



REGIONE EMILIA ROMAGNA




PROVINCIA DI BOLOGNA



COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO


Proponente	REVEZ S.R.L. Via Matteotti 31/2, Bologna (BO), 40129				
	<div><div></div><div>Partnered by:</div><div></div></div>				
Progettazione	Ing. Fabio Domenico Amico Via Milazzo, 17 40121 Bologna (BO) f.amico@green-go.net		Studio geologico-sismico	Dott. Geol. Giulia Gardosi Corso Esperanto 3/h 40065 Pianoro (BO) giulia.gardosi@libero.it	
Studio di impatto ambientale e studi specialistici	Ing. Roberta Mazzolani Ing. David Negrini Studio Associato Ne.Ma Via Cavour, 67 - 40026 Imola (BO) studionema@legalmail.it		Indagini geognostiche e geofisiche	Raffaele Scircoli Via Nazionale Toscana, 16 40068 San Lazzaro Di Savena (BO) lelloscircoli@hotmail.it	
Studio archeologico preventivo Viarch	Dott. Laura Belemmi TECNE – Archeologia e Beni Culturali Via Corrado Masetti, 7 40127 Bologna (BO) direzione@tecne-archeo.com		Studio agronomico	Dott. Agr. Francesco Bugoloni Viale Generale Pecori Giraldi, 68 50032 Borgo San Lorenzo (FI) bugoloni@gmail.com	
Opera	Progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico e opere connesse nel Comune di San Giovanni in Persiceto (BO) denominato Biancolina				
Oggetto	Codice elaborato: BNCSIAR01-02				
	Titolo elaborato: Studio di impatto ambientale				
03	18/03/2025	Revisione	Ing. Roberta Mazzolani	Ing. Alfonso Letizia	Ing. Fabio Domenico Amico
02	26/02/2025	Integrazione	Ing. Roberta Mazzolani	Ing. Alfonso Letizia	Ing. Fabio Domenico Amico
00	18/05/2024	Emissione per progetto definitivo	Ing. Roberta Mazzolani	Ing. Alfonso Letizia	Ing. Fabio Domenico Amico
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 2

1. Indice


2. INTRODUZIONE.....	6
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	9
3.1 DESCRIZIONE STATO ATTUALE.....	9
3.2 PIANO TERRITORIALE REGIONALE.....	11
3.2.1 Le strategie per il territorio provinciale delineate dal piano territoriale regionale.....	11
3.2.2 Il Piano Territoriale Paesistico Regionale.....	15
3.3 PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO (PTM) DELLA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA.....	19
3.3.1 PTM - Carta della struttura.....	20
3.3.2 PTM – Tavola 2 – Carta degli ecosistemi.....	23
3.3.3 PTM – Tavola 3 – Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell’assetto dei versanti.....	30
3.3.4 PTM – Tavola 4 – Carta di area vasta delle aree suscettibili di interventi locali.....	34
3.3.5 PTM – Tavola 5 – Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo.....	38
3.3.6 PTM – ALLEGATO A – Norme e cartografie del PTCP costituenti piano regionale di tutela delle acque.....	44
3.3.7 PTM – ALLEGATO B – Norme e cartografie del PTCP costituenti Piano Regionale di Tutela delle Acque.....	45
3.3.8 Sintesi del disposto del PTM.....	55
3.4 IL PSC DEL COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO.....	56
3.4.1 PSC – Tavola T.0 – Schema di assetto infrastrutturale e classificazione funzionale delle strade.....	57
3.4.2 PSC – Tavola T.1 – Classificazione del territorio ed assetto delle infrastrutture.....	59
3.4.3 PSC – Tavola T.2 – Tavola dei vincoli.....	66
3.4.4 PSC – Tavola T.3 – Sistema della rete ecologica.....	85
3.5 IL RUE DEL COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO.....	87
3.6 IL PUG DEL COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO.....	92
3.7 Rete Europea Natura 2000.....	97
3.8 Verifica progettuale su normativa di settore.....	98
4. DATI ENERGETICI.....	105
4.1 POTENZA IMPIANTO.....	105
4.2 PRODUCIBILITÀ.....	105
5. QUADRO PROGETTUALE.....	107
5.1 AREA DI IMPIANTO.....	108
5.2 Viabilità.....	108

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 3


5.3 Cavidotto e opere connesse.....	108
5.4 Attività agricola.....	110
5.5 Mitigazione perimetrale.....	112
5.5.1 Funzioni connesse.....	115
5.6 Descrizione dell’impianto agrivoltaico.....	117
5.6.1 Impianti Elettrici.....	117
5.6.2 Impianti meccanici.....	128
5.6.3 Impianti speciali.....	130
5.6.4 Opere civili.....	134
5.7 Emissione in atmosfera.....	137
5.8 Ricadute sociali e territoriali.....	138
5.8.1 Le ricadute occupazionali.....	138
5.9 Fasi di lavoro e programma temporale.....	139
5.10 Vita utile e dismissione.....	141
6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	143
6.1 Inquadramento meteo – climatico.....	143
6.1.1 Direzione e intensità del vento.....	143
6.1.2 Temperatura e precipitazioni.....	144
6.1.3 Qualità dell’aria.....	147
6.2 GEOLOGIA.....	153
6.2.1 Aspetti geologici.....	153
6.2.2 Suolo e sottosuolo.....	154
6.2.3 Sismicità del sito.....	156
6.3 RUMORE.....	161
6.4 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	163
6.5 USO DEL SUOLO.....	163
6.5.1 Analisi dell’uso e del consumo del suolo.....	164
7. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE POSSIBILI.....	167
7.1 LE ALTERNATIVE CONSIDERATE.....	167
7.2 Valutazione preliminare delle alternative.....	170
7.2.1 Alternativa zero: mancata realizzazione dell’impianto.....	171
7.2.2 Alternativa uno: realizzazione del progetto in esame.....	172

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 4


7.2.3 Alternativa due: realizzazione di impianto fotovoltaico.....	174
7.2.4 Alternativa 3 e 4: alternative localizzative.....	174
8. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI: FASE ESECUTIVA.....	175
8.1 METODOLOGIA UTILIZZATA.....	175
8.2 COMPONENTI AMBIENTALI.....	176
8.3 FATTORI AMBIENTALI.....	180
8.4 DESCRIZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI.....	181
8.4.1 Ambiente idrico.....	181
8.4.2 Servizi ecosistemici.....	182
8.4.3 Corretto inserimento dell'opera.....	182
8.4.4 Visibilità e paesaggio.....	183
8.4.5 Consumo di suolo.....	184
8.4.6 Flora e fauna.....	184
8.4.7 Emissione di polveri.....	185
8.4.8 Emissioni di gas a effetto serra.....	185
8.4.9 Emissioni sonore.....	185
8.4.10 Inquinamento elettromagnetico.....	185
8.4.11 Produzione di rifiuti.....	185
8.5 ASSEGNAZIONE DELLE MAGNITUDO.....	186
8.5.1 Ambiente idrico.....	186
8.5.2 Servizi ecosistemici.....	191
8.5.3 Corretto inserimento dell'opera.....	194
8.5.4 Visibilità e paesaggio.....	197
8.5.5 Consumo di suolo.....	209
8.5.6 Flora e fauna.....	209
8.5.7 Emissione di polveri.....	210
8.5.8 Emissioni di gas a effetto serra.....	211
8.5.9 Emissioni sonore.....	211
8.5.10 Inquinamento elettromagnetico.....	212
8.5.11 produzione di rifiuti.....	212
8.5.12 Riepilogo.....	214
8.6 ASSEGNAZIONE DELLE INFLUENZE PONDERALI.....	216
8.7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	216

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 5

9. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI: FASE CANTIERE.....	219
9.1 MEZZI OPERATIVI PREVISTI.....	220
9.2 METODOLOGIA DI STIMA.....	220
9.3 FATTORI AMBIENTALI, IMPATTI POTENZIALI E MITIGAZIONI.....	222
9.3.1 Traffico indotto.....	222
9.3.2 Inquinamento acustico.....	227
9.3.3 Emissioni in atmosfera.....	228
9.3.4 Tutela delle risorse idriche.....	236
9.3.5 Depositi e gestione dei materiali.....	239
9.4 FASI DI CANTIERE: DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DELL'IMPATTO.....	240
9.4.1 Apprestamento area di cantiere.....	240
9.4.2 Fase di preparazione del piano di posa e realizzazione degli scavi necessari.....	240
9.4.3 Fase di montaggio del campo fotovoltaico.....	242
9.4.4 Fase di costruzione delle vie cavi e cablaggio del campo.....	243
10. VERIFICA IMPATTI CUMULATI.....	244
11. IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO.....	253
11.1 VERIFICA DEI REQUISITI DEL PROGETTO.....	254
11.1.1 Requisito A: condizioni costruttive e spaziali.....	255
11.1.2 Requisito B: condizioni di esercizio.....	257
11.1.3 Requisito C: soluzioni innovative con moduli elevati da terra.....	259
11.1.4 Requisito D: sistema di monitoraggio.....	260
11.1.5 Requisito E: sistemi di monitoraggio per la verifica dei parametri ambientali.....	263
12. CONCLUSIONI.....	265

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 6

2. INTRODUZIONE

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 agrivoltaico di potenza di picco pari 9,66 MWp potenza di immissione in rete pari a 8,75 MW.

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 REVEZ S.r.l., con Sede Legale in via Matteotti 31/2 – 40129 Bologna (BO). Le Aree sulle quali è prevista l'installazione del campo agrivoltaico non sono ancora nella piena disponibilità della proponente, ma su di esse è stato stipulato un contratto preliminare di compravendita vincolato al buon esito delle procedure autorizzative. Detto atto sarà comunque reso definitivo prima dell'emissione del provvedimento autorizzativo.

La denominazione dell'impianto, è "BIANCOLINA".

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 San Giovanni in Persiceto (BO), di un impianto solare agrivoltaico a terra di potenza di picco pari a 9,66 MWp. E' altresì prevista la realizzazione delle necessarie opere di connessione alla rete elettrica (elettoconduttore interrato MT e cabina di consegna), che interessano lo stesso Comune di San Giovanni in Persiceto. La normativa nazionale in materia ha subito, negli ultimi anni, diversi aggiornamenti e ad oggi le potenze per le quali gli impianti sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale sono state innalzate per gli impianti realizzati nelle aree idonee di cui al D.Lgs 199/2021.

Come si vedrà nel seguito parte dell'impianto non rientra tra le aree di cui all'art.20, c.8 del D.Lgs 199/2021 e pertanto non è possibile applicare le semplificazioni autorizzative introdotte dalla normativa.

Inoltre in un intorno di 1 km è recentemente stata rilasciata autorizzazione ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 387/2003 per la costruzione e l'esercizio di un impianto di produzione energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica avente potenza nominale pari a 7 MWp ubicato in via Zenerigolo.

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..

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 7

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".

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 Regioneesercita 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 smi;
- Autorizzazione unica ex art. 12 Dlgs 387/03 e smi;


L'autorizzazione unica a sua volta dovrà ricomprendere:

- Titolo edilizio per la realizzazione dell'impianto;
- Nulla Osta ENAC;
- titolo edilizio per la realizzazione delle cabine di trasformazione di campo MT/BT e della cabina di consegna;
- realizzazione ed esercizio dell'elettrodotto di connessione;

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, limitare al minimo gli impatti ambientali e paesaggistici e garantire la sostenibilità ambientale dell'intervento. La disposizione dei moduli fotovoltaici è stata valutata tenendo in considerazione sia la componente paesaggistica e ambientale (minore impatto ambientale) che quella tecnica (migliore resa energetica a parità di costi dell'impianto). I principali condizionamenti alla base delle scelte progettuali sono legati ai seguenti aspetti:


- normativa in vigore;
- presenza di risorse ambientali e paesaggistiche;
- salvaguardia ed efficienza degli insediamenti;
- presenza di infrastrutture (rete elettrica di trasmissione, viabilità, etc.) e di altri impianti;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 8

- orografia e caratteristiche del territorio, soprattutto in funzione della producibilità fotovoltaica e dell'assenza di ombreggiamenti;
- efficienza e innovazione tecnologiche.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 9

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 DESCRIZIONE STATO ATTUALE

L'impianto e le relative opere connesse saranno installati nella provincia di Bologna (BO) nel Comune di San Giovanni in Persiceto.

L'opera è identificata attraverso le seguenti coordinate geografiche (baricentro dell'area del progetto di impianto fotovoltaico): Latitudine 44°38'59.11"N, Longitudine 11°13'41.12"E. (WGS84).

L'area di intervento, la cui superficie è pari a circa 19,65 ettari¹, è caratterizzata da zona pianeggiante. Il terreno in oggetto è un terreno agricolo posto ad una quota di circa 16 m s.l.m.


L'impianto agrivoltaico è situato ad una distanza di circa 2,7 km a nord-est dal centro abitato di San Giovanni in Persiceto. Il sito è raggiungibile attraverso la strada comunale Via Biancolina oppure tramite la strada comunale Via Boschi.



Fotografia 1: Stato attuale; vista da via Puglia

¹ Definita come la sommatoria di tutte le superfici interessate dall'opera in progetto. Per l'impianto agrofvt Biancolina tale area è composta da: area dell'impianto agrofvt (delimitata dalla recinzione), area occupata dalle opere di connessione (cabine elettriche) ed area interessata dalla mitigazione perimetrale esterna.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 10



Fotografia 2: Stato attuale; vista da via Biancolina, n. 46C

L'area delle particelle catastali oggetto di intervento, la cui superficie complessiva risultante dalle visure catastali è pari a circa 31,94 ettari, è caratterizzata da zona pianeggiante.

Di seguito si riportano i Fogli Catastali interessati:

Tabella 1: Lista fogli catastali coinvolti


Comune	Foglio
San Giovanni in Persiceto	65

Il proponente ha la disponibilità giuridica dei suoli interessati dalla realizzazione dell'impianto in virtù di contratti preliminari di Compravendita.

L'area di impianto ricade in un'area di intervento di circa 19,65 ettari che coinvolge una porzione delle particelle 50, 55, 128, 80, 81, 135, 96, 97, 98 e 99 del Foglio 65 del Catasto dei Terreni del Comune di San Giovanni in Persiceto.

In merito alle superfici oggetto dell'intervento si faccia riferimento alle tavole dell'inquadramento catastale ("BNCPD0T02-00 - Inquadramento Catastale") e dell'inquadramento su strumento urbanistico Comunale ("BNCPD0T10-00 -Inquadramento su Piano Urbanistico Generale) che danno

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 11	

evidenza dell'occupazione delle opere in progetto in riferimento al piano particellare e agli strumenti urbanistici del Comune di San Giovanni in Persiceto.

All'interno delle sopramenzionate particelle risulta evidente la presenza di una linea aerea AT, di un traliccio di una linea AT e di una linea BT.

Relativamente alla linea AT è stato previsto un buffer di 40 m, mentre per la linea BT è stato previsto un buffer di 16 m.

La particella 96 del foglio 65 risulta inoltre contenere un macero, dal quale è stato previsto un buffer di 10 m per il posizionamento delle strutture fotovoltaiche.

Le cabine elettriche di utenza e di consegna in progetto saranno ubicate sulla particella 97 del foglio 65 del Comune di San Giovanni in Persiceto (BO). Tali manufatti sono posti su terreno agricolo ad una distanza maggiore di 3 metri dal ciglio stradale della strada comunale denominata "Via Puglia".

3.2 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.

3.2.1 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:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 12

- 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 multietnica 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 consce 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

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 13	

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

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 14

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 perifluviali 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 perifluviali.

A partire dai cardini posti dal Documento preliminare, nel Progetto di Piano vengono accolte e

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 15

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.

3.2.2 IL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) 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. 8 – “Pianura bolognese, modenese e reggiana”;

Si riporta l'immagine tratta dal webGIS.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

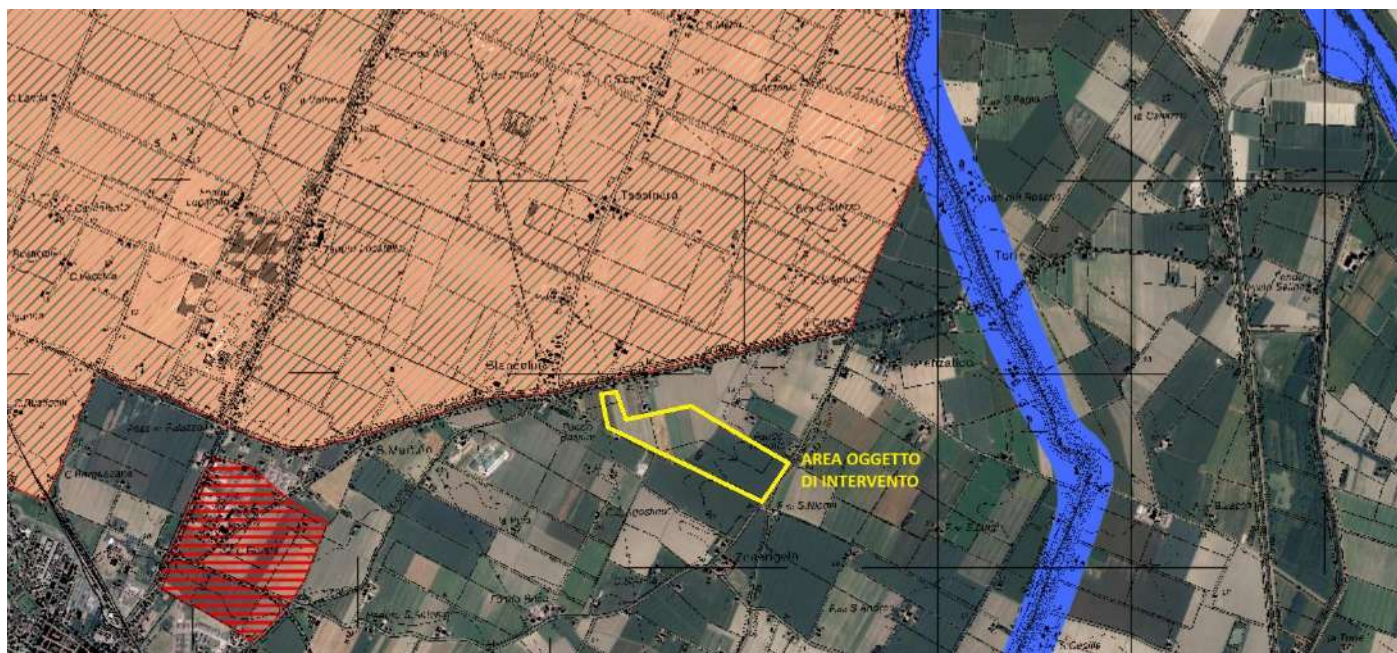


Figura 1: Stralcio webgis PTPR

La Regione Emilia Romagna è suddivisa in 23 unità di paesaggio e, come riportato nel webgis del PTPR sopra analizzato, il Comune di San Giovanni in Persiceto è collocato integralmente nell'unità di paesaggio n.8. In Figura 2 si riporta uno stralcio della carta in cui è cartografata la suddivisione delle unità di paesaggio.




Figura 2: Stralcio della suddivisione delle 23 Unità di Paesaggio presenti Emilia Romagna

Comune: **San Giovanni in Persiceto (BO)**

Provincia: **Bologna**

Denominazione: **Biancolina**

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 17

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


Unità di paesaggio

n. 8: Pianura bolognese, modenese e reggiana

Comuni interessati	Integralmente:	Anzola, Argelato, Bastiglia, Bomporto, Calderara, Campogalliano, Camposanto, Carpi, Casalgrande, Castel d'Argile, Carangone, Castelfranco Emilia, Castelguelfo, Casalmaggiore, Castelnuovo Rangone, Castenaso, Cavezzo, Cento, Coreggio, Crespellano, Crevalcore, Fabbri, Formigine, Granarolo, Mendolla, Modena, Nonantola, Pieve di Cento, Ravarino, Rio saliceto, Rubiera, Sala Bolognese, Soliera, Spilamberto, S.Agata Bolognese, S.Agostino, S.Cesario, S.Giorgio di Piano, S.Giovanni in Persiceto, S.Martino in Rio, S.Prospiero		
	Parzialmente:	Albinea, Bagnolo in Piano, Bazzano, Bentivoglio, Bologna, Budrio, Campagnola Emilia, Casalecchio, Castel S.Pietro, Castelvetro M., Concordia, Finale Emilia, Fiorano Modenese, Galliera, Maranello, Medicina, Minerbio, Mirabello, Mirandola, Novellara, Novi di Modena, Ozzano, Poggiorenatico, Reggio Emilia, Rolo, Sassuolo, Savignano S.P., Scandiano, S.Felice S.P., S.Lazzaro, S.Pietro in casale, S.Possidonio, Vignola, Zola Predosa		
Province interessate	Ferrara, Bologna, Modena, Reggio Emilia			
Inquadramento territoriale	Superficie territoriale (KmQ)	2.941,53		
	Abitanti residenti (tot.)	1.474.753		
	Densità (ab/kmq)	501,35		
	Distribuzione della popolazione	Centri	1.336.790 (91%)	
		Nuclei	726 (0%)	
		Sparsa	137.237 (9%)	
	Temperatura media/annua (C°)	12,8		
Precipitazione media/annua (mm)	827			
Uso del suolo (ha)	Sup. agricola	284.044 (96,56%)		
	Sup. boscata	520 (0,18%)		
	Sup. urbanizzata	9.340 (3,18%)		
	Aree marginali	-		
	Altri	244 (0,08%)		
Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)	< 0	-		
	0 ÷ 40	208.749 (70,96%)		
	40 ÷ 600	85.400 (29,04%)		
	600 ÷ 1200	-		
	> 1200	-		
Capacità d'uso (per superfici in ha)	Suoli con poche limitazioni	207.035		
	Suoli con talune limitazioni	33.474		
	Suoli con intense limitazioni	23.050		
	Suoli con limitazioni	368		

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	molto forti	
	Suoli con limitazioni ineliminabili	-
	Suoli inadatti alla coltivazione	154
	Suoli con limitazioni molto intense	-
	Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione	29.518
Clivometria (per superfici in ha)	Superfici occupate da fosse	9.356
	Superfici con pendenze > 35%	14
Geologia	Classe litologica prevalente	Suoli argillosi
	Superficie in ha	188.175
Stato di fatto della strumentazione urbanistica	Comuni privi di strumento o con P.d.F.	2 (3%)
	Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78	13 (18%)
	Comuni con P.R.G. approvato post L.R. 47/78 e ante D.M. 21/9/84	28 (38%)
	Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21/9/84	31 (41%)
Vincoli esistenti	<ul style="list-style-type: none"> • Vincolo militare • Vincolo idrogeologico • Vincolo sismico • Vincolo paesistico • Zone soggette alla L.615/1966 • Oasi di protezione della fauna • Zone soggette a controllo degli emungimenti 	
Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	<ul style="list-style-type: none"> • Grande presenza di paleovalvei e di dossi • Grande evidenza dei conoidi alluvionali • Presenza di fontanili
	Elementi biologici	<ul style="list-style-type: none"> • Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti • Relitti di coltivazioni agricole tipiche • Povera di alberature e impianti frutticoli • Presenza di esemplari isolati, in filari o piccoli gruppi, di pioppo, farnie, aceri, frassini, ecc. • Lungo l'area golenale dei fiumi Secchia, Reno e Panaro ed in alcune valli e zone umide della pianura è presente la fauna degli ambienti umidi, palustri e fluviali
	Elementi antropici	<ul style="list-style-type: none"> • Centuriazione nell'alta pianura • Centri storici murati e impianti urbani rinascimentali • Presenza di ville con corredo pregevole di verde arboreo

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 19


		<p>(parchi gentilizi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abitazioni rurali a due elementi cubici o a porta morta • Partecipanze nonantolane e persicetane • Evidente strutturazione della rete parrocchiale settecentesca, principalmente nel bolognese • Diffusione del fienile separato dall'abitazione in forma settecentesche • Fornaci e maceri • Vie d'acqua navigabili e strutture connesse (conche di navigazione, vie alzaie, canali derivatori, ecc.) • Sistema metropolitano bolognese e insediamenti sulle direttrici della viabilità storica • Sistema insediativo ad alta densità di Modena, Reggio Emilia, Carpi, Sassuolo
Invarianti del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Fontanili • Dossi • Vie d'acqua navigabili • Centuriazione e insediamento storico • Sistema infrastrutturale della via Emilia 	
Beni culturali di particolare interesse	<p>Beni culturali di interesse biologico - geologico</p> <p>Beni culturali di interesse socio - testimoniale</p>	<p>Olmo monumentale di Vettignano</p> <p>Centri storici di : Bologna, Modena, Reggio Emilia, Carpi, Correggio, Cento e Pieve di Cento, Novellara, San Giovanni in Persiceto, Nonantola (abbazia), castel S. Pietro, Scandiano, Vignola, Rubiera, Finale Emilia e relative rocche e castelli; Conca di navigazione e porte vinciane (Bomporto)</p>
Programmazione	Programma e progetti esistenti	<ul style="list-style-type: none"> • F.I.O.'84: Adeguamento rete scolante città di Modena • F.I.O.'83: Casse d'espansione fiumi Secchia e Panaro

L'unità di paesaggio n. 8 è quindi caratterizzata da un utilizzo del suolo prevalentemente agricolo (oltre il 90%). I suoli sono prevalentemente argillosi e gli elementi paesaggistici maggiormente diffusi e caratterizzanti sono la centuriazione e la rete di vie d'acqua di bonifica con relative strutture connesse.

3.3 PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO (PTM) DELLA CITTA' 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

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 20

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". Tale Delibera sarà compiutamente analizzata nel seguito unitamente alla n. 125/2023, recante l'aggiornamento delle medesime norme.

