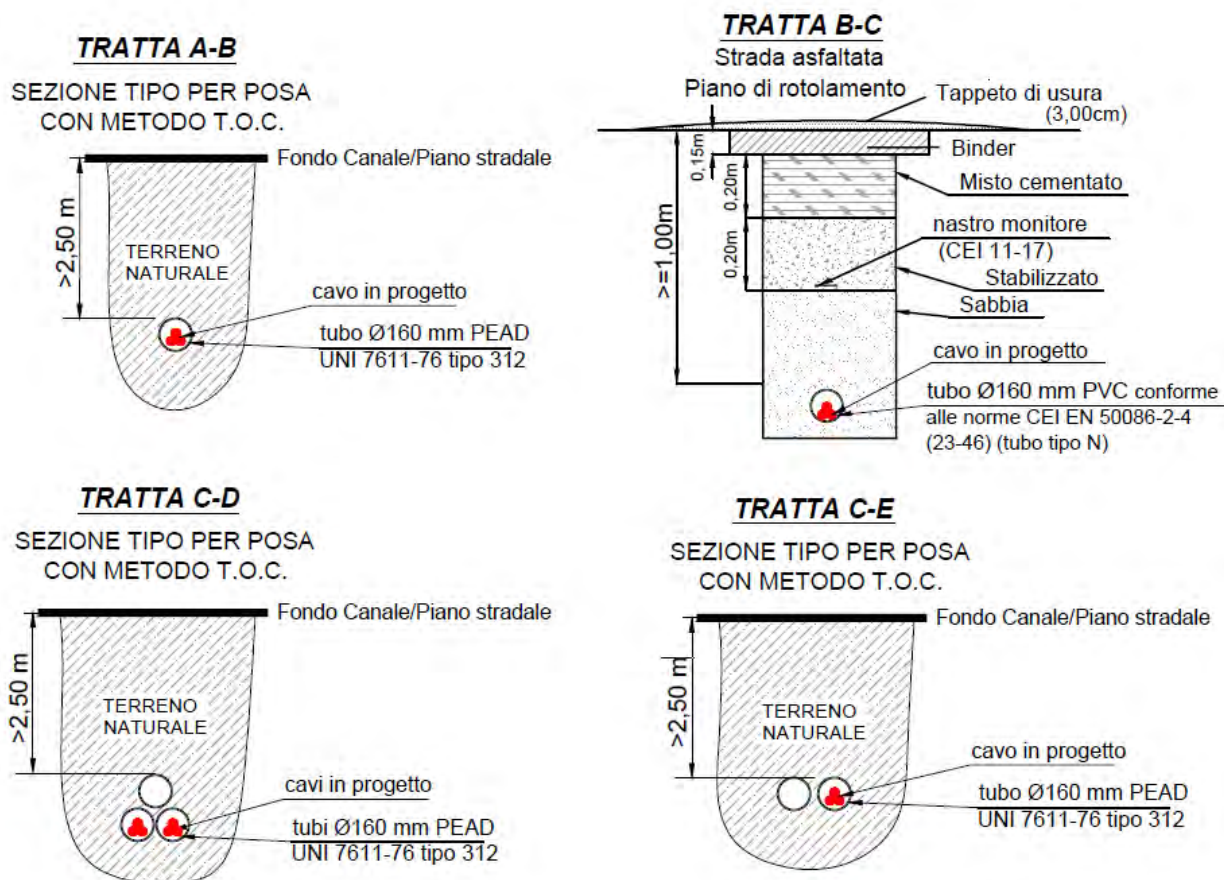


Figura 48: Esempio sezioni scavo elettrodotto di connessione

In questa fase sarà predisposto il piano di posa delle strutture dei pannelli. Si procederà quindi alla regolarizzazione del piano di posa e alla preparazione delle file in cui saranno posizionati i pannelli

#### **Impatti ambientali previsti:**

- formazione di polveri durante gli scavi;
- emissioni sonore provocate dalla demolizione.

#### **Mitigazione degli impatti:**

##### **Formazione di polveri**

Sarà prescritta la limitazione della velocità dei mezzi che transitano sulle strade di cantiere in modo da sollevare un minor quantitativo di polveri.

Verrà effettuato un costante e periodico controllo della necessità di effettuare o meno la bagnatura o pulizia della viabilità utilizzata.

Inoltre i materiali pulverulenti trasportati e i cumuli di materiale pulverulento eventualmente stoccati all'interno del cantiere saranno mantenuti coperti con teloni.

Infine, saranno evitate demolizioni e lavorazione con produzione massiccia di polveri nelle giornate di vento intenso.



### **Emissioni sonore**

I limiti di zona saranno rispettati e le lavorazioni più rumorose saranno eseguite in momenti in cui è maggiormente tollerabile dalla popolazione il disturbo provocato.

Per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte si darà preferenza all'uso di pale cariatrici piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala cariatrice svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge una azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa.

Tutte le attrezzature utilizzate saranno correttamente mantenute ed utilizzate per lo scopo previsto.

### **Traffico indotto**

Ottimizzazione dei trasporti mediante la realizzazione di aree di deposito temporaneo del materiale opportunamente dimensionata.

Inoltre sarà ottimizzato l'approvvigionamento dei materiali e il trasporto dei materiali di risulta in modo da minimizzare i trasporti e l'utilizzo della viabilità pubblica.

#### **6.8.3.3      *Fase: Montaggio del campo fotovoltaico***

In detta fase verranno realizzate le strutture di supporto dei pannelli e saranno posizionati i pannelli fotovoltaici stessi.

L'impatto principale previsto in questa fase è pertanto il traffico indotto per l'approvvigionamento del materiale. Può inoltre verificarsi la formazione di polvere per il transito dei mezzi su viabilità non asfaltata.

#### **Mitigazione degli impatti:**

##### **Formazione di polveri**

Sarà prescritta la limitazione della velocità dei mezzi che transitano sulle strade di cantiere in modo da sollevare un minor quantitativo di polveri.

Verrà effettuato un costante e periodico controllo della necessità di effettuare o meno la bagnatura o pulizia della viabilità utilizzata.

##### **Traffico indotto**

Ottimizzazione dei trasporti mediante la realizzazione di aree di deposito temporaneo del materiale opportunamente dimensionata.

Inoltre sarà ottimizzato l'approvvigionamento dei materiali e il trasporto dei materiali di risulta in modo da minimizzare i trasporti e l'utilizzo della viabilità pubblica.

#### **6.8.3.4      *Fase di costruzione delle vie cavi e cablaggio del campo***

In questa fase si realizzano le vie cavi e il cablaggio del campo fotovoltaico. Le lavorazioni sono piuttosto puntuali e non comportano impatti ambientali significativi.

## **7      Conclusioni**

Lo studio di impatto ambientale ha descritto il progetto presentato e valutato gli impatti ambientali ipotizzabili dell'impianto e delle alternative prese in considerazione.

L'analisi delle alternative ha dimostrato che l'impatto della soluzione di progetto è il minore e che l'impianto permetterà di produrre energia elettrica senza la produzione e l'emissione di gas serra in atmosfera.

Il giudizio di valutazione dell'impianto è pertanto certamente positivo e si ritiene la soluzione di progetto compatibile con il contesto territoriale ed ambientale circostante.