3.3.1 PTM - CARTA DELLA STRUTTURA

Viene illustrato di seguito l'elaborato del PTM riguardante il sistema delle infrastrutture per la mobilità, delle reti tecnologiche e dei servizi di rilievo sovracomunale.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 21

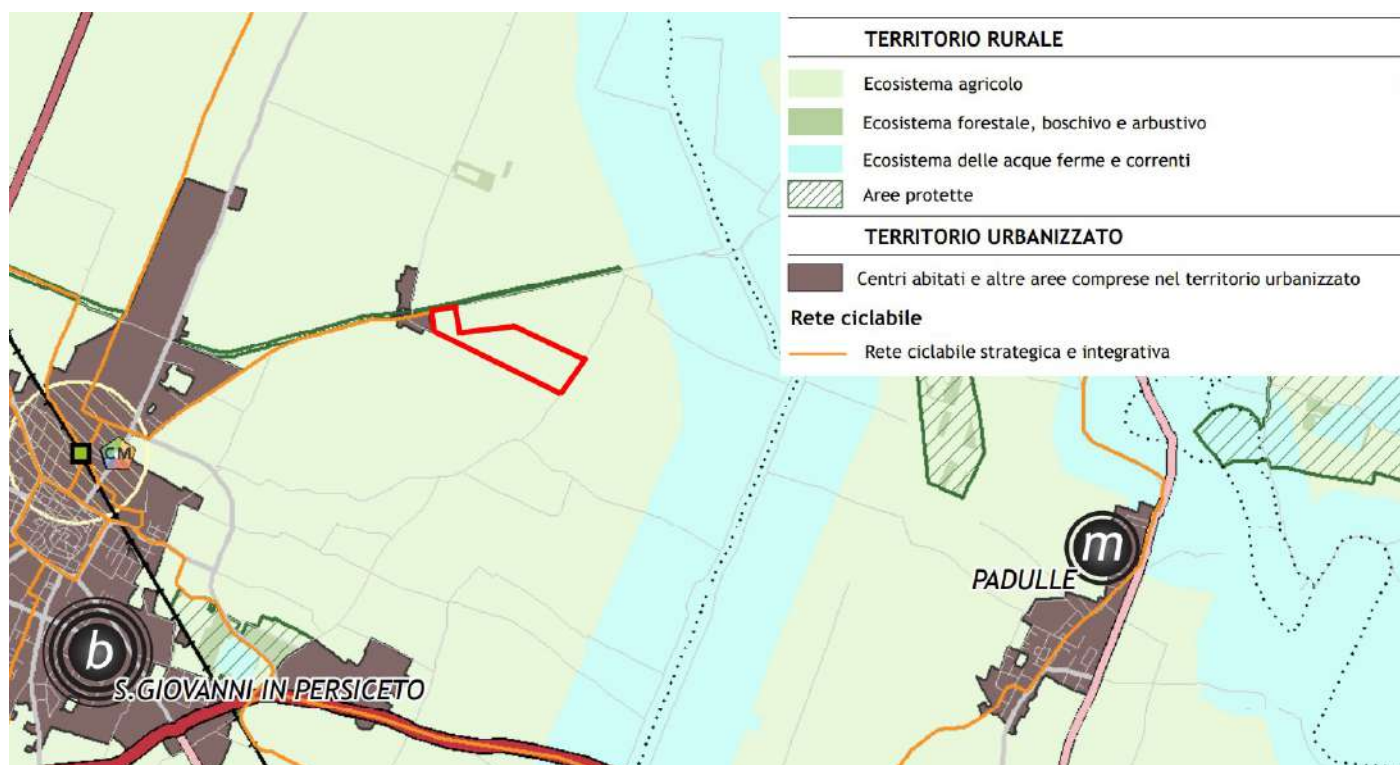


Figura 3: Stralcio della Tavola 1 – Carta della struttura; l'area di progetto è indicata da un poligono rosso.

In accordo con l'Art. 16 delle Norme di Piano gli Ecosistemi agricoli vengono definiti come segue:

Art. 16 – Ecosistemi agricoli


Definizione, individuazione e funzioni

1. (I) Gli ecosistemi agricoli comprendono i terreni interessati da colture agricole, i terreni con coperture erbacee e i terreni temporaneamente incolti, fornendo i seguenti servizi ecosistemici essenziali (secondo la classificazione MEA, 2005):

- servizi di supporto alla vita, in particolare attraverso: la conservazione delle funzioni del suolo: la produzione di biomassa; lo stoccaggio, la filtrazione e la trasformazione di nutrienti e acqua; lo stoccaggio di carbonio;
- servizi di regolazione: il mantenimento della biodiversità agricola; la creazione e mantenimento degli habitat; l'impollinazione e dispersione di semi; la regolazione della qualità dell'aria; la regolazione della qualità/quantità dell'acqua dolce; la formazione, protezione e decontaminazione del suolo; la regolazione dei processi biologici;
- servizi di approvvigionamento, in particolare attraverso la produzione alimentare;
- servizi culturali, in particolare attraverso l'attrattività connessa alle identità dei luoghi, sia per la produzione enogastronomica sia per la formazione dei paesaggi agrari.

Obiettivi generali

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 22

2. (I) *Nel rispetto del regime delle competenze del PTM in riferimento alla disciplina del territorio rurale, in recepimento della disciplina normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente e in applicazione del principio di precauzione di cui agli artt. 3-ter e 301 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il PTM assume i seguenti obiettivi preordinati ad assicurare i servizi ecosistemici essenziali forniti dagli ecosistemi agricoli:*

- a) la protezione della risorsa "suolo" e delle acque sotterranee da fenomeni di degrado, quali erosione, diminuzione della materia organica, contaminazione, salinizzazione, compattazione, diminuzione della biodiversità e smottamenti indotti da attività antropiche e/o processi naturali;*
- b) la protezione della risorsa "suolo" e delle acque sotterranee dal consumo indotto da fenomeni di impermeabilizzazione connessi alle urbanizzazioni e/o alla dispersione insediativa, dando concreta attuazione all'obiettivo della riduzione del consumo di suolo;*
- c) la protezione dei caratteri identitari dei diversi territori, degli ambiti di valore naturalistico e degli aspetti costituenti testimonianza delle diverse culture agricole;*
- d) l'implementazione della sicurezza alimentare, attraverso la promozione di una economia agricola coerente con i caratteri del tessuto socio-economico delle diverse realtà locali, della competitività e della multifunzionalità nonché in grado di rapportarsi ai cambiamenti climatici e alla relativa incidenza sulla produzione agricola e sulla salvaguardia della catena alimentare.*

3. (I) *Il PTM persegue gli obiettivi di cui al precedente comma 2 attraverso:*

- a) strategie urbanistiche con cui sono definite le condizioni per il tramite delle quali l'esercizio dell'attività agricola concorre alla soddisfazione delle finalità di conservazione delle risorse ambientali, limitando di conseguenza gli usi non agricoli ammissibili in territorio rurale, tutti comunque sempre subordinati al rispetto della duplice e cumulativa condizione di determinare un ridotto consumo di suolo e di non interferire con i caratteri di vulnerabilità ambientale e con le correlative situazioni di rischio;*
- b) regole edilizie mirate a rispondere alle esigenze delle aziende agricole situate all'interno dei centri aziendali, senza al contempo indurre fenomeni di dispersione insediativa;*
- c) regolamentazione delle altre attività così come legittimamente esistenti, nel rispetto dei limiti preordinati a ridurre la dispersione insediativa e a salvaguardare le risorse ambientali e la produzione agricola.*

Il progetto in esame non compromette nessuna funzione ecosistemica dell'ecosistema agricolo, né nessun obiettivo indicato dal PTM. Preme infatti precisare che l'impianto in progetto consentirà anche l'utilizzo agricolo del suolo sottostante.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

3.3.2 PTM – TAVOLA 2 – CARTA DEGLI ECOSISTEMI

Di seguito si espone la Tavola 2 del PTM riguardante la carta degli ecosistemi e delle reti ecologiche, la quale individua il sistema delle tutele ambientali, paesaggistiche e storico-culturali, le caratteristiche dei suoli e dei servizi ecosistemici da essi svolti.

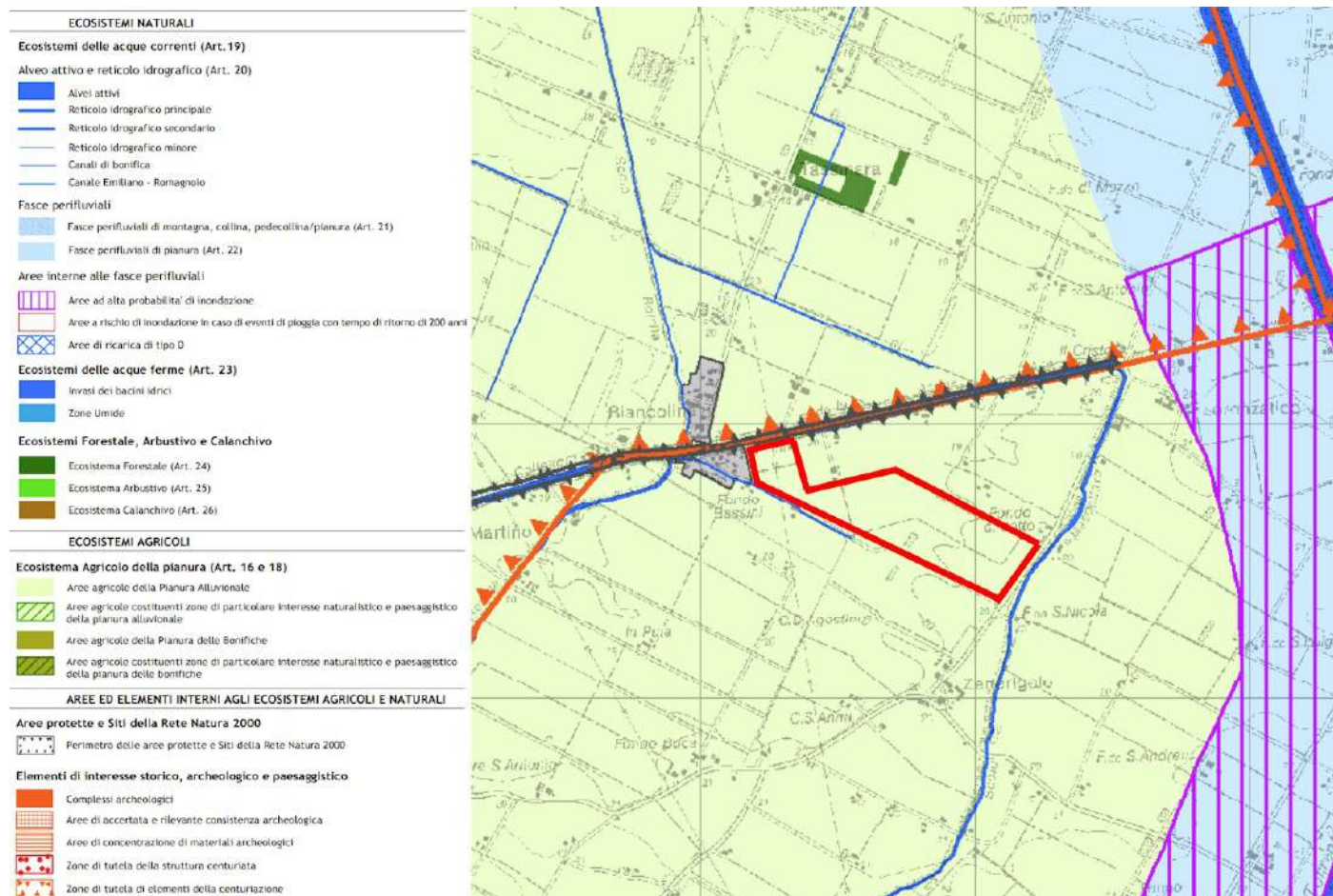



Figura 4: Stralcio della Tavola 2 – Carta degli ecosistemi; l'area di progetto è indicata da un poligono rosso.

Come si evince dalla Fig. 4 l'area di progetto si pone all'interno delle aree agricole della pianura alluvionale (Art. 16 e 18) e subito al di fuori di una zona di tutela di elementi della centuriazione. Analogamente a quanto già esaminato per l'Art. 16, non si evidenziano vincoli ostativi alla realizzazione dell'opera rispetto a quanto riportato dall'articolo 18:

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 24	

Art.18 - Ecosistema agricolo della pianura

Definizione, individuazione e funzioni

1. (P) L'ecosistema agricolo della pianura è costituito dai territori della pianura alluvionale e della pianura delle bonifiche, in quanto aree agricole, storicamente e attualmente, alla base di una forte economia agricola che ha profondamente caratterizzato l'infrastrutturazione edilizia e alla quale si è rapportata l'infrastrutturazione idraulica, in un processo continuo di artificializzazione del reticolo. Le caratteristiche ambientali e infrastrutturali dell'ecosistema comportano e determinano l'articolazione differenziata della disciplina urbanistica ed edilizia in relazione alle aree agricole della pianura alluvionale e alle aree agricole delle bonifiche.

Disposizioni inerenti alle nuove urbanizzazioni nelle aree agricole della pianura alluvionale

2. (P) Nel rispetto delle previsioni di cui agli artt. 7.4, 7.5 e 8.2 delle norme del PTCP allegati al PTM in quanto costituenti pianificazione regionale e, in particolare, recepimento e integrazione, rispettivamente, degli articoli 25 e 31 delle norme del PTPR, e di quanto stabilito al precedente comma 1, le nuove urbanizzazioni di cui al successivo art. 50 delle presenti norme del PTM non sono ammesse nelle aree agricole rientranti:


- a) nelle aree protette e nei siti della Rete Natura 2000 e nelle zone di tutela naturalistica non incluse nelle aree soprarichiamate e nelle zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura;
- b) nelle aree di valore archeologico, quali i Complessi archeologici e le Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica, o di valore storico, quali le zone di tutela della struttura centuriata, i Complessi architettonici storici non urbani e le relative aree di pertinenza.

3. (P) Fermo restando quanto previsto dall'art. 8.2, comma 10, delle norme del PTCP allegato al PTM in quanto costituente recepimento e integrazione delle norme del PTPR, nel caso di centri abitati ubicati all'interno di zone di tutela della struttura centuriata nei quali risulti impossibile individuare alternative localizzative, un nuovo insediamento può essere realizzato purché attraverso una sistemazione del tessuto urbano coerente con la relativa organizzazione storica. Nella ValSAT accedente all'Accordo operativo o ad altro strumento attuativo deve essere data specifica evidenza delle scelte insediative e distributive funzionali a mantenere e salvaguardare gli elementi a tal fine coinvolti.

4. (P) La realizzazione di nuovi insediamenti che interessino le aree di "Concentrazione di materiali archeologici" così come disciplinate dall'art. 8.2 delle norme del PTCP allegato al PTM in quanto costituente pianificazione regionale e, in particolare, recepimento e integrazione dell'art. 21 del PTPR, è subordinata all'effettuazione di sondaggi preliminari svolti unitamente al competente organo periferico del Ministero dei beni e delle attività culturali ai sensi del decreto legislativo n. 42/2004.

5. (P) Le nuove urbanizzazioni nelle Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina/pianura ubicate nella pianura alluvionale sono subordinate al mantenimento di una superficie permeabile non inferiore al 20% della superficie territoriale dell'insediamento ricadente nell'area di ricarica, in caso di insediamenti produttivi, e non inferiore al 35%, in caso di insediamenti residenziali/terziari.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 25

6. (P) Lungo la direttrice della Via Emilia i nuovi insediamenti non possono interessare gli spazi aperti che separano tra loro i centri abitati, in quanto la relativa salvaguardia concorre al perseguimento del più generale obiettivo di valorizzazione e qualificazione della medesima direttrice della Via Emilia in relazione al corrispondente carattere identitario per il territorio metropolitano.

7. (P) I nuovi insediamenti non possono interessare varchi e discontinuità individuati nella Carta delle reti ecologiche della fruizione e del turismo.

8. (I) La strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale del PUG e la relativa ValSAT, anche dei successivi accordi operativi o piani attuativi di iniziativa pubblica, tiene conto della perdita di servizi ecosistemici forniti dal suolo così come individuati nell'Allegato 1 del Quadro Conoscitivo-Diagnostico del PTM.

Disposizioni inerenti alle nuove urbanizzazioni nelle aree agricole delle bonifiche

9. (P) Fermo restando quanto previsto dagli artt. 7.4, 7.5 e 8.4 delle norme del PTCP allegati al PTM in quanto costituenti pianificazione regionale e, in particolare, recepimento e integrazione delle norme del PTPR e di quanto stabilito al precedente comma 1, le nuove urbanizzazioni di cui al successivo art. 50 delle presenti norme del PTM non sono ammesse nelle aree agricole rientranti:

a) nelle aree protette e nelle zone di tutela naturalistica non incluse nelle aree protette;

b) nelle zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura, in quanto tali aree svolgono funzioni di interesse pubblico per l'incremento della biodiversità in pianura.


10. (I) La strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale del PUG e la relativa ValSAT, anche dei successivi accordi operativi o piani attuativi di iniziativa pubblica, tiene conto della perdita di servizi ecosistemici forniti dal suolo così come individuati nell'Allegato 1 del Quadro Conoscitivo-Diagnostico del PTM.

Ulteriori disposizioni

11. (P) Le attività per il tempo libero quali laghetti per la pesca, attività sportive et similia, non devono prevedere ulteriori impermeabilizzazioni né comportare e/o determinare condizionamenti all'attività agricola. La fruizione degli spazi di interesse naturalistico (quali aree protette, Siti della Rete Natura 2000, zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura) deve essere sempre esercitata nel rispetto degli obiettivi di conservazione e di ripristino della biodiversità.

L'area risulta limitrofa anche ad alcuni alvei attivi del reticolo idrografico principale e secondario appartenenti all'Ecosistema delle acque correnti (Art. 19) e che, secondo l'Art. 20, sono individuati come di seguito:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 26

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 Emilia-Romagna 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 periglaciali di collina/montagna e conoidi;*
 - c) *Fasce periglaciali di pianura.*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 27

Art. 20 - Alveo attivo

Definizione e individuazione

1. (P) *Le disposizioni dei commi seguenti del presente articolo si riferiscono agli alvei attivi, costituenti nel loro insieme il reticolo idrografico, riportato nella Carta degli ecosistemi come indicazione delle aree occupate dall'alveo attivo o come asse del corso d'acqua. In questo secondo caso la delimitazione dell'alveo attivo viene effettuata in conformità alle disposizioni dei piani di bacino vigenti e ricomprende le porzioni di terreno ai lati dell'asse del corso d'acqua, così come cartograficamente individuato, a distanza planimetrica sia a destra sia a sinistra del medesimo asse, non inferiore a 20 m per il reticolo principale, a 15 m per quello secondario, a 10 per quello minore e a 5 m per quello minuto. Il PTM considera a tal fine anche la rete idrografica di bonifica (principale e secondaria) così come riportata nella "Direttiva per la sicurezza idraulica nei sistemi idrografici di pianura".*

Disposizioni inerenti alle nuove urbanizzazioni

2. (P) *Nel rispetto delle previsioni del PTPR, dei piani di bacino vigenti e delle misure di prevenzione del PGRA, 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, non sono ammesse negli alvei attivi di cui al precedente comma 1 nuove urbanizzazioni di cui al successivo art. 50.*

Disposizioni inerenti agli interventi edilizi


3. (P) *Per gli interventi edilizi negli alvei di cui al precedente comma 1 si rinvia espressamente alle disposizioni dell'art. 4.2 delle norme del PTCP allegato al PTM in quanto costituente recepimento e integrazione dell'art. 18 del PTPR nonché alle corrispondenti norme della pianificazione di bacino vigente.*

4. (P) *Per quanto attiene alle altre attività concernenti la gestione idraulica e la gestione del territorio, si rimanda alle disposizioni della pianificazione di bacino vigente così come direttamente applicabili e alla D.G.R. n. 1919/2019, concorrenti alla conservazione e al ripristino dei servizi ecosistemici dell'ecosistema delle acque correnti, come meglio specificato nell'Allegato 1 delle presenti norme.*

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

- i servizi di supporto alla vita sono mantenuti grazie alla mitigazione perimetrale a verde ed alla bassissima impermeabilizzazione dell'area dell'impianto. E' inoltre 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 permeabile;
- 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

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 28

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 unitamente all'usuale pratica agricola;

- 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.

È evidente che gli obiettivi che il PTM si pone sull'area in esame, riportati al comma 3 dell'Art.19, non sono preclusi dalla realizzazione dell'impianto in esame, infatti l'impianto agrivoltaico avanzato 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 notevolmente inasprito né si modifica la funzione idraulica dell'area stessa.


L'area dell'impianto fotovoltaico non è ubicata all'interno delle fasce perfluviali di pianura di cui al comma 4 dell'Art.19, e non rientra nemmeno all'interno delle porzioni di terreno ai lati dell'asse dei corsi d'acqua, così come definiti al comma 1 dell'Art. 20. Essendo il Fosso Puglia classificato come appartenente al reticolo minuto e lo scolo Mascellaro al reticolo minore, le opere di progetto si posizionano tutte a distanze superiori rispetto a quelle riportate dall'art. 20 per i medesimi scoli idrici.

Tenendo conto anche della rete idrografica locale appartenente al Consorzio della Bonifica Burana, che si riporta nell'immagine seguente e che ricomprende solamente il Fosso Puglia, lo scolo Mascellaro e il Collettore delle Acque Alte, il layout di progetto del parco agrivoltaico rispetta l'identificazione cartografica degli alvei attivi della Tav. 2 del PTM.

In linea con quanto stabilito dal Consorzio di Bonifica, ovvero:

“Il rilascio di nulla osta è previsto per le opere collocate tra i 4 ai 10 mt lineari dal ciglio del canale e non è a titolo oneroso; il rilascio di concessione è previsto per le opere collocate entro 4 mt dal ciglio del canale ed è a titolo oneroso come previsto dal Regolamento attualmente vigente per le Concessioni Precarie di Natura Attiva, approvato dal Comitato Amministrativo consortile con deliberazione n. 240 assunta in data 09/12/1998, ratificata, per la parte di competenza, dal Consiglio di Amministrazione con deliberazione n. 3 assunta in data 26/02/99; e successivamente modificato con deliberazione del Comitato Amministrativo n. 141 assunta in data 12/07/00.”

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 29

contestualmente al presente iter autorizzativo vengono dunque richiesti i necessari titoli di concessione e/o nulla osta, in particolare per la realizzazione dell'elettrodotto di connessione il quale attraverserà il Fosso Puglia e per un tratto si posizionerà parallelamente a questo entro i 10 m di distanza.



Figura 5: Estratto dell'elaborato cartografico "Il reticolo idraulico del nuovo Consorzio della Bonifica Burana" disponibile sul sito del Consorzio. Il rettangolo giallo rappresenta l'area di intervento ed il reticolo idrografico consortile limitrofo.

In riferimento ai due tematismi presenti al limite Nord-occidentale della zona di interesse:

- zone di tutela di elementi della centuriazione;
- perimetro delle aree protette e siti della Rete Natura 2000;

questi verranno analizzati al paragrafo 2.3.5 riguardante la "Tavola 5 – Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo" e al paragrafo 2.3.7 incentrato sulla "Tavola 1, Allegato B – Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storici-culturali".

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

3.3.3 PTM – TAVOLA 3 – CARTA DI AREA VASTA DEL RISCHIO IDRAULICO, RISCHIO DA FRANA E DELL'ASSETTO DEI VERSANTI

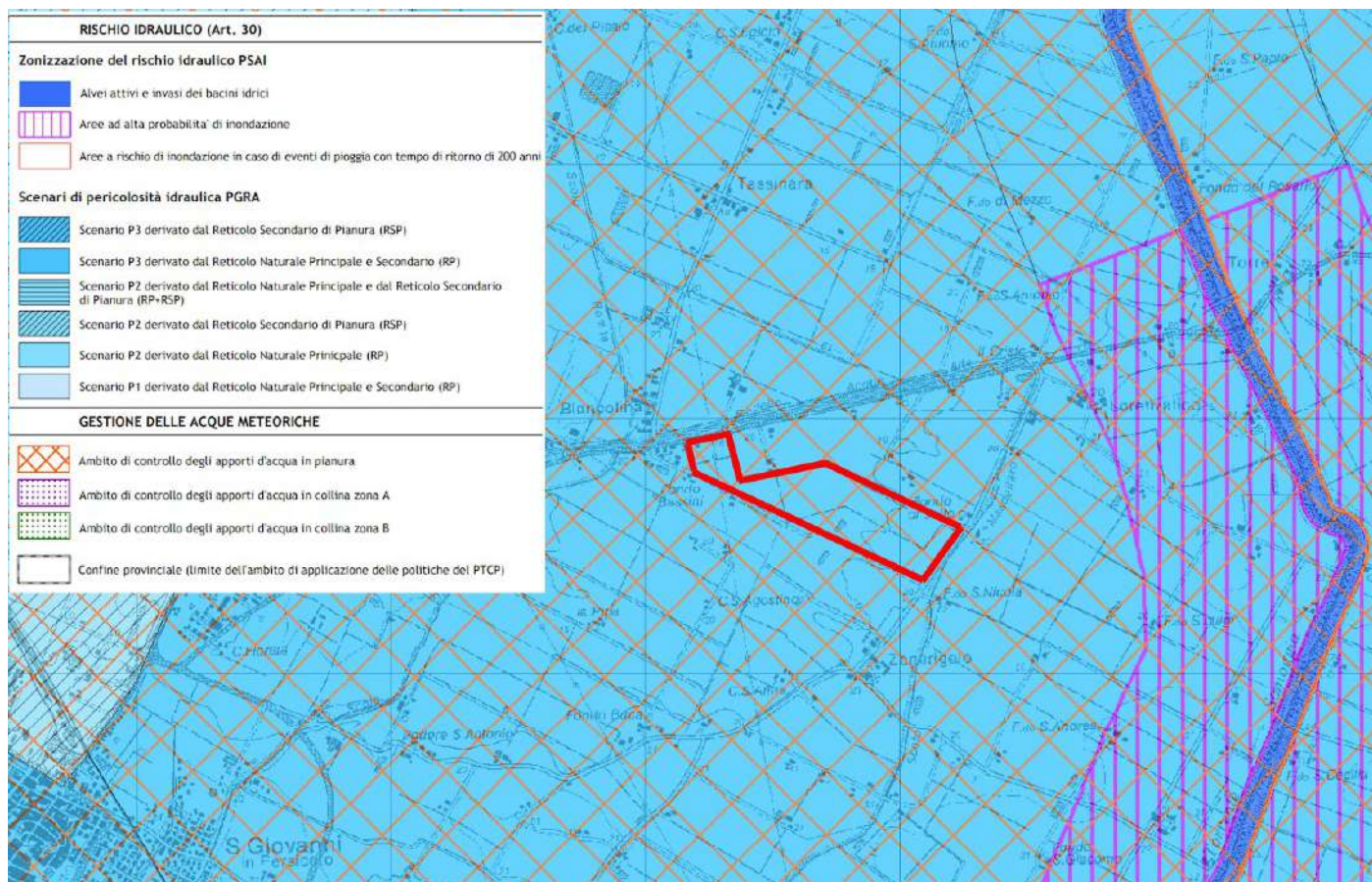



Figura 6: Stralcio della Tavola 3 – Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell'assetto dei versanti; l'area di progetto è indicata da un poligono rosso.

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 P3 derivato dal Reticolo Naturale Principale e Secondario - RP". Dette aree sono disciplinate, oltre che dal PGRA, anche dall'art. 30 delle NTA del PTM.

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

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 31	

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 scolì 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 scolì 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.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 32

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.

Al progetto definitivo è allegato uno studio idraulico volto alla identificazione e gestione del rischio idraulico (elaborato di progetto “BNCSS0R03-02_Relazione di invarianza idraulica”). Si anticipa comunque che le cabine elettriche, così come gli altri elementi elettrici (moduli e inverter), sono poste in sicurezza idraulica perché realizzate ad una quota ritenuta sicura rispetto al piano campagna.

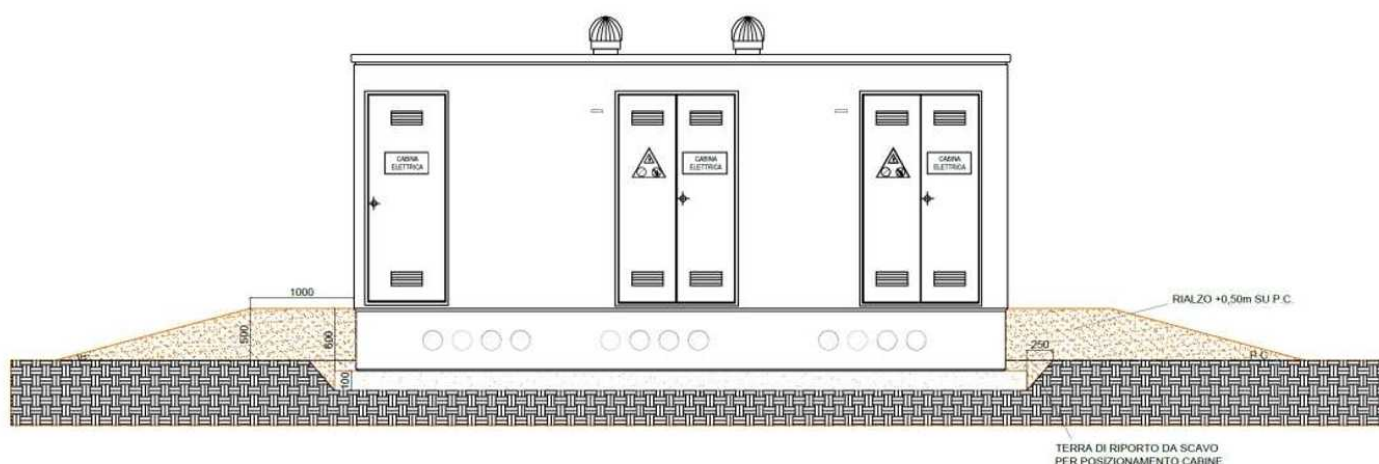


Figura 7: Particolare prospetto cabina con rialzo (+0,5 m sul p.c.) per mantenimento in sicurezza idraulica.

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 (elaborato “BNCPD0T07-01_Rilievo Planoaltimetrico”).


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”.

Si evidenzia inoltre che il reticolo principale responsabile dello scenario P3 mostrato in Fig. 6 è il Torrente Samoggia.

Si riporta perciò di seguito un inquadramento territoriale del progetto anche in base al Piano stralcio per il bacino del torrente Samoggia, con particolare riferimento alla tavola B2 (“Aree

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 33

passibili di inondazione, aree di potenziale allagamento e sezioni trasversali di riferimento”) del Piano) ed alla tavola 2.11 (“Zonizzazione torrente Samoggia”).

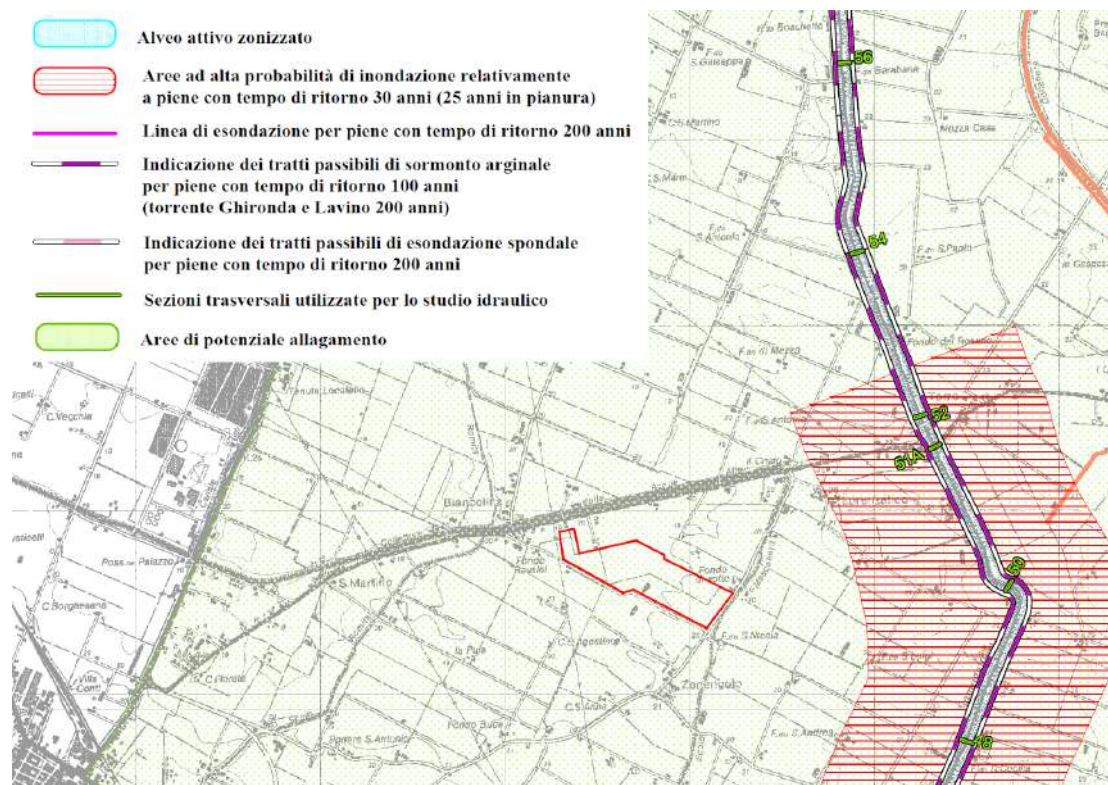



Figura 8: Estratto tavola B2 – Aree passibili di inondazione, aree di potenziale allagamento e sezioni trasversali di riferimento

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 34

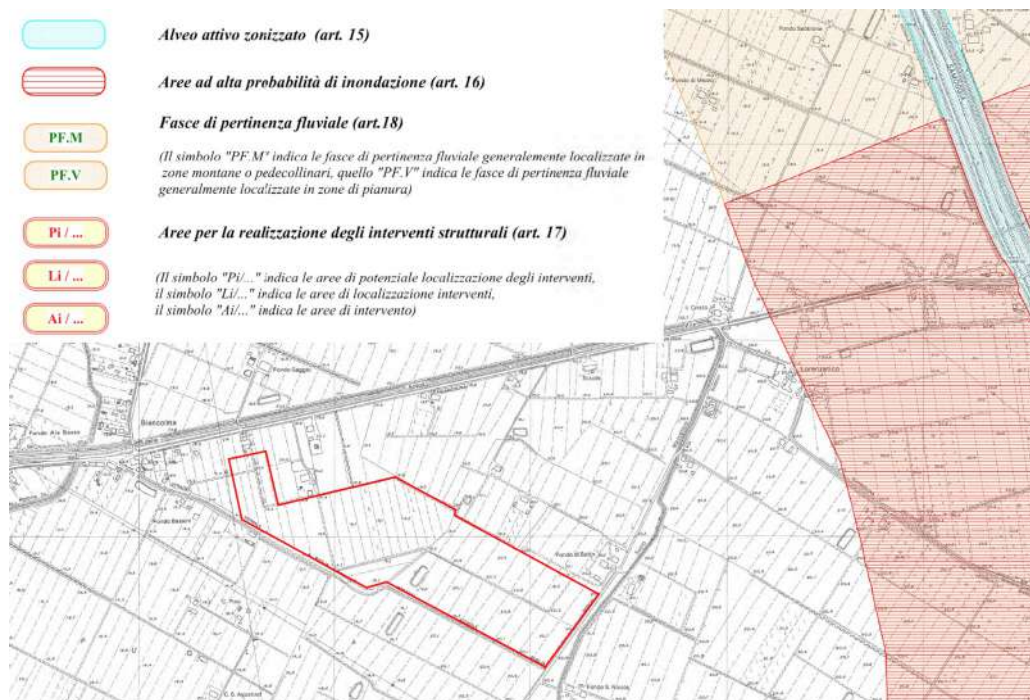


Figura 9: Estratto tavola 2.11 - Zonizzazione torrente Samoggia

Come si evince dagli estratti sopra riportati, l'area di progetto rientra all'interno del tematismo "Aree di potenziale allagamento". Non si riscontra tuttavia alcuna precisa prescrizione in merito all'interno delle Norme di Piano, le quali si limitano a fornire per tali aree la seguente definizione: **"Area di potenziale allagamento:** area prospiciente il tratto arginato a rischio di allagamento per crisi da sormonto e/o collasso arginale, ed esterna alla fascia di pertinenza fluviale in cui le acque perdono il loro effetto dinamico e sono drenate dagli scoli del comprensorio di pianura."

3.3.4 PTM – TAVOLA 4 – CARTA DI AREA VASTA DELLE AREE SUSCETTIBILI DI INTERVENTI LOCALI

La cartografia in esame inserisce l'area di progetto prevalentemente all'interno dell'area "C – Sedimenti prevalentemente fini di pianura" e per una piccola parte all'interno dell'area "L – Zona di attenzione per instabilità da liquefazione/densificazione", disciplinate entrambe dall'art. 28 delle NTA di piano:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO (Art. 28)
Aree suscettibili di effetti locali

- S - Substrato rigido affiorante/subaffiorante**
Substrato lapideo o ben cementato, affiorante o sub-affiorante (spessore delle coperture H<3m).
Inclinazione del pendio $\leq 15^\circ$
- SP - Substrato rigido affiorante/subaffiorante $15^\circ < i \leq 50^\circ$**
Substrato lapideo o ben cementato, affiorante o sub-affiorante (spessore delle coperture H<3m).
Inclinazione del pendio $15^\circ < i \leq 50^\circ$
- N - Substrato non rigido affiorante/subaffiorante**
Substrato prevalentemente pellico o poco consolidato o alterato o fratturato, affiorante o sub-affiorante
(spessore delle coperture H<3m). Inclinazione del pendio $\leq 15^\circ$
- NP - Substrato non rigido affiorante/subaffiorante $15^\circ < i \leq 50^\circ$**
Substrato prevalentemente pellico o poco consolidato o alterato o fratturato, affiorante o sub-affiorante
(spessore delle coperture H<3m). Inclinazione del pendio $15^\circ < i \leq 50^\circ$
- AV - Detriti s.l. $\leq 15^\circ$**
Corpi detritici di varia origine (alluvionale, eluvio-colluviale, coltri di alterazione, ecc.), generalmente a
granulometria mista. Spessore della coltre H<3m. Inclinazione della superficie topografica $\leq 15^\circ$
- B - Depositi di margine appenninico-padano**
Depositi prevalentemente grossolani (ghiaie, ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose) di conoide alluvionale, di
spessore H<5m, sepolti (profondità >3m da p.c.) e depositi di interconoide
- C - Sedimenti prevalentemente fini di pianura**
Depositi coesivi prevalenti (limi, limi argillosi, argille)
- PS0 - Substrato affiorante/subaffiorante $i > 50^\circ$**
Substrato affiorante o sub-affiorante (spessore delle coperture H<3 m). Inclinazione del pendio $i > 50^\circ$
- F - Zona di attenzione per instabilità di versante $\leq 15^\circ$**
Corpo di frana (attiva, quiescente o stabilizzata). Spessore della coltre H<3m. Inclinazione della superficie
topografica $\leq 15^\circ$
- FP - Zona di attenzione per instabilità di versante $i > 15^\circ$**
Corpo di frana (attiva, quiescente o stabilizzata), accumuli detritici di versante s.l., depositi alluvionali
e riporti antropici. Spessore della coltre H<3m. Inclinazione della superficie topografica $i > 15^\circ$
- D - Zona di intensa fratturazione/cataclastica**
Fascia di territorio con rocce intensamente fratturate a cavallo di una faglia
- G - Zona di attenzione per cavità sotterranee**
Zone in cui possono essere presenti cavità ipogee, anche estese, riempite o meno (depositi evaporitici
messiniani, sabbiosi plio-quaternari, ecc.)
- R - Zona di attenzione per accumuli di origine antropica**
Riempimenti di ex cave riempite, discariche, depositi di terre di scavo, terreni di riporto
- L - Zona di attenzione per instabilità da liquefazione/densificazione**
Successioni di pianura con intervalli granulari (limi sabbiosi, sabbie, sabbie ghiaiose), almeno metrici,
nei primi 20 m da p.c.
- Isobate da p.c. del bedrock sismico (Mascandola et al. 2019)**
- Tracciati ferroviari**

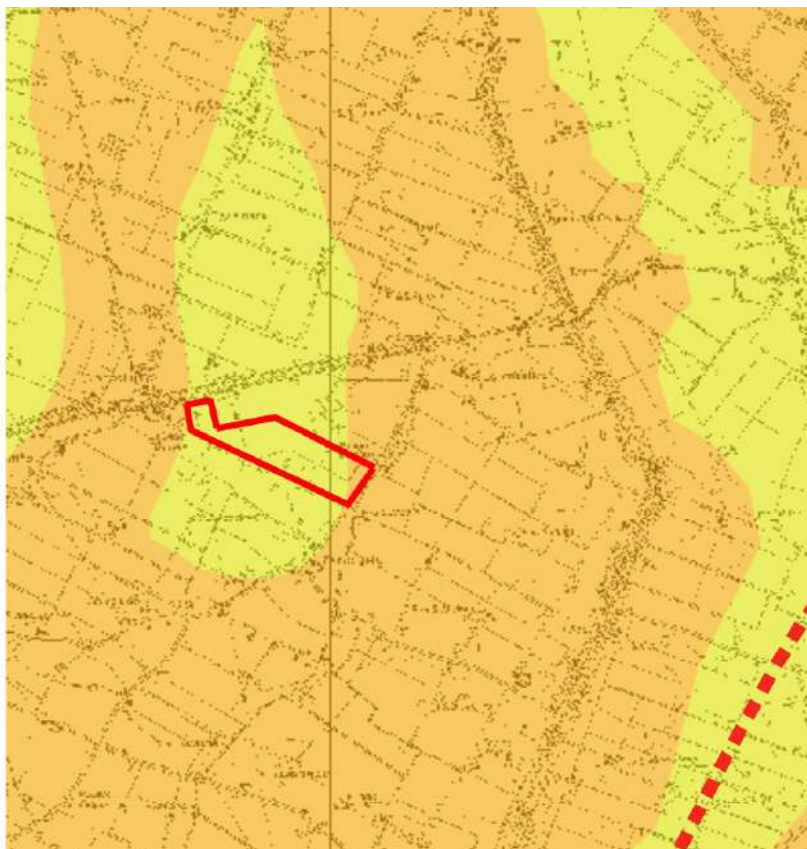


Figura 10: Stralcio della Tavola 4 – Carta di area vasta delle aree suscettibili di interventi locali; l'area di progetto è indicata da un poligono rosso.

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

Comune: **San Giovanni in Persiceto (BO)**

Provincia: **Bologna**

Denominazione: **Biancolina**

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 36

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 ($cu < 70kPa$; $Vs30 < 180m/s$), 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.

[...]

L - Zona di attenzione per instabilità da liquefazione/densificazione

Descrizione: successioni di pianura con intervalli granulari (limi sabbiosi, sabbie, sabbie ghiaiose), almeno metrici, nei primi 20 m da p.c.


Effetti attesi e approfondimenti richiesti: la presenza di sedimenti granulari saturi nei primi 20 m dal p.c. costituisce fattore predisponente il fenomeno della liquefazione mentre negli intervalli sabbiosi sopra falda e poco addensati si può verificare il fenomeno della densificazione.

Per gli interventi ammessi in relazione a tali aree dovranno essere effettuati studi di terzo livello, con valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, verifica della presenza di caratteri predisponenti la liquefazione e/o la densificazione e relativa stima del potenziale di liquefazione/densificazione e dei cedimenti attesi.

[...]

Il progetto in esame prevede la realizzazione di cabine elettriche tutte classificabili come interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici (IPRIPI), in cui peraltro non è prevista la presenza stabile di persone. Le strutture tracker invece, non ricadendo all'interno degli IPRIPI, dovranno essere depositate ai sensi dell'art. 13 LR 19/2008, prima dell'inizio dei lavori. Inoltre il


Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 37

PTM demanda ai Comuni gli approfondimenti richiesti per meglio perimetrare le aree individuate dal PTM.

Come riportato nella relazione geologica di progetto, si ritiene comunque che i fenomeni di amplificazione e liquefazione/densificazione non siano critici per lo sviluppo del progetto in esame.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 38

3.3.5 PTM – TAVOLA 5 – CARTA DELLE RETI ECOLOGICHE, DELLA FRUIZIONE E DEL TURISMO

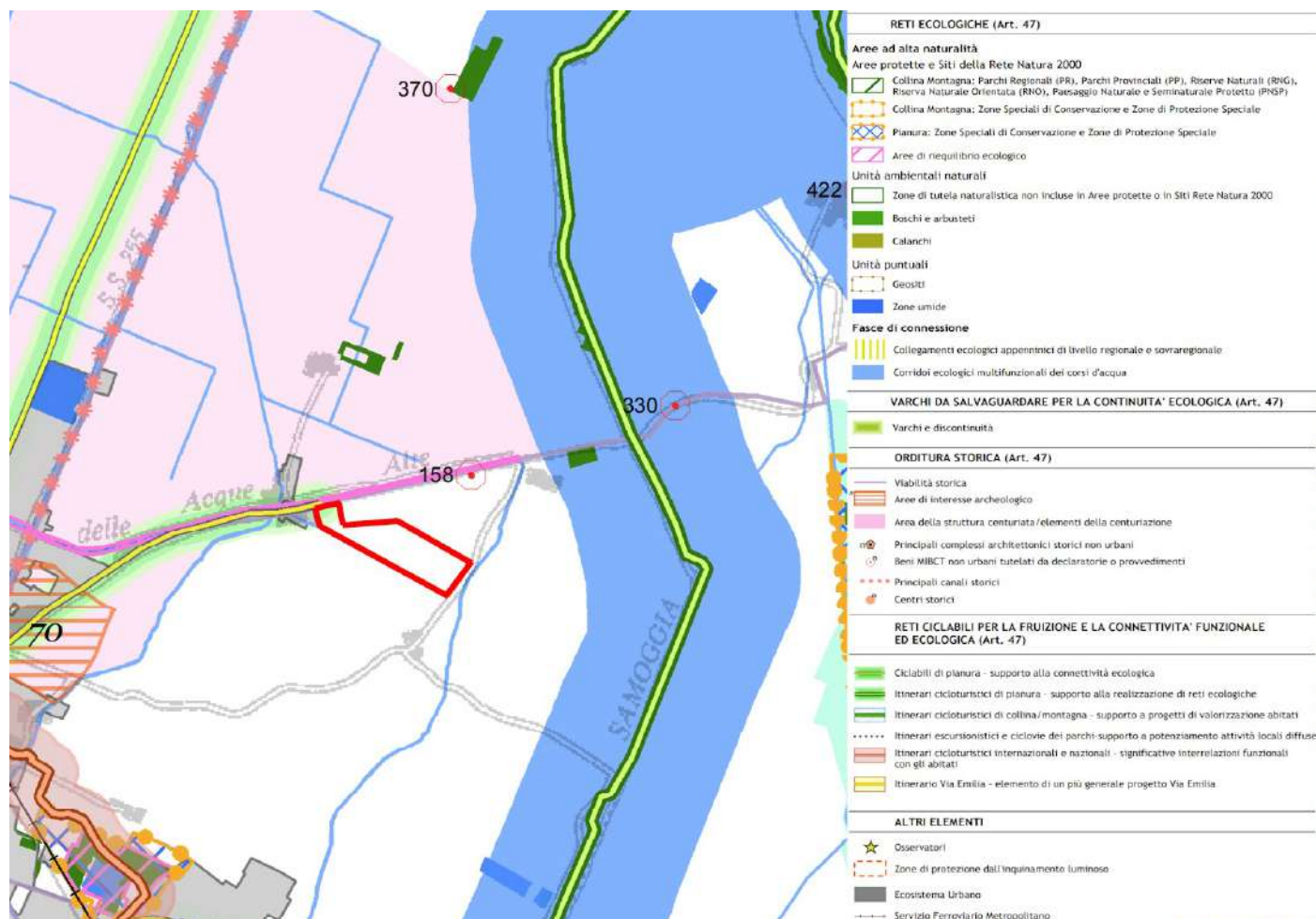


Figura 11: Stralcio della Tavola 5 – Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo; l'area di progetto è indicata da un poligono rosso.


La carta in esame del PTM non inserisce l'area di interesse all'interno di alcun tematismo, tuttavia l'area rimane limitrofa ad un tratto di rete ciclabile di supporto alla connettività ecologica, alle aree della struttura centuriata, nonché ad un area di riequilibrio ecologico. Tutti questi elementi territoriali sono disciplinati dall'art. 47 delle Norme di Piano:

Art. 47 - Reti ecologiche, della fruizione e del turismo

Definizioni e individuazione

1. (P) Il PTM riconosce le reti ecologiche, della fruizione e del turismo come un sistema integrato e interconnesso o parte costitutiva delle infrastrutture verdi e blu che consente di contemporaneamente e relazionare

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 39	

gli obiettivi di conservazione ambientale, di arricchimento dei servizi culturali e per il tempo libero nonché di valorizzazione turistica del territorio metropolitano.

2. (P) *Nella Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo sono rappresentati le aree e gli elementi che costituiscono le reti ecologiche, della fruizione e del turismo afferenti alla natura, ai segni stratificati della storia, alla fruizione sostenibile.*

Le aree e gli elementi che costituiscono le reti ecologiche, della fruizione e del turismo si articolano in:

a) reti ecologiche costituite da:

- aree ad alta naturalità (core areas);*
- fasce di protezione;*
- fasce di connessione;*

b) fascia di connessione collina/pianura (diretrice via Emilia) costituente l'ambito di interconnessione tra il sistema appenninico e il sistema della pianura alluvionale che ricomprende la fascia delle conoidi alluvionali dei fiumi appenninici e la fascia del processo evolutivo della direttrice via Emilia;

c) varchi;

d) orditura storica;

e) reti ciclabili.

3. (P) *La puntuale ricognizione e identificazione delle aree e degli elementi rappresentati nella Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo e la correlativa definizione delle specifiche disposizioni inerenti alla disciplina degli ecosistemi naturali e agricoli sussunti dal PTM e, in generale, delle prescrizioni che individuano le condizioni preclusive ai nuovi insediamenti, fermo restando quanto già stabilito dagli strumenti di pianificazione delle aree protette e dalle Misure specifiche di conservazione e dai Piani di Gestione dei siti della Rete Natura 2000, sono effettuate da:*

a) gli strumenti di attuazione del PTM e, in particolare, dai Programmi metropolitani di rigenerazione di cui all'art. 52 e dagli accordi territoriali;

b) dai PUG e/o dagli altri piani di settore, secondo il regime delle rispettive competenze.

Obiettivi


4. (I) *Il PTM persegue i seguenti obiettivi:*

a) assicurare la conservazione e favorire l'implementazione della biodiversità e mantenere le dinamiche di distribuzione degli organismi biologici e della vitalità delle popolazioni e delle comunità vegetali e animali ai sensi dell'art. 2 della legge regionale Emilia-Romagna n. 6/2005;

b) assicurare la cura e favorire la valorizzazione dei segni che rimandano ai vari strati della storia pregressa e che, in maniera diversificata, condizionano e integrano le forme e le modalità di vivere il territorio e i corrispondenti progetti di fruizione per il futuro;

c) promuovere la fruizione da parte delle persone e la valorizzazione turistica, in coerenza con le strategie della Destinazione Turistica e nei limiti e secondo forme tali da garantire la conservazione degli elementi di interesse storico e/o ambientale e nel rispetto degli obiettivi di conservazione della biodiversità ovvero entro i limiti stabiliti ai fini della conservazione di habitat e specie dai piani e dalle misure a tale fine preposte;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 40	

d) favorire l'accessibilità attraverso la rete ciclabile e il trasporto pubblico metropolitano degli elementi indicati alle precedenti lettere a), b) e c) del presente comma, prioritariamente lungo gli itinerari turistici, nei limiti stabiliti ai fini della conservazione della biodiversità dai piani e dalle misure a tale fine preposte;

e) valorizzare i fiumi e i canali storici come itinerari prioritari per il cicloturismo.

5. (I) Al fine di conseguire gli obiettivi indicati al precedente comma 4, il PTM:

a) assicura la tutela dell'integrità fisica delle aree e degli elementi della rete ecologica e di quelli di valore storico, attraverso limitazioni agli interventi all'esterno del territorio urbanizzato;

b) promuove la formazione di Programmi metropolitani di rigenerazione di cui all'art. 52 e di interventi che integrino la riduzione dei rischi, il potenziamento dei servizi ecosistemici, la connessione dei corridoi ecologici, il mantenimento dei varchi o discontinuità dell'urbanizzato e la deframmentazione, le sistemazioni paesaggistiche e le opere per la fruizione collettiva, come punti di sosta attrezzati e percorsi di mobilità dolce;

c) detta indirizzi per la strategia della qualità urbana ed ecologico ambientale dei PUG, affinché assicurino la continuità delle reti ecologiche, per la fruizione collettiva e il turismo all'interno del territorio urbanizzato.

Limitazioni per gli interventi all'esterno del territorio urbanizzato

6. (P) Le nuove urbanizzazioni di cui all'art. 50 delle presenti norme del PTM non devono interessare i seguenti elementi territoriali, così come rappresentati nella Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo:

a) Aree ad alta naturalità (core areas), costituite da aree protette, siti della Rete Natura 2000 ed ecosistemi forestali, arbustivi e calanchivi, aree di tutela naturalistica al di fuori di aree protette; unità puntuali, costituite da geositi e zone umide, corrispondenti agli ecosistemi delle acque ferme;

b) Fasce di connessione, costituite dai collegamenti ecologici appenninici di scala regionale e sovraregionale (corridoio della dorsale appenninica e corridoio del medio Appennino) e dai corridoi ecologici multifunzionali dei corsi d'acqua, corrispondenti all'ecosistema delle acque correnti;

c) Fasce di protezione, costituite dalle aree agricole di montagna e collina nelle quali si applicano anche le disposizioni dell'art. 5.3 del PTA allegato al PTM in quanto costituente pianificazione regionale nonché dalle aree di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura, come disciplinate dall'art. 7.4 del PTCP che costituisce pianificazione regionale in quanto recepisce e integra il PTPR;


d) Varchi, da salvaguardare e da deframmentare per consentire la connettività ecologica tra le aree agricole;

e) Parchi pubblici di interesse territoriale.

7. (P) Nella fascia di connessione collina/pianura, rappresentata nella Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo, gli eventuali interventi all'esterno del territorio urbanizzato:

a) non devono interessare gli spazi aperti fra i centri abitati lungo la via Emilia;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 41	

b) non devono comportare nuovi insediamenti o ampliamenti di attività produttive esistenti, a meno che non sia possibile reperire alternative localizzative, nell'ambito pedecollinare ricadente nelle zone di protezione delle acque sotterranee.

8. (P) Nel rispetto delle disposizioni di cui al Titolo 8 delle norme del PTCP, allegato al PTM in quanto costituente pianificazione regionale, nelle aree dell'ecosistema agricolo interessate da segni stratificati della storia, gli interventi:

a) non devono comportare compromissioni degli elementi di interesse storico rappresentati nella Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo (aree di interesse archeologico, aree della struttura centuriata e elementi della centuriazione, rete della viabilità storica e complessi architettonici non urbani) né interferenze paesaggistiche relativamente al contesto in cui sono inseriti; a tal fine, Città metropolitana, le Unioni e i Comuni, secondo le rispettive competenze, dettano le più opportune limitazioni in riferimento all'entità, alle tipologie di intervento e agli usi ammissibili nonché l'effettuazione di opere di mitigazione paesaggistico-ambientale;

b) devono concorrere, in misura congrua, coerente e corrispondente all'entità delle trasformazioni, alla cura e alla valorizzazione di tali segni mediante interventi di sistemazione paesaggistica, recupero ambientale, completamento della rete ciclopedonale ed effettuazione di interventi finalizzati alla fruizione collettiva; i relativi obblighi sono definiti nella convenzione accedente all'Accordo operativo di cui all'art. 38 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017.

Indirizzi per i programmi metropolitani di rigenerazione


9. (I) I programmi metropolitani di rigenerazione di cui all'art. 52 assumono le reti ecologiche, della fruizione e del turismo come elementi di riferimento per la territorializzazione delle iniziative e concorrono alla realizzazione e implementazione degli interventi di cura, di recupero delle situazioni di degrado e di valorizzazione. A tal fine, sono formati nel rispetto delle disposizioni di cui ai seguenti commi del presente articolo.

10. (I) Il potenziamento della dotazione ambientale e il consolidamento delle connessioni ecologiche devono avvenire prioritariamente attraverso un insieme integrato di interventi comportanti:

- a) l'incremento delle aree boscate e delle fasce arboree e arbustive;
- b) la riqualificazione ambientale delle aree degradate, la deframmentazione con ripristino di varchi funzionali alle connessioni ecologiche e la rimozione degli elementi detrattori;
- c) l'applicazione di misure di mitigazione degli interventi urbanistici e infrastrutturali;
- d) la realizzazione di fasce arboree/arbustive, anche in funzione di protezione delle aree agricole dagli inquinanti, nelle fasce di ambientazione delle infrastrutture viarie;
- e) la realizzazione di alberature lungo i percorsi ciclabili e i tratti della viabilità extraurbana e di filari e siepi in area agricola al fine di articolare un reticolo arboreo che, ovunque sia possibile, ripercorra i segni storici.

11. (I) La realizzazione degli itinerari di valorizzazione turistica, da sviluppare in coerenza con le strategie della Destinazione turistica, lungo i corsi d'acqua principali naturali e storici, i crinali e il fondovalle, deve avvenire prioritariamente attraverso un insieme integrato di interventi comportanti:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 42

- a) l'uso di soluzioni basate sulla natura e il riuso del patrimonio storico minore a servizio della fruizione collettiva;
- b) il completamento della rete infrastrutturale per la mobilità sostenibile, nel rispetto delle indicazioni del seguente comma 12;
- c) l'effettuazione di interventi preordinati al potenziamento dei servizi ecosistemici al fine di incrementare la resilienza, l'attrattività turistica e la valorizzazione del patrimonio diffuso nelle aree collinari in funzione del "buon vivere collettivo";
- d) l'attivazione e/o il consolidamento di imprese innovative e a basso impatto ambientale per contrastare le fragilità economiche nei territori dell'Appennino e della bassa Pianura;
- e) la sistemazione degli elementi di interesse storico, con priorità per quelli destinati alla fruizione collettiva.

12. (I) Il completamento della rete infrastrutturale per la mobilità sostenibile, prioritariamente attraverso percorsi escursionistici pedonali e itinerari cicloturistici, deve contemplare sistemazioni paesaggistiche coerenti con il contesto e la qualificazione degli spazi pubblici lungo gli itinerari, tenendo conto altresì della rete dei percorsi escursionistici censita nella base dati "Sentieri", di cui alla delibera di Giunta Regionale n. 1841/2009 "Linee guida per cartografia, segnaletica, manutenzione, ripristino, sicurezza e divulgazione della rete escursionistica emiliano-romagnola", al fine di consolidarne il regime ed assicurarne la regolare manutenzione. Nelle aree di pianura, dove il contesto lo suggerisca e consenta, deve essere favorito l'inserimento di filari alberati continui che costituiscano un'orditura verde in direzione nord/sud ed est/ovest, con funzione microclimatica e di ripristino di biodiversità diffusa, secondo una tipologia di assetto vegetazionale storicamente presente nella pianura.


13. (I) Ai fini della realizzazione degli interventi di cui ai precedenti commi 10, 11 e 12 del presente articolo, possono essere utilizzare le risorse del Fondo perequativo metropolitano di cui all'art. 51.

Indirizzi per i PUG

14. (I) I PUG assumono quanto previsto dal presente articolo nella propria strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale, specificandola alla scala locale, e in particolare:

- a) recepiscono quanto stabilito in relazione agli interventi all'esterno del territorio urbanizzato di cui ai precedenti commi 6 e 7;
- b) concorrono al potenziamento della dotazione ambientale e al consolidamento delle connessioni ecologiche, mediante l'applicazione delle disposizioni sulla rigenerazione dei tessuti urbanizzati di cui al precedente art. 35 delle presenti norme del PTM;
- a) integrano a rete ecologica e la rete degli itinerari ciclopedonali per quanto di competenza comunale e/o comunque riferibile alla scala locale nel rispetto di quanto previsto al precedente art. 46 delle presenti norme del PTM;
- b) definiscono gli interventi e gli usi compatibili per assicurare la gestione e la fruizione dei siti storici e delle aree di interesse naturalistico, con prioritario riferimento ai Parchi pubblici di interesse metropolitano, nel rispetto dello standard di 15 mq/ab di cui al decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.


Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 43

Dall'analisi dell'articolo non si evincono particolari vincoli o restrizioni per l'area di interesse, in quanto:

- il progetto non interferisce in alcun modo con un qualsiasi itinerario cicloturistico presente in corrispondenza di via Biancolina;
- l'area di interesse si trova al di fuori del aree della struttura centuriata e della zona di riequilibrio ecologico;
- in riferimento a quest'ultima, la quale si posiziona lungo il tratto di Canale di Valbona, è possibile affermare che la realizzazione del progetto consentirebbe di implementare la connettività ecologica tra le aree agricole attraverso la realizzazione delle fasce arboree e arbustive previste, "al fine di articolare un reticolo arboreo che, ovunque sia possibile, ripercorra i segni storici."

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 44

3.3.6 PTM – 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.

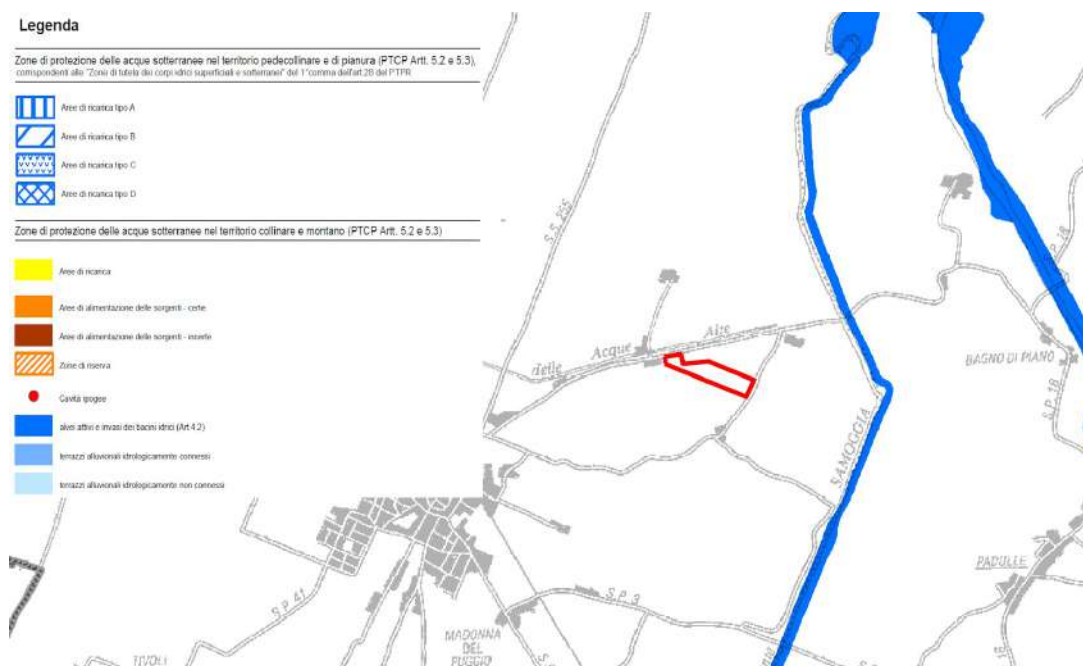



Figura 12: Stralcio dell'Allegato A – Norme e cartografie del PTCP costituenti piano regionale di tutela delle acque; l'area di progetto è indicata da un poligono rosso.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 45

3.3.7 PTM – ALLEGATO B – NORME E CARTOGRAFIE DEL PTCP COSTITUENTI PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE

La Tavola 1 dell'Allegato B del PTM mostra nell'intorno dell'area di progetto la sola presenza di alvei attivi (Art. 4.2), quali:

- il canale di Valbona (o Collettore delle Acque Alte), facente parte del reticolo idrografico secondario;

- lo scolo Mascellaro, sul versante orientale dell'area di interesse, facente parte del reticolo idrografico minore;

in cui il tratto del Collettore delle Acque Alte viene classificato anche come area di riequilibrio ecologico, elemento territoriale disciplinato insieme alle altre aree protette dall'Art. 3.8 del PTCP oramai abrogato.

Viene inoltre mostrata la presenza di una viabilità storica (Art. 8.5) corrispondente a via Biancolina.

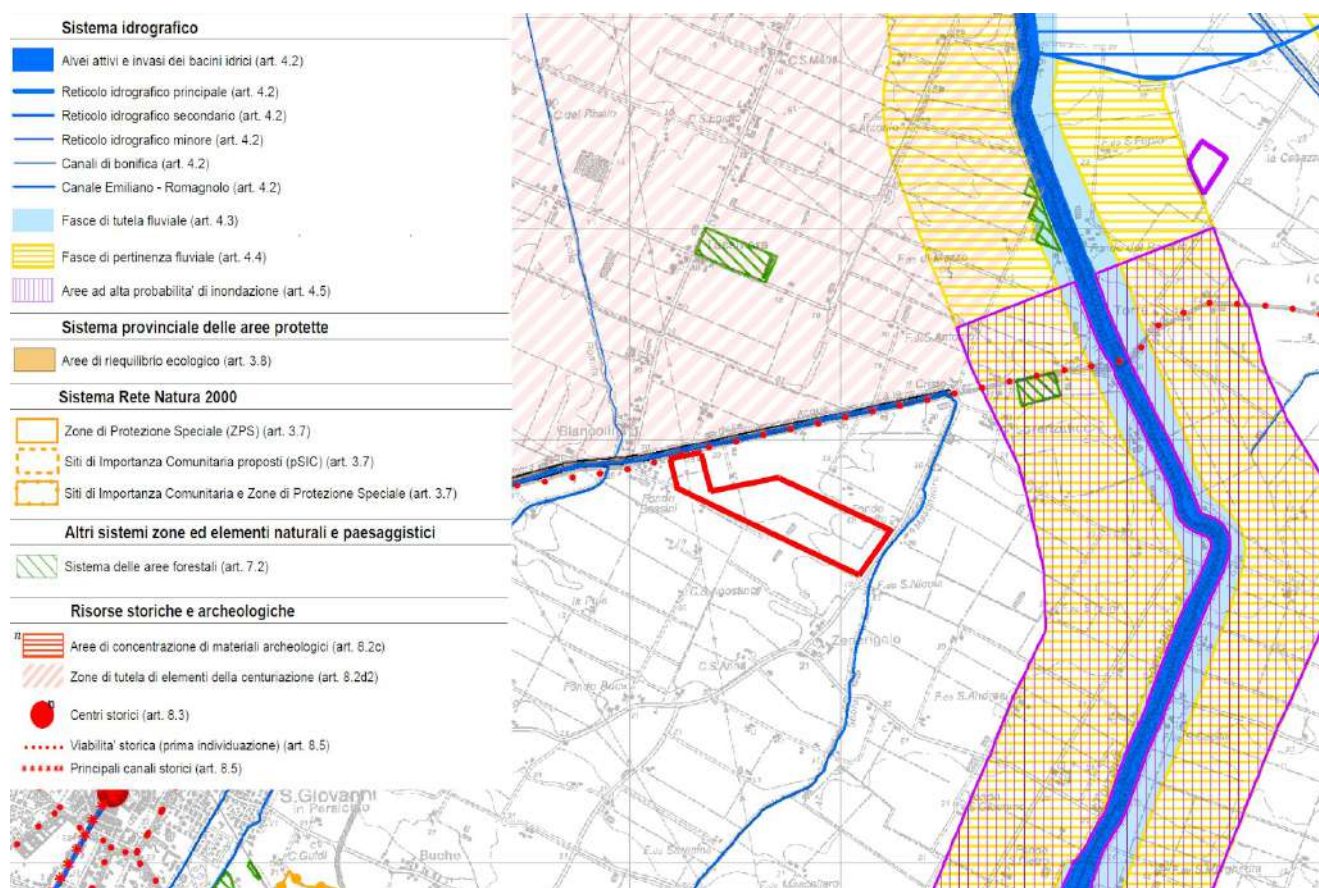



Figura 13: Stralcio della Tavola 1 – Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storici-culturali; l'area di progetto è indicata da un poligono rosso.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 46	

Art. 4.2 - Alvei attivi e invasi dei bacini idrici (AA)

(il presente articolo recepisce e integra i contenuti dell'art. 18 del PTPR e dell'art. 15 del PSAI, nonché le corrispondenti norme degli altri Piani Stralcio di Assetto idrogeologico di cui all'art. 1.4)

1.(P) Definizione e Individuazione. Gli alvei attivi sono definiti come l'insieme degli spazi normalmente occupati, con riferimento ad eventi di pioggia con tempi di ritorno di 5-10 anni, da masse d'acqua in quiete od in movimento, delle superfici che li delimitano, del volume di terreno che circoscrive tali spazi e che interagisce meccanicamente od idraulicamente con le masse d'acqua contenute in essi e di ogni elemento che partecipa alla determinazione del regime idraulico delle masse d'acqua medesime.

Il reticolo idrografico, costituito dall'insieme degli alvei attivi, è individuato nella tav. 1 del PTCP come indicazione delle aree occupate dall'alveo attivo, oppure come asse del corso d'acqua. In questo secondo caso, quando le condizioni morfologiche non ne consentano l'individuazione in sede di PSC, le norme del presente articolo si applicano alle aree comprese entro una distanza planimetrica, in destra e in sinistra dall'asse del corso d'acqua, di 20 m per parte per il reticolo idrografico principale, di 15 m per parte per quello secondario, di 10 m per parte per quello minore e di 5 m per parte per quello minuto. Nel caso le linee di demarcazione non siano agevolmente individuabili sul terreno e siano sostanzialmente sovrapposte a curve di livello, si può far riferimento alle corrispondenti quote.

Le aree comprese tra argini continui su entrambi i lati del corso d'acqua sono comunque soggette alla normativa del presente articolo.

2.(I) Finalità specifiche e indirizzi d'uso. Gli alvei attivi sono destinati al libero deflusso delle acque e alle opere di regimazione idraulica e di difesa del suolo da parte delle autorità competenti, queste ultime da realizzarsi preferibilmente con tecniche di ingegneria naturalistica, tendenti a ridurre il grado di artificialità del corso d'acqua e a favorire la contestuale funzione di corridoio ecologico.

La pianificazione comunale o intercomunale, 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, possono prevedere nelle aree di cui al presente articolo:


- sistemazioni atte a ripristinare e favorire la funzione di corridoio ecologico, con riferimento a quanto contenuto nel Titolo 3;
- 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 per la balneazione.

[...]

5.(P) Infrastrutture e impianti di pubblica utilità. Con riguardo alle seguenti infrastrutture e impianti tecnici per servizi essenziali di pubblica utilità, comprensivi dei relativi manufatti complementari e di servizio:

- infrastrutture per la mobilità (strade, infrastrutture di trasporto in sede propria, approdi e opere per la navigazione interna),
- infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di acqua, energia, materiali e per la trasmissione di segnali e informazioni,

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 47	

- invasi,

- impianti per la captazione e il trattamento e la distribuzione di acqua;

sono ammissibili interventi di:

a) manutenzione di infrastrutture e impianti esistenti;

b) ristrutturazione, ampliamento, potenziamento di infrastrutture e impianti esistenti non delocalizzabili;

c) realizzazione ex-novo, quando non diversamente localizzabili, di attrezzature e impianti che siano previsti in strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali. La subordinazione alla eventuale previsione in uno di tali strumenti di pianificazione non si applica alle strade, agli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, agli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, ai sistemi tecnologici per il trasporto di energia che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti.

I progetti degli interventi di cui alle lettere b) e c) sono approvati dall'Ente competente previa verifica della compatibilità, anche tenendo conto delle possibili alternative, rispetto:

- agli obiettivi del presente piano;

- alla pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;

- alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative.

Per le infrastrutture lineari non completamente interrato deve essere previsto esclusivamente l'attraversamento, evitando che esse corrano parallelamente al corso d'acqua.

Al fine di consentire interventi di manutenzione con mezzi meccanici, lungo le reti di scolo di bonifica va comunque mantenuta libera da ogni elemento che ostacoli il passaggio una zona della larghezza di cinque metri esterna a ogni sponda o dal piede dell'argine.

Il progetto preliminare degli interventi di cui alle lettere b) e c) è sottoposto al parere vincolante, per quanto di sua competenza, dell'Autorità di Bacino.

5. bis (I) In merito alla localizzazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, si rimanda all'art.13.7, comma 4.

[...]

8.(P). Attività e interventi espressamente non ammessi. All'interno delle aree in oggetto non può comunque essere consentito:


- l'impianto di nuove colture agricole, ad esclusione del prato permanente, nelle aree non coltivate da almeno due anni al 27 Giugno 2001;

- il taglio o la piantumazione di alberi o arbusti se non autorizzati dall'autorità idraulica competente;

- lo svolgimento delle attività di campeggio;

- il transito e la sosta di veicoli motorizzati se non per lo svolgimento delle attività di controllo e di manutenzione del reticolo idrografico o se non specificatamente autorizzate dall'autorità idraulica competente;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 48	

- l'ubicazione di impianti di stoccaggio provvisorio e definitivo di rifiuti nonché l'accumulo di qualsiasi tipo di rifiuto.

Il comma 5 dell'Art. 4.2 consentirebbe quindi la realizzazione ex novo delle “infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di acqua, energia, materiali e per la trasmissione di segnali e informazioni”, quale ad esempio l'elettrodotto di progetto per il collegamento dell'impianto alla Cabina Primaria “S. Giovanni Persiceto”, previa comparazione con gli strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali e previo parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

Come già detto precedentemente, viene preso atto della necessità di dover mantener una fascia di cinque metri esterna a ogni sponda o dal piede dell'argine lungo la rete di scolo di bonifica.

L'Art. 13.7, comma 4, dell'abrogato PTCP di Bologna, richiamato dal comma 5bis dell'Art. 4.2 sopra riportato, fa solamente esplicito riferimento alla delibera regionali n. 28 del 06/12/2010 e successive modifiche integrative come strumento normativo specifico per la localizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonte solare rinnovabile.

Per completezza si riporta l'Art. 3.8 relativo all'area di riequilibrio ecologico identificata in Fig. 10 anche se, come già accennato, tale articolo prende parte solamente al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) che dal 26 maggio 2021, data di entrata in vigore del PTM, è ufficialmente abrogato. L'articolo non riporta ad ogni modo alcuna specifica norma restrittiva, ma rimanda la delineazione delle stesse agli Enti Gestori delle aree protette ed agli strumenti di pianificazione comunale.

Art. 3.8 - Il sistema provinciale delle aree protette

1.(P) Definizione e individuazione. Il sistema provinciale delle aree protette rappresenta l'insieme delle aree di maggiore rilevanza naturalistica del territorio provinciale ed è composto dalle seguenti tipologie di aree protette, previste dalla legislazione nazionale e regionale, con particolare riferimento alla L 394/91 e alla L.R. 11/88 e loro successive modificazioni e integrazioni:


- Parchi regionali,
- Riserve naturali regionali,
- Aree di riequilibrio ecologico.

In tale sistema sono inoltre compresi i parchi attuati dalla Provincia di Bologna su territori di proprietà pubblica.

Le singole aree sono individuate e descritte al capitolo B4 del Quadro conoscitivo e relativi allegati tematici, e perimetrate nella tav. 1 del presente piano.

Il sistema provinciale delle aree protette, così definito e individuato, potrà venire modificato e ampliato con ulteriori aree istituite successivamente alla data di adozione del presente piano, e potrà comprendere nuove tipologie di aree protette se e in quanto previste da specifiche disposizioni normative.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 49	

2.(I) Finalità e obiettivi delle aree protette Le aree protette, sopra definite e singolarmente considerate, perseguono le finalità principali di seguito riportate, secondo quanto previsto dalla legislazione nazionale e regionale vigente in materia:

- la conservazione del patrimonio naturale, storico-culturale e paesaggistico;
- la promozione socio-economica delle comunità residenti basata sulla valorizzazione di tale patrimonio.

In riferimento alle finalità di salvaguardia e valorizzazione del patrimonio naturale e storico-culturale e paesaggistico, le aree protette perseguono obiettivi di tutela, risanamento, restauro e valorizzazione riferiti a: ecosistemi, siti e paesaggi naturali, specie e associazioni vegetali, comunità biologiche, habitat rari o in via di estinzione ovvero di sosta su grandi percorsi migratori, valorizzazione di biotopi, formazioni geologiche, geomorfologiche, speleologiche di rilevante interesse storico, scientifico, culturale didattico e paesaggistico; tali finalità si sostanziano inoltre in obiettivi di ricerca scientifica, sia relativa all'evoluzione della natura che della vita e dell'attività dell'uomo, nel loro sviluppo storico.

In riferimento alle finalità di promozione socio-economica, basata sulla valorizzazione del patrimonio naturale, storico-culturale e paesaggistico, le aree protette perseguono i seguenti obiettivi di carattere innovativo e sperimentale: la qualificazione e promozione delle attività economiche e dell'occupazione locale in rapporto alla presenza dell'area protetta, la promozione di attività e metodiche innovative che sperimentino un più corretto rapporto uomo-ambiente basato sulla sostenibilità sia socio-economica che ambientale, il recupero di aree marginali, la ricostruzione e difesa di equilibri ecologici, ed infine la valorizzazione del rapporto uomo-natura anche mediante l'incentivazione di attività culturali, educative, del tempo libero collegate alla fruizione dell'ambiente.

Tali finalità e obiettivi generali, insieme a quelli specifici della singola area protetta espressamente individuati dal relativo provvedimento istitutivo, devono essere perseguiti dall'Ente gestore e dai Comuni interessati mediante il coinvolgimento diretto delle realtà sociali ed economiche interessate, a partire dai proprietari dei fondi su cui sorge l'area protetta, attivando ogni possibile forma di collaborazione tra Ente di gestione e comunità socio-economiche locali, stimolando la più ampia partecipazione alla piena realizzazione dell'area protetta.


3.(I) Finalità e obiettivi del sistema provinciale delle aree protette

Finalità primaria del sistema provinciale delle aree protette è la gestione unitaria e coordinata dell'insieme dei principali biotopi rari e minacciati, quale sistema d'eccellenza naturalistico-ambientale del territorio provinciale, da salvaguardare e valorizzare mediante gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale, provinciale, comunale e dell'area protetta.

Il PTCP riconosce al sistema delle aree protette un ruolo fondamentale nello svolgimento di alcune "funzioni-obiettivo" qui di seguito elencate; lo svolgimento di ciascuna di tali funzioni costituisce di per sé obiettivo primario del sistema provinciale delle aree protette:

a. costituire la struttura portante della rete ecologica di livello provinciale di cui al precedente art. 3.5, e alla tav. 5 del PTCP, come pure della rete ecologica di scala europea denominata Rete Natura 2000 di cui all'art. 3.7, e alla tav. 1 del PTCP, delle quali il sistema delle aree protette rappresenta l'insieme dei nodi ecologici che rivestono valore strategico ai fini della conservazione della biodiversità nel territorio provinciale. A tale fine le funzioni di collegamento tra le singole aree protette, proprie della rete ecologica, dovranno essere

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 50	

assicurate dai Corridoi ecologici rappresentati dai corsi d'acqua e dalle aree individuate come Connettivo ecologico di particolare interesse naturalistico e paesaggistico;

b. rappresentare la struttura territoriale e gestionale di eccellenza in cui prioritariamente favorire la creazione un sistema integrato di offerta di qualità, con particolare riferimento all'offerta turistica, agrituristica, ricreativa, culturale, didattico-scientifica, ma anche gastronomica e di produzioni tipiche. Tale funzione s'inquadra nelle finalità di innovazione dello sviluppo socio-economico del territorio, in stretto raccordo con gli obiettivi e gli indirizzi di riqualificazione e valorizzazione attiva propri delle specifiche Unità di paesaggio di cui al precedente art. 3.2, nonché con le disposizioni relative al territorio rurale di cui al Titolo 11 delle presenti norme;

c. costituire un momento di gestione e coordinamento con la collaborazione degli Enti gestori delle singole aree e la Provincia, nel quale ciascuna area svolga un proprio specifico ruolo, in sinergia con le altre e cooperi alla realizzazione di una comune rete di promozione, di offerta di fruizione e di servizi strutturata a livello di sistema, che consenta la realizzazione di una sperimentazione coordinata di programmi e processi di sviluppo socioeconomico ed ambientale sostenibile.

4.(I) Indirizzi per gli strumenti di pianificazione e programmazione

La disciplina, in merito alla salvaguardia e valorizzazione nonché alle destinazioni e trasformazioni ammissibili del territorio compreso nelle aree protette, è stabilita dagli atti istitutivi e dai piani, programmi e regolamenti previsti dalle specifiche leggi che regolano la materia. In particolare per i Parchi regionali istituiti, il PTCP recepisce i Piani Territoriali del Parco approvati ai sensi della L.R. 11/88, ad essi relativi, come precisato all'art. 2.1 delle presenti norme.


I Comuni, ai sensi della L.R. 11/88, devono adeguare i propri strumenti di pianificazione alle disposizioni contenute nei Piani Territoriali dei Parchi regionali e loro varianti approvati.

Gli strumenti di pianificazione e programmazione provinciale, comunale e delle aree protette, provvedono, particolarmente in tali aree, ad armonizzare gli assetti insediativi e infrastrutturali del territorio e a promuovere attività e iniziative di tipo economico-sociale in linea con le finalità di tutela dell'ambiente naturale e delle sue risorse, attraverso scelte di pianificazione e modalità gestionali orientate ad uno sviluppo socio-economico ed ambientale sostenibile.

Detti strumenti provvedono inoltre a completare ed integrare il sistema delle aree protette sopra descritto, con azioni ed interventi di potenziamento della funzione di corridoio ecologico svolta dai corsi d'acqua, in coerenza con quanto previsto al Titolo 4 e nell'ambito della realizzazione della rete ecologica provinciale; tali previsioni saranno definite in accordo con gli enti competenti interessati, a tal fine avvalendosi anche di appositi accordi di programma, ovvero degli accordi territoriali di cui all'art. 15 della L.R. 20/2000.

I Piani Territoriali dei Parchi o loro varianti possono prevedere motivate modifiche alle perimetrazioni riportate in tav. 1 del presente piano, in coerenza con le disposizioni legislative in materia e nel rispetto delle finalità e degli obiettivi di tutela e fruizione degli ambiti interessati. Inoltre, fino all'approvazione del Piano Territoriale del Parco, nell'ambito del perimetro di tale area, si applicano gli indirizzi, le direttive e le prescrizioni del PTPR relative ai sistemi, alle zone e agli elementi compresi in detti ambiti, secondo quanto recepito e integrato dal presente PTCP.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 51	

I Comuni interessati da Aree di riequilibrio ecologico attuate con specifici interventi, come individuate alla tav. 1 del presente piano, le recepiscono nei propri strumenti di pianificazione e definiscono le specifiche norme di salvaguardia e valorizzazione nonché le idonee modalità di gestione, riconoscendo a tali aree una particolare funzione ecologica in coerenza con la rete di livello locale di cui all'art. 3.6.

Art. 8.5 – Elementi di interesse storico-testimoniale: le strutture e infrastrutture insediative storiche

(il presente articolo recepisce e integra l'art. 20 comma 1 lett. b e l'art. 24 del PTPR)

1.(P) Il PTCP contiene una prima individuazione degli elementi di interesse storico-testimoniale e, per ogni tipologia di elementi, detta la disciplina generale per la loro tutela, nonché le condizioni e i limiti per la loro trasformazione o riuso, secondo quanto riportato nei punti seguenti.

*2.(D) **Viabilità storica: definizione e individuazione.** La viabilità storica è definita dalla sede viaria storica, comprensiva degli slarghi e delle piazze urbane, nonché dagli elementi di pertinenza ancora leggibili, indicativamente: ponti e ponti-diga, trafori, gallerie, pilastrini ed edicole, oratori, fontane, miliari, parapetti, muri di contenimento, case cantoniere, edifici storici di servizio (ospitali, poste, alberghi, dogane), postazioni di guardia (garitte e simili), edifici religiosi (santuari) e militari (rocche, torri, ecc.), cavalcavia, sottopassi, fabbricati di servizio ferroviario e tramviario, arredi (cartelli isolati ed affissi agli edifici, scritte, illuminazione pubblica, manufatti civili per l'approvvigionamento idrico, per lo scolo delle acque, ecc.), cabine elettriche, magazzini per lo stoccaggio delle merci, portici, scalinate o gradinate, marciapiedi e banchine, arredo vegetazionali (siepi, filari di alberi, piante su bivio, ecc.). Il PTCP contiene una prima individuazione della viabilità storica nella tav. 1.*


Il PSC recepisce, verifica e integra tale prima individuazione, utilizzando la metodologia di analisi di cui all'Allegato 3 della Relazione.

*3.(D) **Disciplina di tutela.** La sede viaria storica non può essere soppressa né privatizzata o comunque alienata o chiusa salvo che per motivi di sicurezza e di pubblica incolumità; devono essere inoltre salvaguardati gli elementi di pertinenza i quali, se di natura puntuale (quali pilastrini, edicole e simili), in caso di modifica o trasformazione dell'asse viario, possono anche trovare una differente collocazione coerente con il significato percettivo e funzionale storico precedente.*

Il PTCP detta i criteri generali per la tutela della viabilità storica articolandoli in base al ruolo da questa rappresentato attualmente. Il PSC, sottopone a specifiche prescrizioni di tutela la viabilità storica sulla base della seguente articolazione e in conformità ai seguenti indirizzi.

- a) Per la viabilità non più utilizzata interamente per la rete della mobilità veicolare, ed avente un prevalente interesse paesaggistico e/o culturale, il PSC provvede ad individuare dettagliatamente il tracciato e gli elementi di pertinenze ancora leggibili, e in particolare i tratti viari soggetti al pericolo di una definitiva scomparsa, al fine del recupero del significato complessivo storico di tale tracciato, eventualmente da valorizzare per itinerari di interesse paesaggistico e culturale. Tale viabilità non deve essere alterata nei suoi elementi strutturali (andamento del tracciato, sezione della sede stradale, pavimentazione, elementi di pertinenza) e se ne deve limitare l'uso, ove possibile, come percorso alternativo non carrabile.*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 52


- b) *Per la viabilità d'impianto storico tutt'ora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità principale o secondaria o di scorrimento o di quartiere, come definite ai sensi del Codice della Strada, deve essere tutelata la riconoscibilità dell'assetto storico di tale viabilità in caso di modifiche e trasformazioni, sia del tracciato che della sede stradale, attraverso il mantenimento percettivo del tracciato storico e degli elementi di pertinenza.*
- c) *Per la viabilità d'impianto storico tutt'ora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità locale, come definita ai sensi del Codice della Strada, deve esserne tutelato l'assetto storico ancora leggibile, sia fisico, percettivo sia paesaggistico-ambientale e ne va favorito l'utilizzo come percorso per la fruizione turistico-culturale del territorio rurale, anche attraverso l'individuazione di tratti non carrabili (ciclo-pedonali), nonché ne va salvaguardata e valorizzata la potenziale funzione di corridoio ecologico. In particolare, sono da evitare allargamenti e snaturamenti della sede stradale (modifiche dell'andamento altimetrico della sezione stradale e del suo sviluppo longitudinale, modifiche alla pavimentazione e al fondo stradale). In caso di necessità di adeguamento del tratto viario alle disposizioni strutturali del Codice della Strada, sono da preferire soluzioni alternative all'allargamento sistematico della sede stradale, quali la realizzazione di spazi di fermata, "piazzole", per permettere la circolazione in due sensi di marcia alternati, introduzione di sensi unici, l'utilizzo di apparecchi semaforici, specchi, ecc. Le strade locali che non risultino asfaltate devono di norma rimanere tali. E' da preferire il mantenimento dei toponimi storici se ancora utilizzati. La dotazione vegetazionale (filari di alberi, siepi) ai bordi della viabilità è da salvaguardare e potenziare e/o ripristinare, anche ai fini del raccordo naturalistico della rete ecologica di livello locale, ai sensi del Titolo 3 delle presenti norme.*

In tutti i casi di cui sopra, i tratti di viabilità storica ricadenti nei centri storici, comprese le aree di integrazione storico-ambientale e paesaggistica sono regolati dalla disciplina prevista nei medesimi piani per le zone storiche, con particolare riferimento alla sagoma, al fondo stradale e ai tracciati, nonché agli elementi di pertinenza.

In merito a quanto stabilito dal comma 3, punto c), occorre precisare che via Biancolina, quale viabilità d'impianto storico tuttora in uso nella rete della mobilità veicolare, non verrà in alcun modo alterata dal progetto in esame. Come da layout di progetto, le opere di mitigazione perimetrali rimarranno a debita distanza (circa 60 m) dal margine stradale, tutelando l'assetto storico, fisico, percettivo e paesaggistico dell'asse viario in questione. Le piantumazioni perimetrali potenzieranno anche la dotazione vegetazionale ai bordi della viabilità, come esplicitamente sancito.

La seconda tavola facente parte dell'Allegato B del PTM mostra l'area di progetto inserita nell'ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura. Tale tematismo è normato dell'Art. 4.8 delle Norme del PTCP:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 53

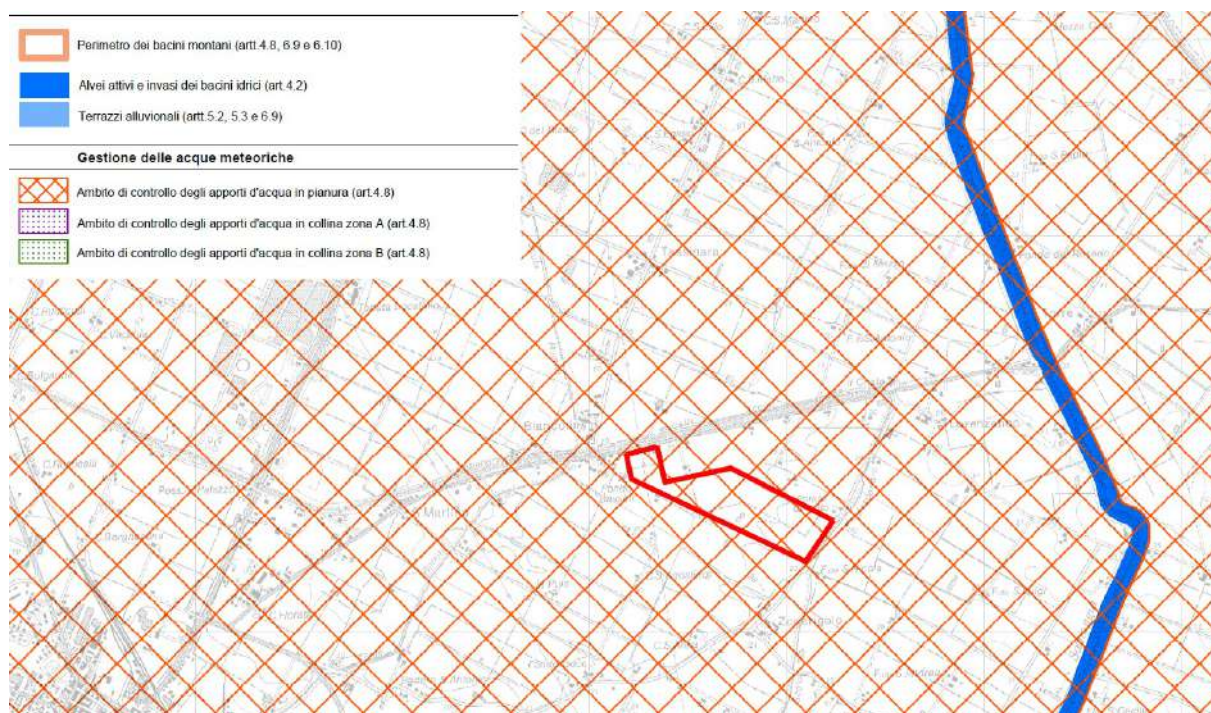



Figura 14: Stralcio della Tavola 2 A – Rischio da frana, assetto dei versanti e gestione delle acque meteoriche; l'area di progetto è indicata da un poligono rosso.

Art. 4.8 – Gestione dell'acqua meteorica

1.(P) Al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, negli ambiti di controllo degli apporti d'acqua, come individuati nella tav. 2A, i Comuni in sede di redazione o adeguamento dei propri strumenti urbanistici, prevedono per i nuovi interventi urbanistici (v.) e comunque per le aree non ancora urbanizzate, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque di tipo duale, ossia composte da un sistema minore costituito dalle reti fognarie per le acque nere (v.) e le acque bianche contaminate ABC (v.), e un sistema maggiore costituito da sistemi di laminazione per le acque bianche non contaminate ABNC (v.). Il sistema maggiore deve garantire la laminazione delle acque meteoriche per un volume complessivo di:

- almeno 500 metri cubi per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto, nelle aree ricadenti nell'Ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura (tale esclusione non vale nel bacino del Navile e Savena Abbandonato, che è regolato dalle misure più restrittive previste dal Piano Stralcio per il sistema idraulico "Navile-Savena Abbandonato");
- almeno 200 metri cubi per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto, per le aree ricadenti nell'Ambito di controllo degli apporti d'acqua in collina zona A,
- almeno 100 metri cubi per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto, per le aree ricadenti nell'Ambito di controllo degli apporti

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 54


d'acqua in collina zona B. Il volume complessivo può essere garantito anche attraverso un progetto di sistemazione organica delle reti di raccolta e smaltimento delle acque.

In relazione alla gestione delle acque meteoriche si fa presente che il progetto in esame prevede impermeabilizzazione del suolo solo in corrispondenza delle cabine elettriche di nuova realizzazione, le quali non ospiteranno il locale bagni. Non si avrà dunque alcuna necessità di realizzazione di reti fognarie per le acque nere.

Così come indicato nell'elaborato di progetto "BNCSS0R03-02_Relazione di invarianza idraulica", considerato che l'impermeabilizzazione è modesta (circa lo 0,69% dell'area di intervento complessiva) e non viene nemmeno modificato l'utilizzo del suolo rispetto allo stato attuale (agricolo coltivato), non si renderebbe necessaria la progettazione di alcun sistema a garanzia dell'invarianza idraulica. Gli enti competenti durante l'istruttoria del PAUR hanno manifestato la necessità di realizzare un sistema di invarianza idraulica considerando la superficie fotovoltaica quale superficie impermeabile. Pertanto risulta indispensabile un progetto di invarianza idraulica che comprenda:

- la realizzazione di fossi perimetrali in cui collettare le acque intercettate dal sistema di drenaggio sotto superficiale e da cui scaricare, mediante bocche tarate, nella rete idrica superficiale esistente;
- lo smaltimento delle acque meteoriche non inquinate ricadenti sulle cabine elettriche di campo, svolto attraverso la realizzazione di una rete fognaria bianca in cui effettuare la laminazione delle stesse prima dello scarico, sempre attraverso bocche tarate, nei fossi stradale esistenti.


Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 55	

3.3.8 SINTESI DEL DISPOSTO DEL PTM

Carta	Tematismo	Art. delle Norme di Piano	Note
Carta della struttura	Ecosistemi agricoli	16	Intervento ritenuto compatibile con la norma di piano
Carta degli ecosistemi	- Aree agricole della pianura alluvionale - Ecosistema delle acque correnti - Alveo attivo	16, 18, 19,20	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 – scenario P3 derivato dal reticolo naturale principale e secondario (RP)	30	Intervento ritenuto compatibile perché la progettazione rispetta i criteri stabiliti dal PTM
Carta di area vasta delle aree suscettibili degli interventi locali	C – Sedimenti prevalentemente fini di pianura L – Zona di attenzione per instabilità da liquefazione/densificazione	28	Intervento ritenuto compatibile con la norma di piano
Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo	Itinerari cicloturistici di pianura – supporto alla realizzazione di reti ecologiche Aree riequilibrio ecologico	47	Intervento ritenuto compatibile con la norma di piano
Allegato A	-	-	Nessuna indicazione per l'area di interesse
Allegato B	Sistema idrografico Viabilità storica	4.2, 8.5, 4.8	Nessun impedimento alla realizzazione del progetto

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 56

3.4 IL PSC DEL COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO

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.

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 38 del 07/04/2011 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale Regionale n°73 del 11/05/2011, così come modificato da successive varianti.


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):

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

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 57

3.4.1 PSC – TAVOLA T.0 – SCHEMA DI ASSETTO INFRASTRUTTURALE E CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLE STRADE

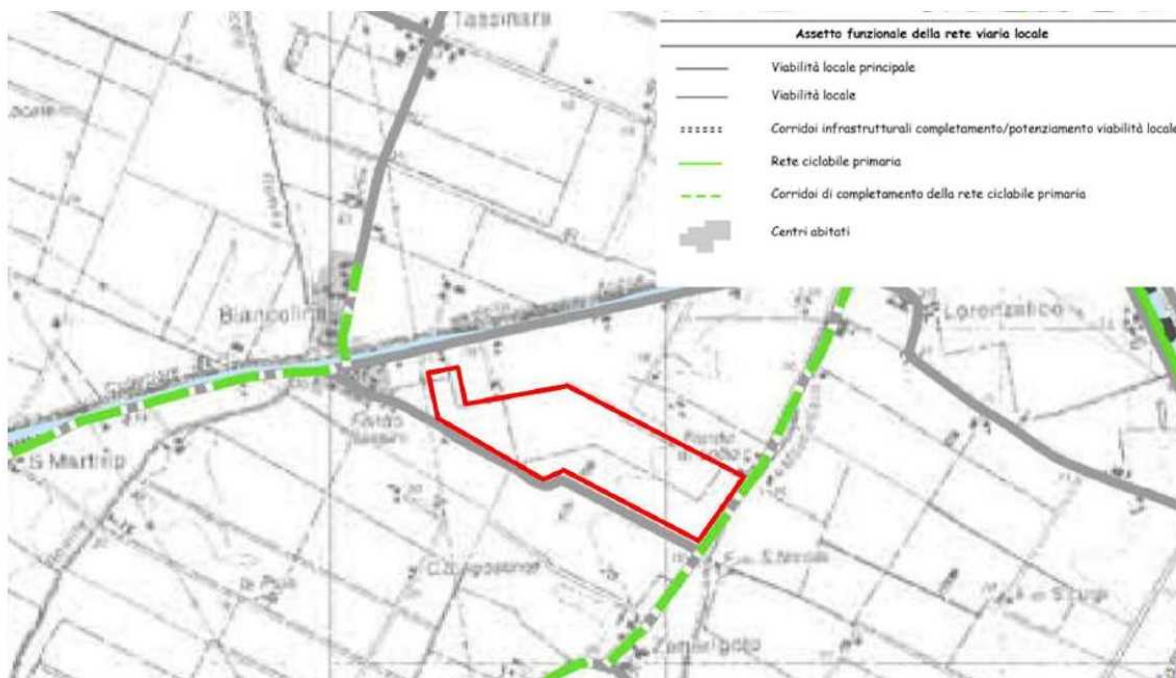


Figura 15: Stralcio Tavola T.0 PSC - Assetto funzionale della rete viaria locale; l'area di progetto è indicata dal poligono rosso.

L'elaborato grafico riportato in Fig. 15 mostra la sola presenza di viabilità locale principale e di corridoi di completamento della rete ciclabile primaria a fianco dell'area di interesse.

Il secondo elaborato grafico riportato nella Tavola T.0 classifica le strade presenti come strade locali, ovvero strade di tipo F ai sensi del Nuovo Codice della Strada.

Non vengono ad ogni modo specificati riferimenti alle Norme Tecniche di Attuazione (NTA).

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

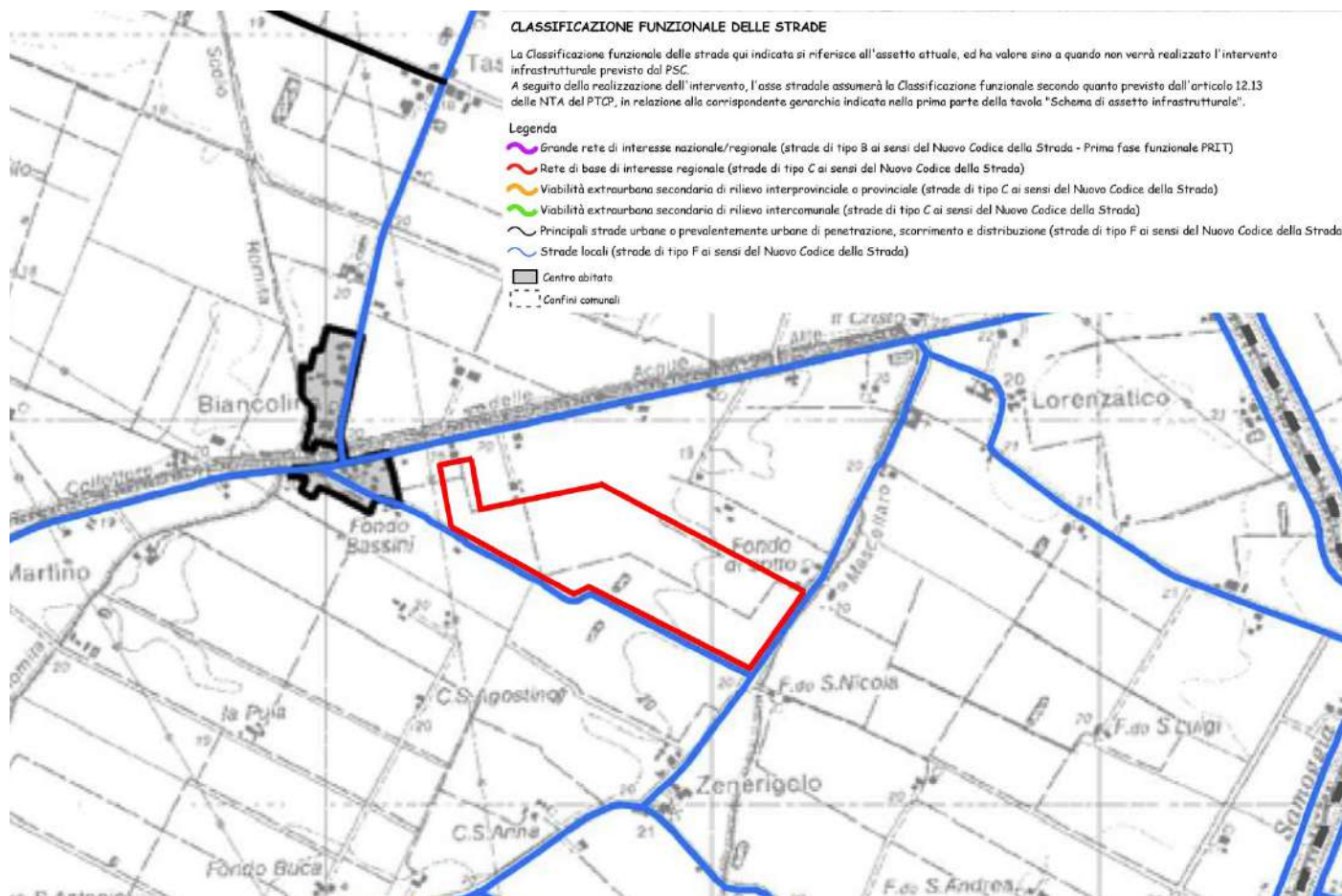



Figura 16: Stralcio Tavola T.0 PSC - Schema di assetto infrastrutturale; l'area di progetto è indicata dal poligono rosso.

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 59

3.4.2 PSC – TAVOLA T.1 – CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO ED ASSETTO DELLE INFRASTRUTTURE

L'area oggetto di intervento ricade all'interno degli ambiti agricoli ad alta produttività (AVA), per i quali si rimanda all'Art. 36 delle NTA.

Al margine Sud-Ovest dell'area è presente inoltre un tratto di reticolo idrografico minore di bonifica non facente parte del reticolo minore o minuto, disciplinato dall'Art. 49. Tale tratto, relativo al fosso Puglia, si pone anche in corrispondenza di una piccola fascia rientrante tra le aree di valore naturale ed ambientale (AVN, Art. 36 delle NTA).

Si fa presente anche l'indicazione di infrastrutture tecnologiche nell'intorno dell'area di progetto (Art. 72 delle NTA), quali una linea ad alta tensione e la cabina primaria denominata "San Giovanni in Persiceto".

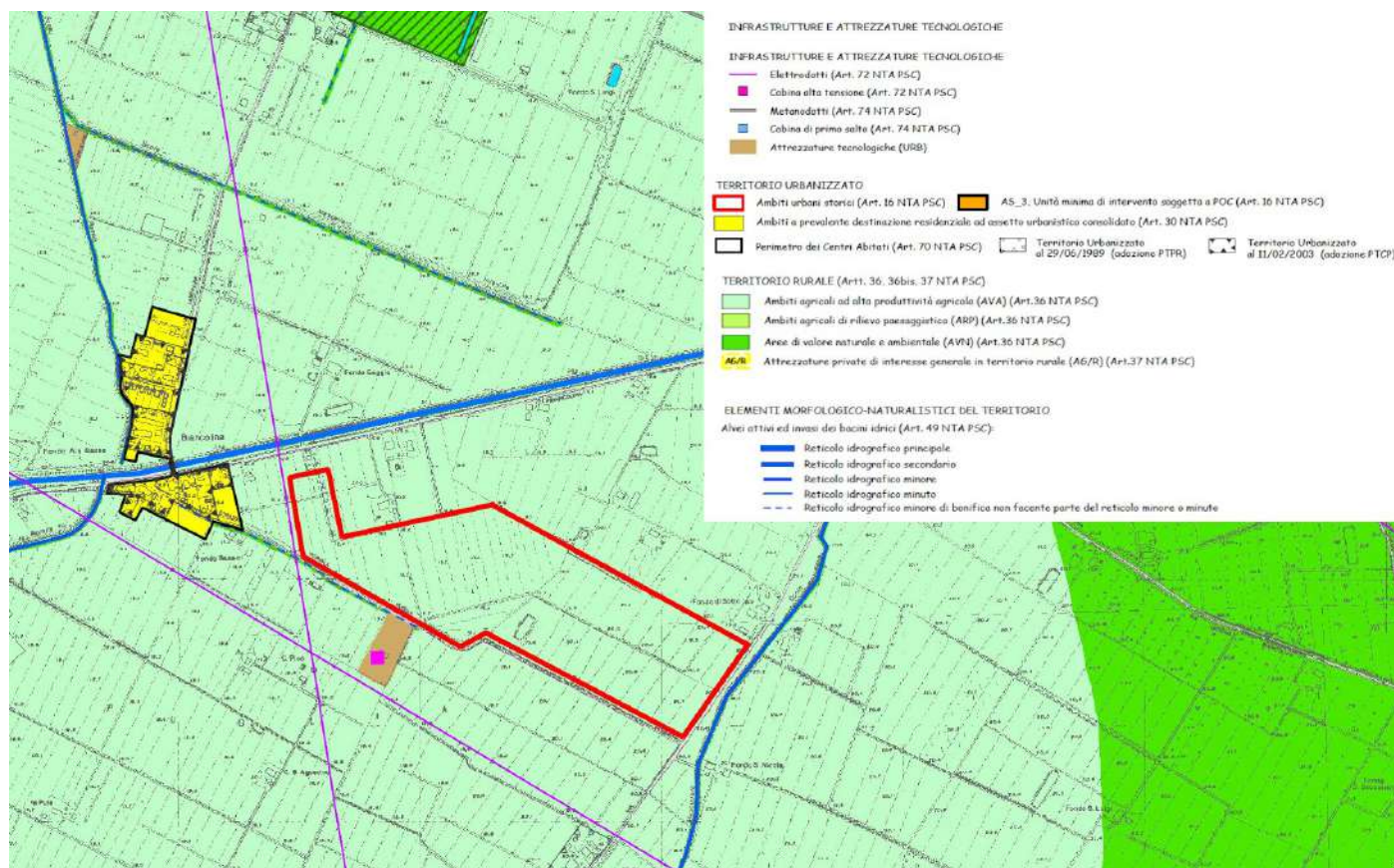



Figura 17: Stralcio Tavola T.1 PSC – Classificazione del territorio ed assetto delle infrastrutture; l'area di progetto è indicata dal poligono rosso.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 60

Art. 36 - Territorio rurale

1. Il PSC, riconoscendo il ruolo centrale dell'attività agricola nella soddisfazione dei requisiti economici e rurali del territorio rurale, delimita e perimetra i seguenti ambiti del territorio rurale:

[...]

- *ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (AVA), corrispondenti alle parti del territorio con ordinari vincoli di tutela ambientale idonee, per tradizione, vocazione e specializzazione, ad un'attività di produzione di beni agro-alimentari, in particolare quelli ove il sistema infrastrutturale, la morfologia, la vocazione pedo-agronomica, gli ordinamenti produttivi hanno comportato un quadro di complessiva semplificazione paesaggistica con una prevalenza di paesaggi piatti e a scarsa consistenza arborea, pressochè privi di elementi vegetazionali. Per tali ambiti, il RUE disciplina l'uso e la trasformazione del territorio avendo come finalità principale la valorizzazione delle attività agricole, il potenziamento delle aziende produttive specializzate, delle strutture e delle infrastrutture funzionali e connesse con la produzione agricola primaria, compatibilmente con le prescrizioni generali di tutela e valorizzazione paesaggistico-ambientale del territorio.*


[...]

2. Il PSC individua inoltre, come aree di valore naturale e ambientale (AVN), le aree del territorio rurale sottoposte dagli strumenti di pianificazione sovraordinata ad una speciale disciplina di tutela, oltre alle altre aree ritenute di valore naturale e ambientale in base al Quadro Conoscitivo. In particolare, sono identificate come aree di valore naturale e ambientale (AVN):

- *i "Nodi ecologici" e le zone di rispetto dei nodi ecologici complessi, di cui al successivo art. 40.1,*
- *i "Corridoi ecologici", di cui al successivo art. 40.2,*
- *le "Aree di Riequilibrio Ecologico (ARE)", di cui al successivo art. 41,*
- *le "Zone di tutela naturalistica", di cui al successivo art. 42,*
- *le "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale", di cui al successivo art. 43,*
- *le "Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)", di cui al successivo art. 45,*
- *il "Sistema forestale e boschivo", di cui al successivo art. 46,*
- *i "Maceri", di cui al successivo art. 47,*
- *le "Zone umide", di cui al successivo art. 48,*
- *gli "Alvei attivi ed invasi di bacini idrici ", di cui al successivo art. 49,*
- *le "Fasce di tutela fluviale (PTCP)", di cui al successivo art. 50,*
- *le "Fasce di pertinenza fluviale", di cui al successivo art. 51,*
- *le "Aree per la realizzazione di interventi idraulici", di cui al successivo art. 52,*
- *le "Casse d'espansione", di cui al successivo art. 53.*

3. Nelle aree AVN valgono le prescrizioni delle NTA del PSC relative alle singole zone ed elementi di cui al precedente comma 2.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 61

4. Il RUE, con riferimento agli ambiti agricoli di cui al precedente comma 1 e alle aree di valore naturale e ambientale di cui al precedente comma 2, disciplina gli interventi:

- di recupero del patrimonio edilizio esistente,
- di nuova edificazione o ampliamento per le esigenze delle aziende agricole, eventualmente subordinata alla presentazione di un “Piano/programma di riconversione o ammodernamento dell’attività agricola aziendale e/o interaziendale” (P.R.A.) di cui al successivo art. 36 bis,
- di sistemazione delle aree di pertinenza,
- di realizzazione delle opere di mitigazione ambientale,
- di recupero per funzioni non connesse con l’agricoltura,

nel rispetto di quanto disposto dalla LR 20/200 e dalle presenti NTA. [...]

[...]

20. Gli impianti fotovoltaici ubicati al suolo di potenza non superiore a 20 Kw sono ammessi su tutto il territorio agricolo (ambiti AVA, ARP, AAP e AVN). Gli stessi impianti di potenza superiore a 20 Kw sono soggetti alle condizioni di fattibilità individuate dalla Regione Emilia Romagna con propri atti specifici. La realizzazione degli impianti è sottoposta alle procedure previste dalla normativa di settore vigente. A garanzia degli obblighi di demolizione e bonifica del terreno al momento della dismissione dell’impianto, con conseguente ripristino dello stato dei luoghi ante operam, dovrà essere fornita apposita garanzia fideiussoria. Gli impianti di potenza superiore ad 1 Mwp sono autorizzabili se previsti nel Piano Energetico Comunale che ha il compito di definire, sulla base del fabbisogno energetico, la pianificazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili realizzabili sul territorio comunale. Qualora il Comune non sia dotato di uno strumento di pianificazione sul tema energetico e comunque fino alla approvazione dello stesso sono autorizzabili secondo le modalità e procedure previste dalla normativa di settore vigente.


[...]

Secondo il disposto dell’Art. sopra riportato, viene demandata al RUE la disciplina dell’uso e della trasformazione del territorio “avendo come finalità principale la valorizzazione delle attività agricole”.

Siccome l’impianto agrivoltaico avanzato in questione presenta una potenza di picco maggiore di 1 MWp, il comma 20 stabilisce opportunamente la necessità di seguire le modalità autorizzative e le procedure previste dalla normativa di settore vigente. L’analisi del progetto rispetto alla specifiche normative regionali e nazionali verrà svolta al paragrafo 3.8 della presente relazione.

Il tratto del fosso Puglia, in quanto area di valore naturale ed ambientale (AVN), può dunque essere considerato tra gli “Alvei attivi ed invasi di bacini idrici ” (disciplinati all’art. 49), come elencato al comma 2.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 62	

Si riportano di seguito le parti dell'art. 49 inerenti il progetto in esame.

Art. 49 - Alvei attivi ed invasi dei bacini idrici

1. Il PSC, in recepimento del PSAI Reno, del Piano Stralcio per il bacino del Torrente Samoggia Aggiornamento 2007 e del PTCP, individua con apposita grafia, nelle Tavole T.2 "Tavola dei vincoli", gli alvei attivi ed invasi dei bacini idrici come aree occupate dall'alveo attivo, oppure come asse del corso d'acqua relativo al:

- reticolo idrografico principale,
- reticolo idrografico secondario,
- reticolo idrografico minore,
- reticolo idrografico minuto,
- reticolo minore di bonifica non facente parte del reticolo minore e minuto.


Nel caso in cui il reticolo idrografico sia individuato come asse del corso d'acqua, le presenti norme si applicano alla porzione di terreno compresa entro una distanza planimetrica, in sinistra ed in destra del corso d'acqua, pari a 20 m per parte per il reticolo idrografico principale, 15 m per parte per il reticolo secondario, 10 m per parte per quello minore, per quello minuto e per il reticolo minore di bonifica non facente parte del reticolo minore e minuto.

2. Il reticolo idrografico costituisce componente fondamentale della rete ecologica, con il ruolo principale di rete di connessione ecologica.

3. Negli alvei dei corsi d'acqua naturali e artificiali, gli interventi pianificatori e gestionali sono finalizzati a:

- a) garantire i deflussi delle portate di riferimento, evitando che si provochino ostacoli agli stessi, si produca un aumento dei livelli idrici e si interferisca negativamente sulle condizioni del moto, alterando la funzione idraulica del corso d'acqua;
- b) garantire la stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra;
- c) garantire la tutela e/o il recupero delle componenti naturali dell'alveo, soprattutto per quelle parti funzionali ad evitare il manifestarsi di fenomeni di dissesto (vegetazione spondale e ripariale per la stabilità delle sponde ed il contenimento della velocità di corrente, componenti morfologiche connesse al mantenimento di ampie sezioni di deflusso);
- d) mantenere l'assetto morfologico dei corpi idrici in rapporto alla funzionalità delle opere pubbliche di bonifica ed irrigazione, nonché all'interazione con i livelli freaticometrici delle falde circostanti, ai fini della salvaguardia della risorsa idrica e degli usi per essa programmati;
- e) esplicitare e potenziare le funzioni di connessione ecologica posseduta e svolta dai corsi d'acqua naturali ed artificiali quali elementi costitutivi del sistema della rete ecologica di cui all'Art. 40 delle presenti NTA, mediante:
 - mantenimento di vegetazione erbacea elofitica tramite sfalcio biennale alternato sulle due sponde dell'alveo;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 63

- *mantenimento di vegetazione erbacea prativa tramite sfalcio delle scarpate e/o dei corpi arginali;*
- *mantenimento di una fascia di vegetazione erbacea tramite sfalcio biennale alternato nella banca golenale;*
- *messa a dimora e mantenimento di vegetazione arborea igrofila in filare, a largo sesto di impianto, al piede interno dell'arginatura o della scarpata arginale o nella banca arginale ad almeno 5 metri dal ciglio dell'alveo e/o dall'unghia arginale, laddove ciò sia consentito dalle sezioni utili ed in assenza di situazioni locali di particolare criticità idraulica;*
- *mantenimento e selezione della vegetazione arbustiva igrofila autoctona in corrispondenza del ciglio dell'alveo;*
- *abbassamenti localizzati e creazione di piccole zone umide temporanee sulle banche golenali in posizioni tali da non generare interferenza con le minime distanze utili alla manutenzione e alla ispezione idraulica;*
- *impianto di boschetti golenali meso-igrofili laddove l'ampiezza della golena sia sufficiente per non generare interferenza con le minime distanze utili alla manutenzione e alla ispezione idraulica;*
- *realizzazione di neo-ecosistemi palustri ove la larghezza golenale consenta una compatibilità con la sicurezza e l'ispezione idraulica.*


Tutto quanto sopra riportato anche in ragione dell'assolvimento di quanto richiesto all'Art. 2, lettera p), del DPR 08/09/1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" ed in riferimento alle "Norme di indirizzo per la gestione e manutenzione dei corsi d'acqua nei tratti arginati del bacino del Reno" (Delibera del Comitato Istituzionale n.3/2 del 2 ottobre 1996).

[...]

5. All'interno delle aree di cui al comma 1 è consentita esclusivamente la realizzazione di opere di regimazione idraulica e di attraversamento trasversale; può essere consentito inoltre lo svolgimento di attività che non comportino alterazioni morfologiche o funzionali, un apprezzabile pericolo di danno per le persone e le cose, di inquinamento delle acque e di fenomeni franosi. Nel rispetto di quanto disposto dai commi 2, 3, e 6 del presente articolo e di ogni altra disposizione di legge o regolamento in materia e, comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idrica, entro le aree di cui al comma 1, nei limiti definiti dalle altre prescrizioni eventualmente dettate delle presenti NTA e del RUE, sono ammessi esclusivamente:

- a) Attività agricole e forestali: l'utilizzazione agricola del suolo, ivi compresi i rimboschimenti ad uso produttivo e gli impianti per l'arboricoltura da legno, deve essere superata al fine di favorire il riformarsi della vegetazione spontanea e l'efficacia della funzione di corridoio ecologico, nei limiti di compatibilità con l'efficiente deflusso delle acque;*
- b) Infrastrutture e impianti di pubblica utilità: con riferimento alle seguenti infrastrutture e impianti tecnici per servizi essenziali di pubblica utilità, comprensivi dei relativi manufatti complementari e di servizio:*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 64

- *infrastrutture per la mobilità (strade, infrastrutture di trasporto in sede propria, approdi e opere per la navigazione interna),*
- *infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di acqua, energia, materiali e per la trasmissione di segnali e informazioni, nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;*
- *invasi ad usi plurimi;*
- *impianti per la captazione e il trattamento e la distribuzione di acqua;*
- *opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;*

sono ammissibili interventi di:

b1) manutenzione di infrastrutture e impianti esistenti

b2) ristrutturazione, ampliamento, potenziamento di infrastrutture ed impianti esistenti non delocalizzabili

b3) realizzazione ex-novo, quando non diversamente localizzabili, di attrezzature e impianti che siano previsti in strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali. La subordinazione alla eventuale previsione in uno di tali strumenti di pianificazione non si applica alle strade, agli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, agli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, ai sistemi tecnologici per il trasporto di energia che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti e comunque con caratteristiche progettuali compatibili con il contesto ambientale, nel quale l'inserimento deve essere attentamente valutato, anche tramite l'adozione di idonee misure di mitigazione dell'impatto paesaggistico.


I progetti dovranno valutare la fattibilità tecnica ed economica e dovranno garantire la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. In particolare l'analisi della compatibilità ambientale dovrà valutare, esplicitamente e con apposito elaborato, l'eventuale effetto nei confronti della funzionalità della rete ecologica ed il ruolo di connessione esercitato dal corridoio interessato dal progetto.

I progetti degli interventi di cui alle lettere b2) e b3) del presente comma sono approvati dall'Ente competente e sono comunque subordinati al preventivo nulla osta dell'Autorità idraulica competente, per i casi previsti dalla normativa vigente, e dovranno essere sottoposti a valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali, nonché da Valutazioni di Incidenza Ambientale nel caso di piani o progetti relativi ai siti della Rete Natura 2000.

Per le infrastrutture lineari non completamente interrate deve essere previsto esclusivamente l'attraversamento, evitando che esse corrano parallelamente al corso d'acqua, prevedendo l'attraversamento il più ortogonale possibile al tracciato del corso d'acqua.

- c) Interventi edilizi: Le costruzioni esistenti all'interno delle aree di cui al presente articolo, ad esclusione di quelle connesse alla gestione idraulica del corso d'acqua, sono da considerarsi in condizioni di pericolosità idraulica molto elevata e pertanto possono essere promossi e/o adottati*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 65

provvedimenti per favorire, anche mediante incentivi, la loro rilocalizzazione, salvo che si tratti di costruzioni di riconosciuto interesse storico-architettonico o di pregio storico-culturale e testimoniale. Gli incentivi sono condizionati alla demolizione della costruzione preesistente, al ripristino morfologico del suolo e la rilocalizzazione deve avvenire in area idonea al di fuori delle aree ad alta probabilità di inondazione di cui al successivo art. 59.

Sui manufatti e fabbricati posti all'interno delle aree di cui al comma 1, che sono comunque da considerare a tutti gli effetti esposti a rischio idraulico, sono consentiti soltanto:

- c1) interventi di manutenzione;*
- c2) interventi finalizzati ad una sensibile riduzione della vulnerabilità rispetto al rischio idraulico, comunque, nel caso di edifici, senza aumenti di superficie e di volume;*
- c3) interventi sugli edifici di cui ai precedenti artt. 17 e 18 delle presenti NTA, fermo restando che non sono ammissibili ampliamenti e che il cambio d'uso è ammissibile a condizione che non determini aumento di rischio idraulico.*

La realizzazione delle opere di cui sopra, escluse le opere di manutenzione, è comunque subordinata al parere favorevole dell'Autorità idraulica competente, anche sotto il profilo della congruenza con i propri strumenti di piano.


- d) Significativi movimenti di terra: Ogni modificazione morfologica, compresi la copertura di tratti appartenenti al reticolo idrografico principale, secondario, minore, minuto e di bonifica, che non deve comunque alterare il regime idraulico delle acque, né alterare eventuali elementi naturali fisici e biologici che conferiscono tipicità o funzionalità all'ecosistema fluviale, è subordinata al parere favorevole dell'Autorità idraulica competente e la relativa documentazione deve essere trasmessa all'Autorità di Bacino. Nel caso di interventi che riguardino canali o vie d'acqua di interesse storico valgono le disposizioni di cui all'art. 29 delle presenti NTA.*

6. Nel rispetto di quanto disposto dai commi 3, 4, e 7 del presente articolo e di ogni altra disposizione di legge o regolamento in materia e, comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idrica, entro le aree di cui al comma 1 sono inoltre ammessi:

- a) la realizzazione di infrastrutture tecniche di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;*
- b) la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile e simili, la realizzazione di modeste piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a m 3.50, strettamente motivate dalla necessità di migliorare la gestione e la tutela dei beni forestali interessati, e la realizzazione di punti di riserva d'acqua per lo spegnimento di incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere;*
- c) la realizzazione di opere idrauliche sulla base di progetti e programmi disposti dalle autorità preposte.*

[...]

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 66

L'articolo riporta quindi gran parte di quanto già stabilito dall'art. 4.2 dell'Allegato B del PTM (vedasi precedente paragrafo 2.3.7), ovvero:

- vengono identificate le aree prendenti parte al reticolo idrografico ma posizionate ai lati degli assi dei corsi d'acqua (comma 1);
- all'interno delle aree di cui al comma 1 si rendono realizzabili le infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di energia, quali l'elettrodotto di progetto;
- la realizzazione di codeste infrastrutture tecnologiche deve essere approvata dall'Ente competente ed è comunque subordinata "al preventivo nulla osta dell'Autorità idraulica competente, per i casi previsti dalla normativa vigente".

Sempre all'interno delle aree di cui al comma 1, il comma 6 ammette la possibilità di realizzare cabine elettriche.

Per quanto riguarda l'analisi del tematismo inerente linea ad alta tensione, mostrata in Tavola T.1 del PSC sul lato Ovest dell'area di interesse e disciplinata all'Art. 72 delle NTA, si rimanda al paragrafo successivo.

3.4.3 PSC – TAVOLA T.2 – TAVOLA DEI VINCOLI

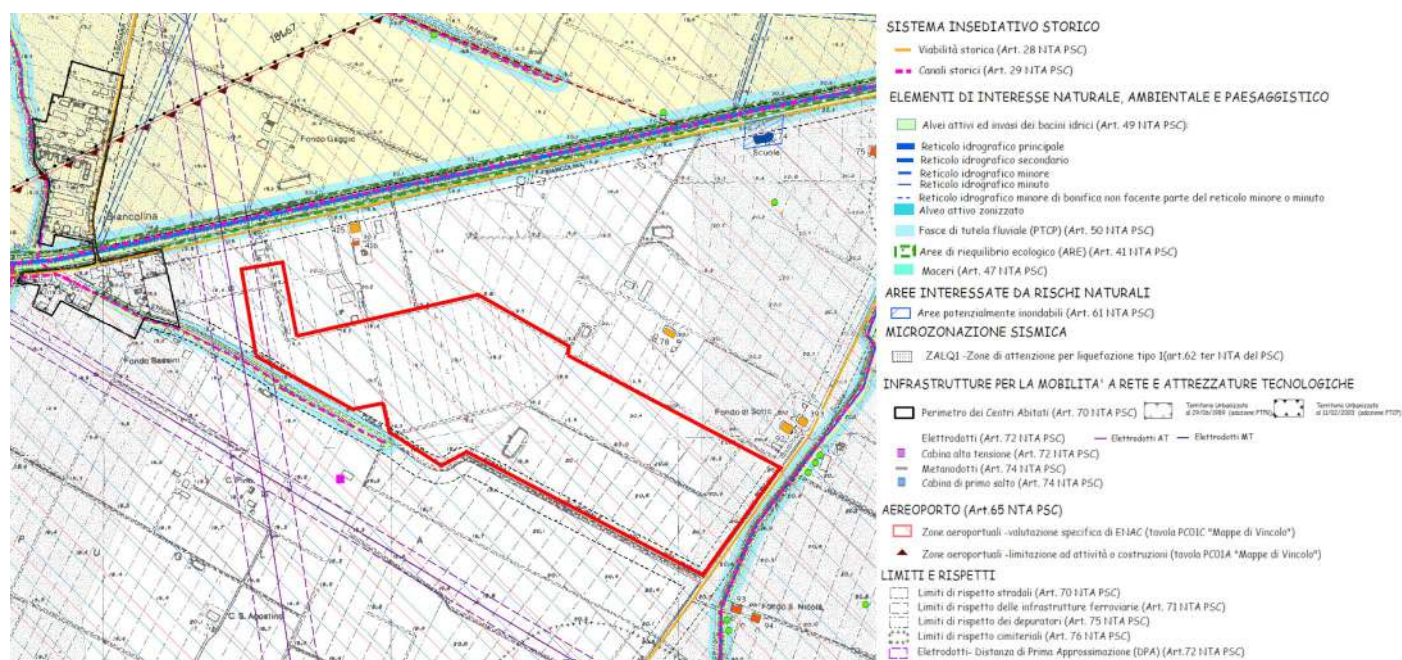



Figura 18: Stralcio Tavola T.2 PSC – Tavola dei vincoli; l'area di progetto è indicata dal poligono rosso.

Rispetto a quanto mostrato in figura, l'area in esame è interessata dai seguenti tematismi:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 67

- zone aeroportuali – valutazione specifica di ENAC (tavola PC01C “Mappe di Vincolo”) e limitazione ad attività o costruzioni (tavola PC01A “Mappe di Vincolo”)(Art. 65 delle NTA);
- aree potenzialmente inondabili (Art. 61 delle NTA);
- ZALQ1 – Zone di attenzione per liquefazione tipo 1 (Art. 62-ter delle NTA);
- la DPA dell’elettrodotto in alta tensione (Art. 72 delle NTA);
- limiti di rispetto stradali (Art. 70 delle NTA).

nell’intorno dell’area risultano invece presenti:

- un canale storico in corrispondenza del fosso Puglia (Art. 29 delle NTA), considerato anche alveo attivo come già analizzato nell’art. 49;
- le fasce di tutela fluviale ai lati del fosso Puglia e dello scolo Mascellaro, il quale si pone a lato del tracciato di via Boschi ed è identificato come parte del reticolo idrografico minore (Art. 50 delle NTA);
- la viabilità storica corrispondente alla via Biancolina, sul lato Nord, ed alla via Boschi, sul lato Sud-Est (Art. 28 delle NTA).

Art. 65 - Aeroporto

1. L’Aeroporto G. Marconi, scalo regionale di interesse nazionale e internazionale, che si sviluppa in continuità nel territorio del comune di Bologna è individuato dal PTCP come “un portale strategico per l’accessibilità del sistema economico emiliano-romagnolo rispetto al sistema di relazioni europeo e internazionale, candidando il complesso aeroportuale a diventare una struttura polifunzionale dotata anche di attività complementari, quali quelle logistiche, congressuali, direzionali, espositive, ricettive, retail, funzioni di assistenza all’utenza, necessarie per elevare di rango la struttura attualmente esistente”.

Il PTCP individua come aree idonee allo sviluppo di tali funzioni economiche correlate, quelle immediatamente a sud dell’aeroporto, in territorio del Comune di Bologna. Il PTCP stabilisce che al di fuori di tale sviluppo a sud di funzioni pregiate correlate all’aeroporto, tutto attorno all’infrastruttura, debba essere mantenuta un’ampia fascia di salvaguardia in cui escludere ogni insediamento di funzioni ordinarie (residenze, attività produttive, ecc.) sia per evitare conflitti con le esigenze di sviluppo del traffico aeroportuale, sia per limitare al massimo l’ulteriore impermeabilizzazione delle aree di conoide del Reno ad alta permeabilità.


Come condizione necessaria per sviluppare l’attrattività regionale, nazionale ed internazionale dell’Aeroporto, il PTCP individua il miglioramento dell’accessibilità pubblica.

Il PTCP stabilisce infine che lo sviluppo dell’aeroporto deve necessariamente contemplare azioni di miglioramento delle condizioni ambientali degli insediamenti residenziali esistenti, inibendo la costruzione di edifici nelle aree soggette a rumore ed individuando un’opportuna fascia di rispetto del sedime aeroportuale.

2. Il PSC individua, con apposita grafia:

- le Zone di rischio aeroportuale,
- le Zone aeroportuali soggette al Codice della Navigazione,

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 68

- l'Area di salvaguardia urbanistica aeroportuale,
- e, con riferimento all' "Accordo Territoriale per il Polo Funzionale Aeroporto" tra Regione Emilia-Romagna, Provincia di Bologna, Comune di Bologna, Comune di Calderara di Reno, SAB - Aeroporto di Bologna, ai sensi dell'art. 15 della LR 20/2000 e dell'art. 9.4 del PTCP:
 - il Perimetro del Polo Funzionale,
 - l'Ambito delle attività aeroportuali,
 - l'Ambito aeroportuale nord.

3. Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, il PSC recepisce le mappe delle "Zone di rischio aeroportuale", nell'ambito delle quali valgono le disposizioni del "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" di ENAC.

4. Nelle "Zone aeroportuali soggette al Codice della navigazione", valgono le disposizioni di cui al Codice della navigazione, titolo III del libro I della parte II, "Della navigazione aerea", come modificato con D.Lgs n. 96 del 9 maggio 2005 e con D.Lgs n. 151 del 15 marzo 2006 e s.m. e così come attuato, ai sensi dell'art. 707, commi 1, 2, 3, 4 del Codice della Navigazione, con l'approvazione delle "Mappe di Vincolo – Limitazioni relative agli ostacoli ed ai pericoli alla navigazione aerea" dell'aeroporto di Bologna e della relativa "Relazione Tecnica Rev 2" datata 09/07/2012, avvenuta con Decreto della Direzione Centrale Infrastrutture Aeroporti n. 005/CIA del 24/09/2012.

4bis. Le limitazioni all'uso del territorio, rappresentate graficamente nell'apposita cartografia, sono quelle disposte dalle "Mappe di Vincolo - Limitazioni relative agli ostacoli ed ai pericoli alla navigazione aerea" dell'aeroporto di Bologna e dalla relativa "Relazione Tecnica Rev 2" datata 09/07/2012, così come approvati con Decreto della Direzione Centrale Infrastrutture Aeroporti n. 005/CIA del 24/09/2012, in applicazione dell'art. 707, commi 1, 2, 3, 4 del Codice della Navigazione. Tale rappresentazione è individuabile nella Tavola dei Vincoli – T2, con la seguente dicitura:

- Zone aeroportuali soggette al codice della navigazione (di cui alla tavola PC01 "Mappe di Vincolo");
- Limitazioni ad attività o costruzioni (di cui alla tavola PC01A "Mappe di Vincolo");
- Limitazioni ad attività o costruzioni (di cui alla tavola PC01B "Mappe di Vincolo");
- Incompatibilità assoluta (di cui alla tavola PC01C "Mappe di Vincolo");
- Valutazione specifica di ENAC (di cui alla tavola PC01C "Mappe di Vincolo").


[...]

Di seguito si riporta un estratto della tavola PC01C delle "Mappe di Vincolo" per l'aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna. La tavola riporta il vincolo:

"Pericoli alla navigazione aerea"

Regolamento ENAC Capitolo 4 paragrafo 12.2

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 69	

Le aree all'interno della linea rossa, costituite dall'impronta sul territorio delle superfici di avvicinamento, di salita al decollo e dall'ATZ "Aurodrome Traffic Zone" (area di norma circolare di raggio 5 Mn, con origine dall'ARP "Airport Reference Point") sono oggetto di incompatibilità assoluta per le seguenti attività:

- Impianti eolici (v. nota 5 della Relazione Tecnica)

Le aree comprese tra la linea rossa e la linea nera (incluse tra il limite esterno dell'ATZ e la circonferenza di raggio pari a 15000 m a partire dall'ARP) sono comunque soggette a valutazione specifica di ENAC.

Si specifica che il progetto, pur trovandosi nelle aree comprese tra la linea rossa e la linea nera, non rientra tra i casi e le condizioni per l'avvio dell'iter valutativo riportate nel documento "VERIFICA PRELIMINARE: VERIFICA POTENZIALI OSTACOLI E PERICOLI PER LA NAVIGAZIONE AEREA" proposto dell'ENAC.

Si procede comunque alla presentazione di un'asseverazione per ENAC/ENAV.

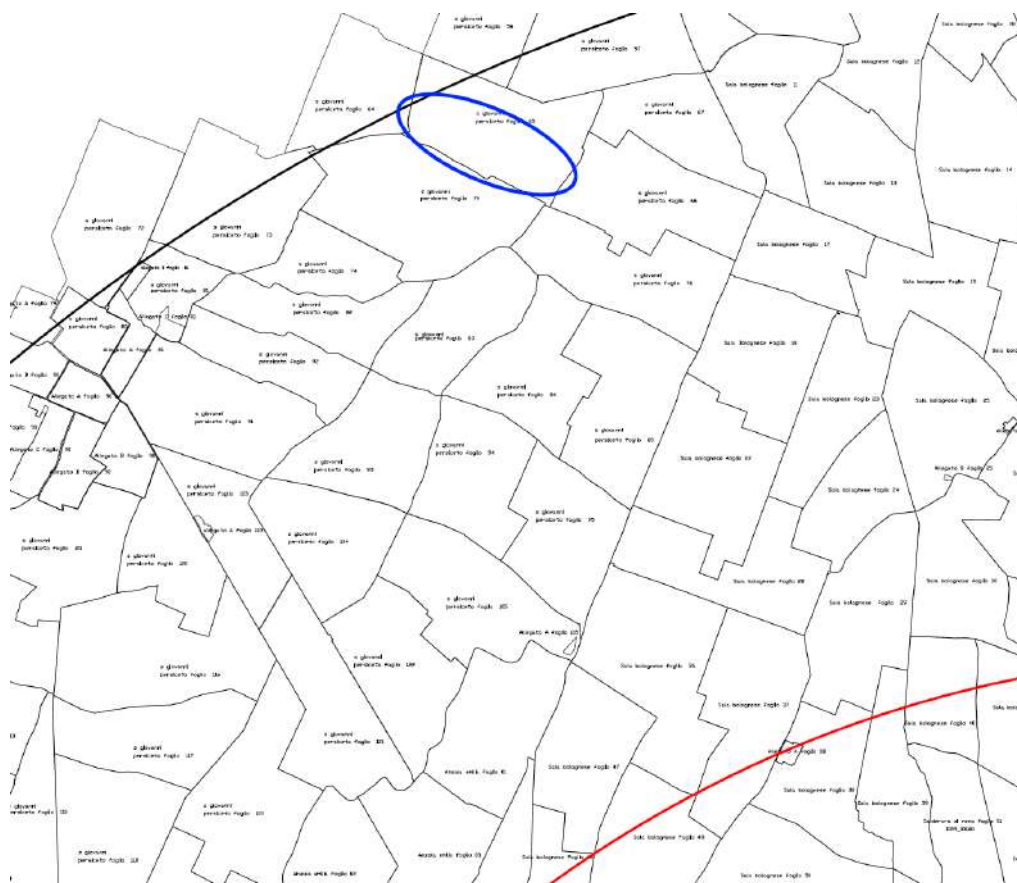



Figura 19: stralcio della tavola PC01C delle "Mappe di Vincolo" per l'aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna; l'area di progetto è indicata dall'ovale blu.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 70

In relazione alla tavola PC01A delle “Mappe di Vincolo” si riporta invece quanto segue:

1° tipologia:

Le aree all'interno della linea rossa (impronta sul territorio della superficie orizzontale esterna) sono oggetto di limitazioni per le seguenti attività o costruzioni:

- *Discariche (vedi nota 1 della Relazione Tecnica);*
- *Altre fonti attrattive di fauna selvatica nell'interno aeroportuale (vedi nita 2 della Relazione Tecnica), quali:*
 - *impianti depurazione acque reflue, laghetti e bacini d'acqua artificiali, canali artificiali, produzioni di agricoltura, aree naturali protette;*
 - *piantagioni, coltivazioni agricole e vegetazione estesa;*
 - *industrie manifatturiere;*
 - *allevamenti di bestiame*

2° tipologia:

Le aree comprese all'interno della linea gialla (impronta sul territorio della superficie conica) e della linea blu (impronta sul territorio della superficie orizzontale interna) sono oggetto di limitazioni per le seguenti attività o costruzioni:

- *manufatti con finiture esterne riflettenti e campi fotovoltaici (vedi nota 3 della Relazione tecnica);*
- *luci pericolose e fuorvianti (vedi nota 4 della relazione tecnica);*
- *ciminiere con emissioni di fumi;*
- *antenne ed apparati radioelettrici irradianti (indipendentemente dalla loro altezza), che prevedono l'emissione di onde elettromagnetiche possono creare interferenze con gli apparati di radionavigazione aerea.*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

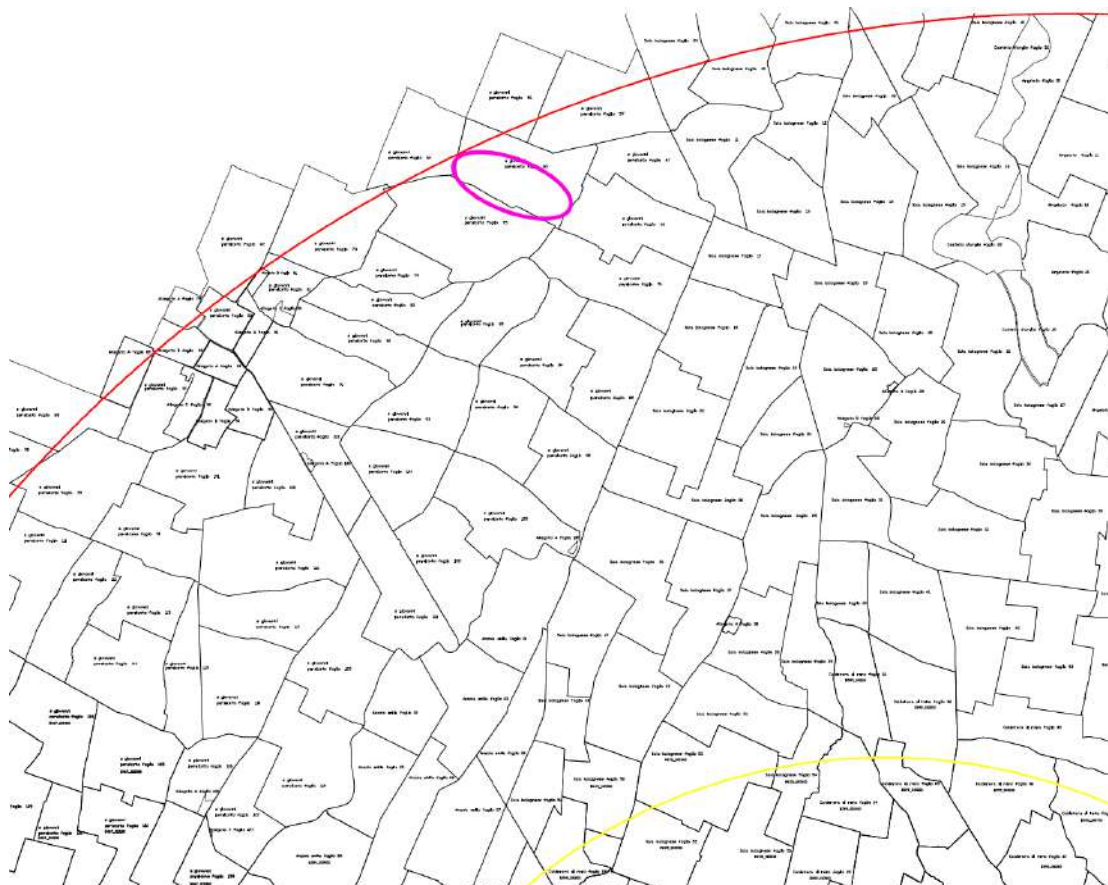


Figura 20: stralcio della tavola PC01A delle “Mappe di Vincolo” per l’aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna; l’area di progetto è indicata dall’ovale fucsia.


L’area di interesse rientra solo nella “1° tipologia”, ovvero all’interno della linea rossa, ma opere in progetto non ricadono tra quelle elencate e quindi non sono soggette a suddetto vincolo.

Art. 61 - Aree potenzialmente inondabili

1. Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela delle aree potenzialmente allagabili, rappresentate con apposita grafia nelle tavole di PSC, costituite dalle aree del territorio contraddistinte da un rischio di potenziale allagamento. Esse comprendono:

- le “aree di potenziale allagamento” definite dall’Autorità di Bacino del fiume Reno per il bacino del Samoggia;
- le aree morfologicamente depresse e/o a debolissima pendenza.

2. Al fine di ridurre il rischio connesso col potenziale allagamento, gli interventi di nuova costruzione, ove ammessi dal RUE, quando ricadano nelle aree potenzialmente inondabili, non potranno prevedere locali interrati o seminterrati ed il piano di calpestio del piano terreno dovrà inoltre essere impostato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano campagna circostante. Gli edifici residenziali di nuova

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 72

costruzione o derivanti da interventi di demolizione e contestuale nuova costruzione non potranno svilupparsi al solo piano terra e tra il piano terra e quello superiore dovrà essere prevista una scala interna di collegamento.

3. Nell'ambito delle aree di cui al comma 1 valgono inoltre le disposizioni di cui ai commi 3, 4, 5 e 6 del precedente art. 60.

I commi 3, 4, 5 e 6 dell'art. 60 ("Aree morfologicamente depresse a deflusso idrico difficoltosa") riportano quanto di seguito:

3. Nell'ambito delle aree di cui al comma 1 è ammessa la realizzazione di:

- a) strade;
- b) impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, impianti a rete per lo smaltimento di reflui, sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia che non risultino in contrasto con le finalità di difesa idraulica definite come prioritarie, nonché attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;
- c) impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni.


4. I progetti per la realizzazione dei suddetti interventi dovranno preferibilmente evitare di intercettare trasversalmente la direzione di deflusso delle acque; nel caso dovessero interferire con tali aree, specie se trasversalmente alla direzione di scolo, dovranno essere previsti accorgimenti volti a mantenere la continuità idraulica. I progetti delle infrastrutture dovranno inoltre essere corredati da apposita indagine idraulica, che definisca le condizioni di rischio idraulico relative alla specifica area d'intervento e le eventuali misure di mitigazione che dovranno essere previste per la messa in sicurezza degli impianti e delle cabine.

5. Nelle aree di cui al presente articolo, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente sono regolati dalle presenti NTA o dal RUE, con riferimento alle norme relative ai diversi ambiti agricoli in cui tale patrimonio ricade.

6. Il POC può individuare, nelle aree morfologicamente depresse a deflusso idrico difficoltoso, i siti più idonei per la realizzazione delle infrastrutture idrauliche e attivarne la realizzazione mediante procedure di perequazione.

Il comma 3 ammette quindi la realizzazione di "sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia che non risultino in contrasto con le finalità di difesa idraulica definite come prioritarie", quale l'elettrodotto di progetto il quale non interferirà in alcun modo con le opere di regimazione idraulica già presenti in loco.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 73

In merito al rischio idraulico locale è utile comunque ricordare che il progetto in esame, in quanto impianto agrivoltaico avanzato, non comporterà impermeabilizzazione del suolo se non in corrispondenza delle sole cabine elettriche di campo. Non saranno realizzati locali interrati o seminterrati ed il piano di calpestio in corrispondenza delle cabine di nuova realizzazione sarà ad una quota di circa 50 cm rispetto al piano campagna circostante.

Art. 62 ter - Riduzione del rischio sismico: Microzonazione Sismica

1. Disposizioni generali:


- Le cartografie di riferimento per l'applicazione delle presenti norme nella pianificazione urbanistica e regolamentare, sono quelle descritte al precedente art. 80 commi 2 e 3. Le cartografie distinguono sull'intero territorio comunale differenti aree sulla base degli effetti locali attesi in caso di evento sismico, individuando le parti in cui sono prescritti approfondimenti di terzo livello.*
- Costituisce riferimento per la progettazione attuativa ed esecutiva anche la tavola "Carta delle frequenze naturali dei depositi".*
- In relazione all'applicazione delle presenti norme, restano ferme tutte le disposizioni condizionanti la trasformazione d'uso dei suoli di cui al presente Piano, o definite da Piani sovraordinati.*

2. Riduzione del rischio sismico:

- Nella zona stabile suscettibile di amplificazione non sono richiesti ulteriori approfondimenti in sede di formazione dei piani urbanistici. In queste aree per il calcolo dell'azione sismica nella progettazione di opere di classe d'uso 3 e 4 sono fortemente raccomandate specifiche analisi di risposta sismica locale.*
- Le porzioni di territorio in cui sono possibili fenomeni di amplificazione e di potenziale liquefazione (ZALQ1) sono soggette ad approfondimenti di terzo livello per la valutazione della suscettività alla liquefazione e la stima dei cedimenti. In tali aree, preventivamente ad ogni trasformazione urbanistico - edilizia da realizzarsi negli ambiti urbani consolidati, insediamenti di nuova previsione e nel territorio rurale, deve essere effettuata l'analisi di suscettività alla liquefazione il cui esito si riterrà negativo se l'indice di liquefazione IL risulterà inferiore a 2. Se l'indice di liquefazione IL risulterà pari o superiore a 2, per il calcolo dell'azione di sismica ai fini della progettazione non è ammesso l'approccio semplificato previsto dalle vigenti norme tecniche per le costruzioni e dovranno essere valutati i potenziali cedimenti. Nel caso in cui gli approfondimenti indichino un elevato rischio di liquefazione, si raccomandano interventi di mitigazione del rischio di liquefazione (consolidamento del terreno di fondazione, interventi per la riduzione delle pressioni interstiziali, ecc.). Se dopo la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio di liquefazione l'indice di liquefazione IL risulterà inferiore a 2 per la progettazione è ammesso il calcolo dell'azione sismica tramite l'approccio semplificato.*

3. Nella "Carta di microzonazione sismica – Livello 2" sono rappresentati i fattori di amplificazione del moto sismico attesi, anche in termini di Intensità di Housner per i periodi compresi tra 0,1s - 0,5s e tra 0,5s - 1,0s.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 74	

Ne consegue che per la pianificazione di interventi che prevedano opere con periodo di vibrazione superiore a 1,0s sono da sviluppare approfondimenti mediante specifiche analisi della risposta sismica locale.

4. In relazione al periodo fondamentale di vibrazione delle strutture, al fine di evitare il fenomeno della doppia risonanza e contenere gli effetti del sisma, gli strumenti attuativi e/o titoli abilitativi diretti, devono garantire che gli interventi edilizi realizzino la minore interferenza tra periodo di vibrazione del terreno e periodo di vibrazione delle strutture. Per tutti gli interventi edilizi dovranno essere adottate strategie che tengano conto anche dei fenomeni particolarmente sfavorevoli, quali le coincidenze di frequenze di risonanza tra suolo e struttura.

Indicazioni sulle frequenze fondamentali del terreno sono riportate nella “Carta delle frequenze naturali dei depositi”.

In merito al fatto che una porzione di territorio interessata dal progetto è classificato come suscettibile di fenomeni di amplificazione e di potenziale liquefazione (ZALQ1) si rimanda l'attenzione a quanto riportato nella relazione geologica di progetto allegata la presente. Tale relazione riporta nelle conclusioni:

“E’ stata effettuata una valutazione sulla probabilità di liquefazione dei terreni con il metodo di Idriss & Boulanger (2014) per la verticale di indagine effettuate; è risultata una propensione alla liquefazione BASSA/NULLA. Oltre all’indice del potenziale di liquefazione IPL, è stato valutato anche l’indice di severità a liquefazione LSN che fornisce importanti informazioni sulla reale espressione di fenomeni di liquefazione in relazione alle opere in superficie; in quest’ultimo caso è risultato una severità quasi nulla. E’ evidente che per l’area di sedime l’indice di potenziale liquefazione sia basso/nullo e che vi sia uno scarso potenziale pericolo di liquefazione. Sono tuttavia consigliate fondazioni di tipo platea per le opere connesse.”

Art. 29 - Canali storici


1. Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela dei canali storici, individuati nelle tavole del PSC quale parte integrante dell’infrastrutturazione storica del territorio rurale ai sensi dell’art. A-8 della L. 20/2000 e dell’art. 8.4 del PTCP.

2. Il sistema dei canali storici comprende anche i manufatti a questi correlati, quali chiuse, sbarramenti, ponti storici.

3. Gli interventi sui canali storici devono essere volti alla tutela degli stessi, secondo le seguenti prescrizioni:

- devono valorizzare il ruolo di testimonianza culturale e di presenza paesaggistica dei canali storici e degli elementi ad essi correlati, anche al fini di trasmettere la conoscenza del loro funzionamento,*
- gli interventi di manutenzione non devono comunque pregiudicare in toto la vegetazione riparia e la funzione di connettivo ecologico di questa; a tal fine dovranno adottarsi tecniche quali lo sfalcio alternato delle sponde e lo sfalcio in periodi lontani da quelli di nidificazione delle specie acquatiche,*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 75	

- *non sono ammesse alterazioni degli elementi strutturali dei canali storici (dimensioni, sezione, arginature, intersezioni) e dei manufatti di valore storico testimoniale (quali ponti in muratura, chiuse, sbarramenti); ove questi si rendessero necessari per ragioni di tutela idraulica o per altre significative ragioni di pubblica utilità, l'ente gestore del canale storico proporrà al Comune il raggiungimento di un accordo di programma, eventualmente preceduto dallo svolgimento di una conferenza di servizi, che, ove venga raggiunta la relativa intesa, assumerà efficacia di titolo abilitativo dell'intervento,*
- *non sono ammessi tombamenti.*

4. *Ai canali storici si applicano altresì le disposizioni di cui all'art. 49 delle presenti NTA.*

Il progetto non presuppone nessuna alterazione rispetto a quanto sancito al comma 3 del presente articolo. Al paragrafo 2.4.2 è già stato analizzato quanto stabilito dall'art. 49 delle NTA.

Art. 50 - Fasce di tutela fluviale


1. *Le fasce di tutela fluviale sono definite, in recepimento del PSAI Reno e del PTCP, in relazione a connotati paesaggistici, ecologici e idrogeologici, esse comprendono le aree significative ai fini della tutela e valorizzazione dell'ambiente fluviale dal punto di vista vegetazionale e paesaggistico e ai fini del mantenimento e recupero della funzione di corridoio ecologico o ancora ai fini della riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua e/o di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti. Le fasce di tutela comprendono inoltre le aree all'interno delle quali si possono realizzare interventi finalizzati a ridurre l'artificialità del corso d'acqua.*

Le norme del presente articolo si applicano anche alle aree latitanti al reticolo principale, secondario, minore e minuto, nei tratti in cui nelle tavole di PSC non siano graficamente individuate "fascia di tutela fluviale" o "fasce di pertinenza fluviale", per una larghezza planimetrica, sia in destra che in sinistra dal limite dell'alveo attivo, come definito al precedente art. 49 comma 1, stabilita come segue:

- *30 metri nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico principale";*
- *20 metri nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico secondario";*
- *10 metri nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico minore";*
- *10 metri nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico minuto".*

Le presenti norme si applicano anche al restante reticolo minore di bonifica non facente parte del reticolo minore e minuto (individuato dal PTCP), appositamente individuato nella cartografia di piano, nel quale la "fascia di tutela fluviale" viene individuata in una fascia laterale di 10 m dal ciglio più elevato della sponda o dal piede arginale esterno. Nei tratti compresi nel territorio urbanizzato e nei tratti coperti, la fascia di pertinenza è ridotta a 5 metri rispettivamente dal ciglio di sponda e dal limite a campagna della infrastruttura. La presente norma non si applica all'interno degli ambiti urbani storici individuati dal PSC. Nel caso il limite della fascia di tutela fluviale intersechi il sedime di un edificio, questo si considera esterno alla fascia di tutela.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 76

2. Le fasce di tutela fluviale sono principalmente rivolte a mantenere, recuperare e valorizzare le funzioni idrauliche, paesaggistiche ed ecologiche dei corsi d'acqua, nonché a consentire la fruizione dell'ambiente fluviale e perfluviale per attività ricreative e del tempo libero e la coltivazione agricola del suolo. In particolare, le fasce di tutela fluviale assumono una valenza strategica per la realizzazione e valorizzazione del progetto di rete ecologica. Entro le fasce di cui al presente articolo sono pertanto ammessi i seguenti interventi:

- a) sistemazioni atte a ripristinare e favorire la funzione di corridoio ecologico;
- b) percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati;
- c) sistemazioni a verde per attività del tempo libero all'aria aperta e attrezzature sportive scoperte che non diano luogo a impermeabilizzazione del suolo;
- d) aree attrezzate per la balneazione;
- e) chioschi e attrezzature per la fruizione dell'ambiente fluviale e perfluviale, le attività ricreative e la balneazione.

Il rilascio del titolo abilitativo per la realizzazione di chioschi ed attrezzature di cui sopra è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità idraulica competente.


3. Nelle fasce di cui al comma 1 del presente articolo, anche al fine di favorire il riformarsi della vegetazione spontanea e la costituzione di corridoi ecologici, nonché di consentire gli accessi tecnici di vigilanza, manutenzione ed esercizio delle opere di bonifica, irrigazione e difesa del suolo, sono ammessi gli interventi di cui ai successivi commi 4, 5, 6, e 7 purché coerenti con le finalità di cui al comma precedente, ed eventualmente accompagnati dalla realizzazione congiunta di opere volte alla riduzione del rischio idraulico od alla valorizzazione dell'ambiente.

4. Attività agricole e forestali: nelle fasce di tutela fluviale, a distanza di 10 m dal limite degli invasi ed alvei di piena ordinaria, è consentita l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, ove esistente. È ammessa la realizzazione di piste di esbosco e di servizio forestale di larghezza non superiore a 3,5 metri strettamente motivate dalla necessità di migliorare la gestione e la tutela dei beni forestali interessati. Per le aree boscate si applicano in particolare le disposizioni di cui al precedente art. 46.

5. Infrastrutture e impianti di pubblica utilità: con riferimento alle infrastrutture e agli impianti tecnici per servizi essenziali di pubblica utilità, comprensivi dei relativi manufatti complementari e di servizio, quali:

- infrastrutture per la mobilità (strade, infrastrutture di trasporto in sede propria, approdi e opere per la navigazione interna);
- infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di acqua, energia, materiali, e per la trasmissione di segnali e informazioni;
- invasi ad usi plurimi;
- impianti per la captazione e il trattamento e la distribuzione di acqua e per il trattamento di reflui,
- impianti per la trasmissione di segnali e informazioni via etere,
- opere per la protezione civile non diversamente localizzabili,

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 77	

• *impianti temporanei per attività di ricerca di risorse nel sottosuolo, che abbiano carattere geognostico; sono ammissibili interventi di:*

- a) *manutenzione di infrastrutture e impianti esistenti;*
- b) *ristrutturazione, ampliamento, potenziamento di infrastrutture e impianti esistenti non delocalizzabili;*
- c) *realizzazione ex-novo, quando non diversamente localizzabili, di attrezzature e impianti che siano previsti in strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali. La subordinazione alla eventuale previsione in uno di tali strumenti di pianificazione non si applica alle strade, agli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, agli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, ai sistemi tecnologici per il trasporto di energia che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti e comunque con caratteristiche progettuali compatibili con il contesto ambientale, nel quale l'inserimento deve essere attentamente valutato, anche tramite l'adozione di idonee misure di mitigazione dell'impatto paesaggistico.*

I progetti dovranno valutare la fattibilità tecnica ed economica e dovranno garantire la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. In particolare l'analisi della compatibilità ambientale dovrà valutare, esplicitamente e con apposito elaborato, l'eventuale effetto nei confronti della funzionalità della rete ecologica ed il ruolo di connessione esercitato dal corridoio interessato dal progetto.

I progetti degli interventi di cui alle lettere b) e c) sono approvati dall'Ente competente e sono comunque subordinati al preventivo nulla osta dell'Autorità idraulica competente, per i casi previsti dalla normativa vigente, e dovranno essere sottoposti a valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali, nonché da Valutazioni di Incidenza Ambientale nel caso di piani o progetti relativi ai siti della Rete Natura 2000.


Per le infrastrutture lineari non completamente interrate deve essere previsto esclusivamente l'attraversamento, evitando che esse corrano parallelamente al corso d'acqua, prevedendo l'attraversamento il più ortogonale possibile al tracciato del corso d'acqua. Eventuali pavimentazioni stradali in prossimità dell'intersezione con la viabilità pubblica, richieste per motivi di sicurezza dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione dello stesso Codice, non potranno essere realizzate in asfalto ma dovranno essere impiegati materiali e tecniche rispettose dell'ambiente e compatibili con il contesto.

Al fine di consentire interventi di manutenzione con mezzi meccanici, lungo le reti di scolo di bonifica, va comunque mantenuta libera, da ogni elemento che ostacoli il passaggio, una fascia della larghezza di cinque metri esterna a ogni sponda o dal piede dell'argine.

6. *Interventi edilizi: nelle fasce di tutela fluviale sono consentiti, nei limiti stabiliti dal RUE per il territorio rurale:*

- a) *interventi di recupero di costruzioni legittimamente in essere;*


Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 78	

- b) *realizzazione di nuove superfici accessorie pertinentziali ad edifici legittimamente in essere;*
- c) *interventi edilizi:*
- *sulle costruzioni legittimamente in essere finalizzati al miglioramento della fruibilità e alla valorizzazione ambientale dell'ambito fluviale;*
 - *sulla base di titoli abilitativi già legittimamente rilasciati alla data del 11 febbraio 2003 (data di adozione delle NTA del PTCP);*
 - *all'interno del territorio urbanizzato alla data del 29 giugno 1989 (data di entrata in salvaguardia del PTPR) (al fine dell'applicazione del presente comma, nella Tavola di PSC, viene individuato il "limite del territorio urbanizzato al 29 giugno 1989");*
 - *all'interno delle aree che siano state urbanizzate in data successiva al 29 giugno 1989 e costituiscano Territorio Urbanizzato all'11 febbraio 2003 (data di adozione delle NTA del PTCP) sulla base di provvedimenti attuativi e titoli abilitativi rilasciati nel rispetto delle disposizioni dell'art. 17, commi 2, 3, 11 e 12, o dell'art. 37 del PTPR (al fine dell'applicazione del presente comma, nella Tavola di PSC, viene individuato il "limite del territorio urbanizzato all'11 febbraio 2003);*
- d) *impianti tecnici di modesta entità quali cabine elettriche, cabine di decompressione del gas, impianti di pompaggio e simili, punti di riserva d'acqua per lo spegnimento degli incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere;*
- e) *realizzazione, quando non diversamente localizzabili, di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alla conduzione del fondo agricolo e alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di Imprenditore Agricolo Professionale, ad una distanza minima di m. 10 dal limite dell'alveo attivo, nonché di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 metri lineari; non è ammessa comunque la formazione di nuovi centri aziendali;*
- f) *la realizzazione di infrastrutture tecniche di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;*
- g) *interventi di ammodernamento, di ampliamento, e/o di riassetto organico sui complessi industriali e sulle loro pertinenze funzionali, quando non diversamente localizzabili, qualora siano stati insediati in data antecedente al 29 giugno 1989 (data di entrata in salvaguardia del PTPR); tali interventi potranno essere realizzati sulla base di specifici programmi di qualificazione e sviluppo aziendale, riferiti ad una dimensione temporale di medio termine. Tali programmi specificano gli interventi previsti di trasformazione strutturale e di processo, ivi compresi quelli volti ad adempiere a disposizioni e/o ad obiettivi di tutela dell'ambiente, nonché i conseguenti adeguamenti di natura urbanistica ed edilizia, facendo riferimento ad ambiti circostanti agli impianti esistenti e con specificazione dei miglioramenti ambientali attesi. Il rilascio dei provvedimenti abilitativi in conformità alla disciplina urbanistica ed edilizia comunale è subordinato al parere dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i propri strumenti di piano e alla approvazione da parte del consiglio comunale dei suddetti programmi.*

La realizzazione degli interventi edilizi di cui alle lettere b), c) ed e) è subordinata all'adozione di misure di riduzione dell'eventuale rischio idraulico, riguardo alle quali il Comune, nell'ambito del procedimento abilitativo, provvede a verificare l'adequatezza e a introdurre le opportune prescrizioni.

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 79

Le opere di cui alle lettere d) e f), nonché le strade poderali ed interpoderali di cui alla lettera e) non devono in ogni caso avere caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione possa alterare negativamente l'assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico e geomorfologia degli ambiti territoriali interessati.

7. Ogni modificazione morfologica del suolo suscettibile di determinare modifiche al regime idraulico delle acque superficiali e sotterranee, va sottoposta al parere dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i propri strumenti di piano.

[...]

Si prende atto del fatto che le fasce di tutela fluviale vengono identificate in modo diverso rispetto a quanto riportato per gli alvei attivi di cui all'art. 49, comma 1. Rispetto al progetto in esame si avranno quindi:

- 20 metri per il canale di Valbona (o Collettore delle Acque Alte), in quanto facente parte del reticolo idrografico secondario;
- 10 metri per lo scolo Mascellaro, sul versante orientale dell'area di interesse, in quanto facente parte del reticolo idrografico minore;
- 10 metri per il fosso Puglia, in quanto facente parte del reticolo minore di bonifica non facente parte del reticolo minore e minuto;

Tali fasce saranno rispettate e soltanto le sistemazioni a verde in corrispondenza del Fosso Puglia si troveranno a meno di 10 m dal ciglio del fosso. Si precisa inoltre che verrà rispettato quanto stabilito dal comma 3, ovvero:

- le infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di energia, quali l'elettrodotto di progetto, rese legittimamente realizzabili secondo quanto stabilito al comma 5;
 - gli impianti tecnici di modesta entità, quali le cabine elettriche di progetto;
- qualora vengano realizzate all'interno delle suddette fasce di tutela saranno accompagnate da specifiche opere di "riduzione del rischio idraulico od alla valorizzazione dell'ambiente".


Art. 72 - Elettrodotti

1. Il PSC individua, con apposita grafia, i tracciati delle linee elettriche ad alta, altissima e media tensione esistenti, così come da indicazioni fornite dai singoli gestori e dalla Città Metropolitana di Bologna. Nella documentazione a corredo del titolo abilitativo, il soggetto attuatore deve presentare il rilievo dell'esatta posizione della linea elettrica.

2. Per gli elettrodotti, valgono i seguenti riferimenti legislativi:

- Legge n. 36 del 22 febbraio 2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 80

- DPCM 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”,
- Deliberazione della Giunta Regionale 21 luglio 2008 n. 1138 “Modifiche ed integrazioni alla DGR 20 maggio 2001, n. 197 “Direttiva per l'applicazione della Legge regionale 31 ottobre 2000 n. 30 recante “Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico”,
- DD.MM. 29 maggio 2008 recanti “Approvazione delle metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti” ed “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica”.

3. Distanze di Prima Approssimazione (DPA) e fasce di rispetto:

Il PSC identifica le DPA degli elettrodotti e delle cabine elettriche cartografati, conformemente alle indicazioni fornite dall'ente gestore. All'interno delle fasce così individuate, tutti gli interventi finalizzati ad insediare edifici, e/o attività ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero altri usi che comportino la permanenza di persone non inferiore a quattro ore giornaliere, dovranno essere sottoposti alla verifica se si trovino o meno all'interno della fascia di rispetto. In caso affermativo l'intervento non potrà essere realizzato. Il calcolo della fascia di rispetto è compito del gestore a cui il proponente dell'intervento deve farne esplicita richiesta. La documentazione relativa a tale calcolo dovrà essere prodotta da parte del proponente al momento della presentazione al Comune della richiesta di intervento.

4. L'eventuale eliminazione di un elettrodotto fa decadere le prescrizioni relative alla fascia di rispetto.

Per il cavo aereo AT mostrato sulla tavola del PSC è stata mantenuta consona distanza di rispetto, così come indicato nel layout di progetto, ovvero 20 m dalla recinzione e 30 m dalle strutture di sostegno dei moduli.


Art. 28 - Viabilità storica

1. Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela della viabilità storica, individuata nelle tavole del PSC, ai sensi dell'art. A-8, comma 1, LR 20/2000 e dell'art. 8.5 del PTCP, comprensiva della sede viaria storica, degli slarghi e delle piazze urbane, nonché dagli elementi di pertinenza ancora leggibili come ponti, pilastri ed edicole, fontane, pietre miliari, parapetti, arredi, ecc.

2. Gli interventi sulla viabilità storica devono essere volti alla tutela delle infrastrutture viarie, mediante il rispetto delle seguenti prescrizioni:

- la viabilità storica, comprensiva degli slarghi e delle piazze urbane, non può essere soppressa né privatizzata o comunque alienata o chiusa salvo che temporaneamente e per motivi di sicurezza e di pubblica incolumità;
- oltre alle caratteristiche strutturali (tracciato e sezione) della viabilità storica extraurbana, sono sottoposti a tutela anche le pavimentazioni e gli eventuali elementi di arredo e di pertinenza storico-


Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 81	

testimonial, salvo situazioni dettate da adeguamenti al codice della strada o per la tutela della pubblica sicurezza. E' in ogni caso vietato modificare le pavimentazioni esistenti ed asfaltare strade storicamente bianche; per tali strade sono tuttavia ammessi interventi di depolverizzazione o similari;

- *devono essere mantenuti gli attuali toponimi; le eventuali deliberazioni comunali in materia toponomastica dovranno evitare denominazioni diverse da quelle conservate, a meno che la nuova denominazione non sostituisca denominazioni recenti ripristinando le antiche;*
- *all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato è vietata l'affissione di cartelli e di segnaletica pubblicitaria e commerciale in margine alla viabilità storica, fatte salve le indicazioni relative ad attività presenti sul territorio, le indicazioni turistiche e la segnaletica direzionale e informativa;*
- *sono sottoposti a tutela le targhe, i cartelli e la segnaletica direzionale e informativa d'interesse storico, sia isolata che affissa o comunque connessa agli edifici;*
- *gli interventi di allargamento della sede stradale devono essere realizzati nel rispetto di manufatti di rilevanza storica connessi al corpo stradale o al corso d'acqua eventualmente ad esso affiancato o di edifici soggetti a tutela, eventualmente presenti ai margini della strada;*
- *devono essere salvaguardati gli elementi di particolare interesse storico-testimoniale (guadi, arginature, terrapieni difensivi, ecc.);*
- *deve essere salvaguardato il patrimonio vegetale connesso alla sede stradale (siepi, filari di alberi, piante su bivio, ecc.), provvedendo alla riqualificazione delle componenti vegetali presenti, ripristinando i caratteri vegetazionali (scelta delle specie e loro associazione) tipici del paesaggio locale;*
- *devono essere salvaguardati gli incroci, i bivii e le diramazioni del tronco principale, salvo situazioni dettate da adeguamenti al codice della strada o per la tutela della pubblica sicurezza;*
- *devono essere preferite, ove possibile, soluzioni non invasive per l'installazione di pali, tralicci, manufatti connessi alle reti di pubblica illuminazione, telefoniche, ecc., che non compromettano la qualità ambientale del tracciato, ricercando possibili soluzioni alternative mediante interventi di interrimento;*
- *i tratti viari non più utilizzati interamente per la rete della mobilità veicolare dovranno essere preservati dalla totale scomparsa o dalla perdita di leggibilità, eventualmente valorizzandoli quali itinerari ciclabili e/o pedonali di interesse paesaggistico, naturalistico e culturale, senza alterazione degli elementi strutturali della strada storica (tracciato, sezione, pavimentazione, pertinenze);*
- *gli eventuali interventi di adeguamento alle disposizioni sulle caratteristiche strutturali e tecniche della viabilità previste dal Codice della strada o da altri strumenti di pianificazione sovraordinata, dovranno preferibilmente essere realizzati tramite interventi alternativi all'allargamento delle sedi stradali, quali la realizzazione di piazzole, introduzione di sensi unici, posa di specchi stradali, spazi di fermata ed altri;*
- *le opere di mitigazione acustica a risanamento di situazioni esistenti in applicazione al DM 29/11/2000 o per interventi di adeguamento stradale sono ammesse solo sulla scorta di un apposito studio di inserimento paesaggistico ambientale valutato positivamente dalla CQAP. La realizzazione di barriere acustiche, terrapieni e qualsiasi altro manufatto invasivo finalizzati alla mitigazione*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 82

acustica per nuova edificazione o ampliamento dell'esistente dovrà essere oggetto di attenta valutazione al fine di minimizzarne il potenziale impatto paesaggistico. Tali interventi dovranno essere localizzati e progettati in modo da non necessitare di opere di mitigazione costituite da manufatti in elevazione, garantendo comunque il rispetto dei limiti acustici.

Il presente articolo elenca solamente restrizioni riguardanti l'effettivo tracciato della viabilità storica. Tuttavia il progetto in esame non riguarderà modificazioni dirette alla viabilità ma si manterrà una certa distanza da essa, senza nemmeno alterare elementi direttamente connessi (pali, tralicci, ecc.) e/o di particolare interesse storico-testimoniale.

Art. 70 - Limiti di rispetto delle infrastrutture viarie

[...]

3. Le fasce di rispetto delle infrastrutture viarie sono definite dalle presenti NTA del PSC, in coerenza con il Nuovo Codice della Strada, secondo quanto prescritto nell'articolo 12.13 delle NTA del PTCP, in base alla classificazione delle strade riportata nella tavola T.0 del PSC. Nella prima parte della tavola T.0, per quanto riguarda il riferimento allo Schema di assetto infrastrutturale di breve-medio periodo, che comprende quindi anche i corridoi per gli interventi previsti, la Classificazione funzionale della rete stradale si desume direttamente dalle indicazioni dello stesso art. 12.13 delle NTA del PTCP, secondo la corrispondente gerarchia di ciascun asse stradale. Nella seconda parte della tavola T.0 "Classificazione funzionale delle strade nell'assetto attuale", viene invece indicata la classificazione funzionale delle strade allo stato attuale, che ha valore sino a quando non viene realizzato l'intervento infrastrutturale in variante indicato nel PSC.


4. Le fasce di rispetto delle infrastrutture stradali definite dal PSC per la viabilità esistente, sono individuate nella cartografia del PSC e del RUE, al di fuori dai Centri Abitati. L'individuazione cartografica delle fasce di rispetto è da assumere come riferimento della larghezza della fascia di rispetto che dovrà essere applicata, secondo quanto stabilita dal Nuovo Codice della Strada, dal confine di proprietà della strada. Le fasce di rispetto delle infrastrutture viarie sono inedificabili.

5. In assenza o in caso di non corrispondenza con le indicazioni grafiche sulle tavole del RUE, valgono comunque le prescrizioni del Nuovo Codice della Strada, sulla base delle delimitazioni dei centri abitati in relazione alla classificazione della rete stradale riportata nella tavola T.0 del PSC. Il Nuovo Codice della Strada prevale in particolare per la determinazione delle "fasce di rispetto nelle curve fuori dai centri abitati" in applicazione dell'art. 27 (art. 17 Cod. Str.) del D.P.R. n. 495/1992 recante Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.

6. Per le infrastrutture viarie esistenti, le distanze da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, ai sensi del Nuovo Codice della Strada, con le modifiche introdotte dall'art 12.13 delle NTA del PTCP, sono le seguenti:

- fuori dai Centri Abitati, le distanze dal confine stradale non possono essere inferiori a:*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 83	

- 80 m per strade appartenenti alla rete Autostradale - tipo A (Autostrade)
- 60 m per strade appartenenti alla Grande rete di interesse nazionale/regionale - tipo B (strade extraurbane principali)
- 50 m per strade appartenenti alla Rete di base di interesse regionale - tipo C (strade extraurbane secondarie)
- 40 m per strade appartenenti alla Viabilità extraurbana secondaria di rilievo interprovinciale o provinciale - tipo C (strade extraurbane secondarie)
- 30 m per strade appartenenti alla Viabilità extraurbana secondaria di rilievo intercomunale - tipo C (Strade extraurbane secondarie)
- 20 m per strade di tipo F (Principali strade urbane o prevalentemente urbane di penetrazione, scorrimento e distribuzione e Strade locali), ad eccezione delle strade vicinali
- 10 m per strade vicinali di tipo F;
- all'interno dei Centri Abitati, le distanze dal confine stradale non possono essere inferiori a:
 - 5,00 m per strade di tipo E (Strade urbane di quartiere) e F (Strade locali).

[...]

11. Le modalità per la realizzazione delle recinzioni o per l'impianto di alberature o siepi arbustive sono fissate dal Nuovo Codice della Strada e dal relativo Regolamento di applicazione.

Come già analizzato alla Tavola T.0 del PSC (Schema di assetto infrastrutturale) al paragrafo 2.4.1, le distanze di rispetto stradale potenzialmente interessate dal progetto si riferiscono a via Biancolina, via Puglia e via Boschi, tutte e tre classificate come strade locali, ovvero strade di tipo F ai sensi del Nuovo Codice della Strada. Via Puglia risulta però classificata come strada locale vicinale, come da estratto catastale di seguito mostrato:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			


	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 84




Figura 21: estratto mappa catastale, foglio 65, comune S. Giovanni in Persiceto

Verrà quindi considerata una fascia di rispetto di 10 m da via Puglia e di 20 m da via Boschi.

Per quanto riguarda le modalità per la realizzazione delle recinzioni o delle opere di mitigazione a verde, si riporta di seguito un estratto dell'articolo 26 del Reg. del CdS in cui vengono esplicitamente riportate le distanze da rispettare:

6. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.
7. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori ad 1 m costituite da siepi morte in legno, reti metalliche, fili spinati e materiali similari, sostenute da paletti infissi direttamente nel terreno o in cordoli emergenti non oltre 30 cm dal suolo.
8. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 85	

Inoltre, per l'articolo 27 del Reg. del CdS:

1. La fascia di rispetto nelle curve fuori dai centri abitati, da determinarsi in relazione all'ampiezza della curvatura, è soggetta alle seguenti norme:

A) nei tratti di strada con curvatura di raggio superiore a 250 m si osservano le fasce di rispetto con i criteri indicati all'articolo 26;

B) nei tratti di strada con curvatura di raggio inferiore o uguale a 250 m, la fascia di rispetto è delimitata verso le proprietà latitanti, dalla corda congiungente i punti di tangenza, ovvero dalla linea, tracciata alla distanza dal confine stradale indicata dall'articolo 26 in base al tipo di strada, ove tale linea dovesse risultare esterna alla predetta corda.

3.4.4 PSC – TAVOLA T.3 – SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA

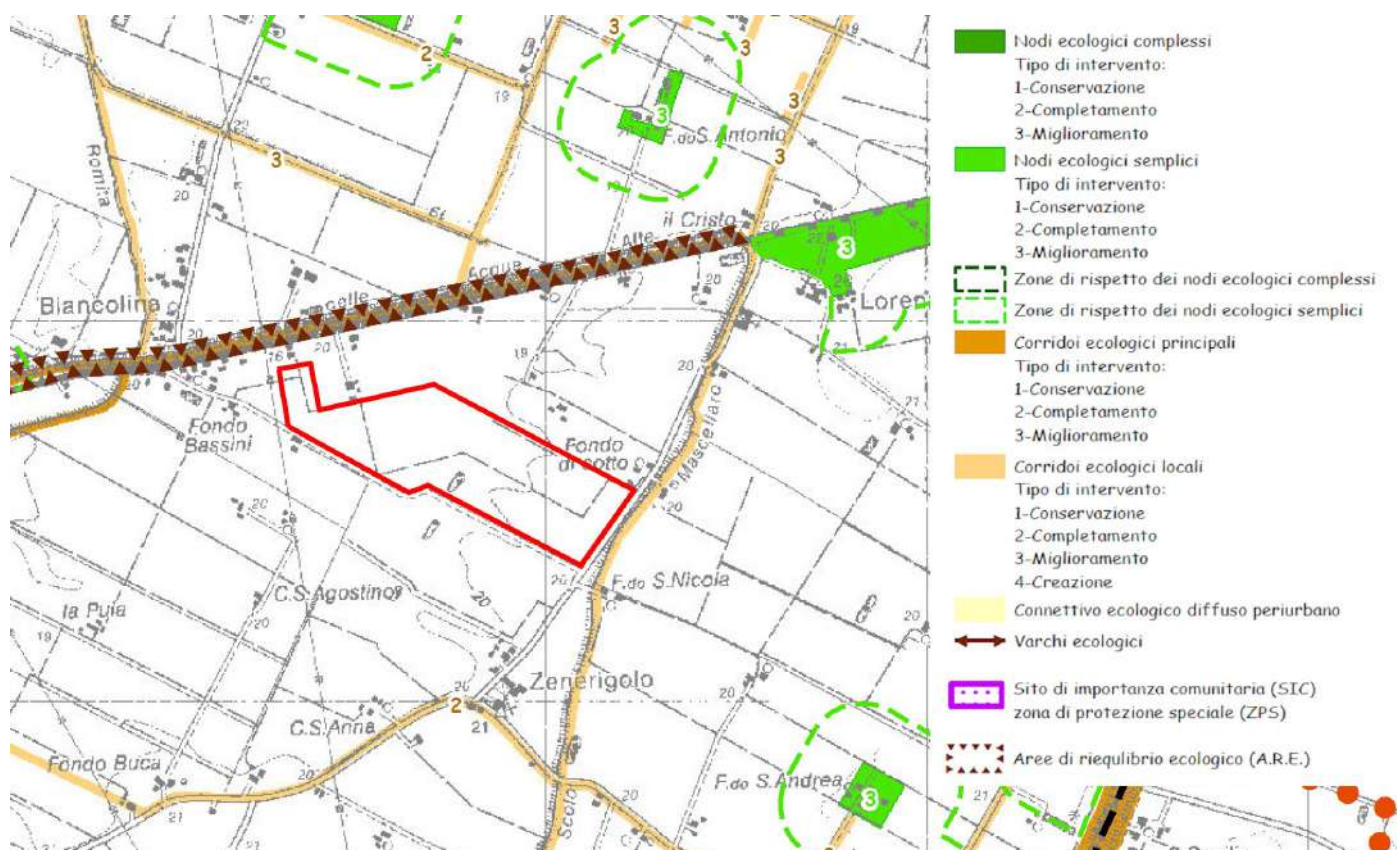



Figura 22: Stralcio Tavola T.3 PSC – Sistema della rete ecologica; l'area di progetto è indicata dal poligono rosso.

L'articolo 40 delle NTA riporta che “La rete ecologica individuata nella tavola T.3 del PSC costituisce il riferimento per la definizione e lo sviluppo delle politiche per la conservazione di habitat e specie nel territorio di Terred'acqua. La pianificazione di settore ed i piani generali e settoriali devono risultare coerenti

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 86

con le medesime politiche sulla base delle disposizioni contenute nei successivi articoli relativi agli elementi del sistema della rete ecologica.”

L’area di progetto evidenziata in rosso non risulta interessata da alcun tematismo. Si evince solamente la presenza di corridoi ecologici principali e locali intorno all’area.

Anche se non indicato esplicitamente, i corridoi ecologici sono disciplinati dall’art. 40.2 delle NTA. L’articolo non sancisce tuttavia nessuna particolare restrizione nei confronti degli interventi in progetto rispetto a quanto già analizzato fino ad ora. Si ricorda solamente che gli interventi non comporteranno fenomeni di impermeabilizzazione o consumo di suolo, lasciando dunque il territorio agricolo sostanzialmente inalterato e capace di svolgere le attuali funzioni ecologiche. Come riportato al comma 1 dell’art. 40.2, i corridoi ecologici mostrati in figura 19 manterranno la loro finalità di “collegamento funzionale tra due o più nodi ecologici (complessi o semplici) della rete, nonché nel “drenaggio” di specie ed individui presenti nella matrice territoriale e nel loro convogliamento verso i nodi della rete ecologica ove si esplicano le funzioni di mantenimento della minima vitalità delle popolazioni delle specie animali e vegetali presenti.”

Art. 41 - Aree di riequilibrio ecologico (ARE)

1. Ai sensi della LR n. 6/2005 (Art. 4, comma 1, lettera e) le Aree di Riequilibrio Ecologico sono “costituite da aree naturali od in corso di rinaturalizzazione, di limitata estensione, inserite in ambiti territoriali caratterizzati da intense attività antropiche che, per la funzione di ambienti di vita e rifugio per specie vegetali ed animali, sono organizzate in modo da garantirne la conservazione, il restauro, la ricostituzione”.


2. In merito alla conservazione della biodiversità e degli ecosistemi nelle Aree Protette del territorio, il PSC integra quanto indicato dalla Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6 “Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della Rete Natura 2000”, così come modificata dalla Legge Regionale 6 marzo 2007, n. 4 “Adeguamenti normativi in materia ambientale. Modifiche a Leggi Regionali”, contemplando la tipologia di Area Protetta denominata “Area di Riequilibrio Ecologico” nelle componenti costitutive della rete ecologica intercomunale.

Le Aree di Riequilibrio Ecologico rappresentano l’applicazione delle politiche di conservazione della natura mediante adozione di aree protette. Il PSC le assoggetta a tutela e le integra come elementi costitutivi del sistema della rete ecologica in relazione all’Art. 40 delle presenti NTA.

3. La gestione delle Aree di Riequilibrio Ecologico viene attribuita dalle Province ai Comuni al momento dell’atto istitutivo ai sensi dell’Art. 54 della LR n. 6/2005. I soggetti gestori delle Aree di Riequilibrio Ecologico devono assicurare in particolare:

- a) la prevenzione, la conservazione, ricostruzione e rinaturalizzazione degli assetti idrogeologici, paesaggistici, faunistici, degli habitat e delle associazioni vegetali e forestali presenti;*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 87

- b) *il controllo delle specie faunistiche e floristiche con la protezione di quelle autoctone minacciate di estinzione, la eliminazione di quelle alloctone, la predisposizione di habitat per l'irradiazione e la conservazione ex situ delle specie rare;*
- c) *il controllo della sostenibilità ambientale relativa alle attività agro-silvo-pastorali ed, in generale, alle attività antropiche ammissibili;*
- d) *il monitoraggio della qualità ambientale, dello stato dei ripristini e rinaturalizzazioni effettuati, della conservazione delle risorse paesaggistiche ed ambientali presenti.*

Eventuali informazioni relative ai piani di gestione delle aree di riequilibrio ecologico o a specifiche norme di tutela inerenti verranno prese in considerazione nell'elaborato di progetto "BNCSIAR03-00_Screening di Incidenza ai sensi delle Linee Guida VINCA 2019".

3.5 IL RUE DEL COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO

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.

Il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del comune di San Giovanni in Persiceto è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 39 del 07/04/2011 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale Regionale n°73 del 11/05/2011, così come modificato da successive varianti.

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

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 88

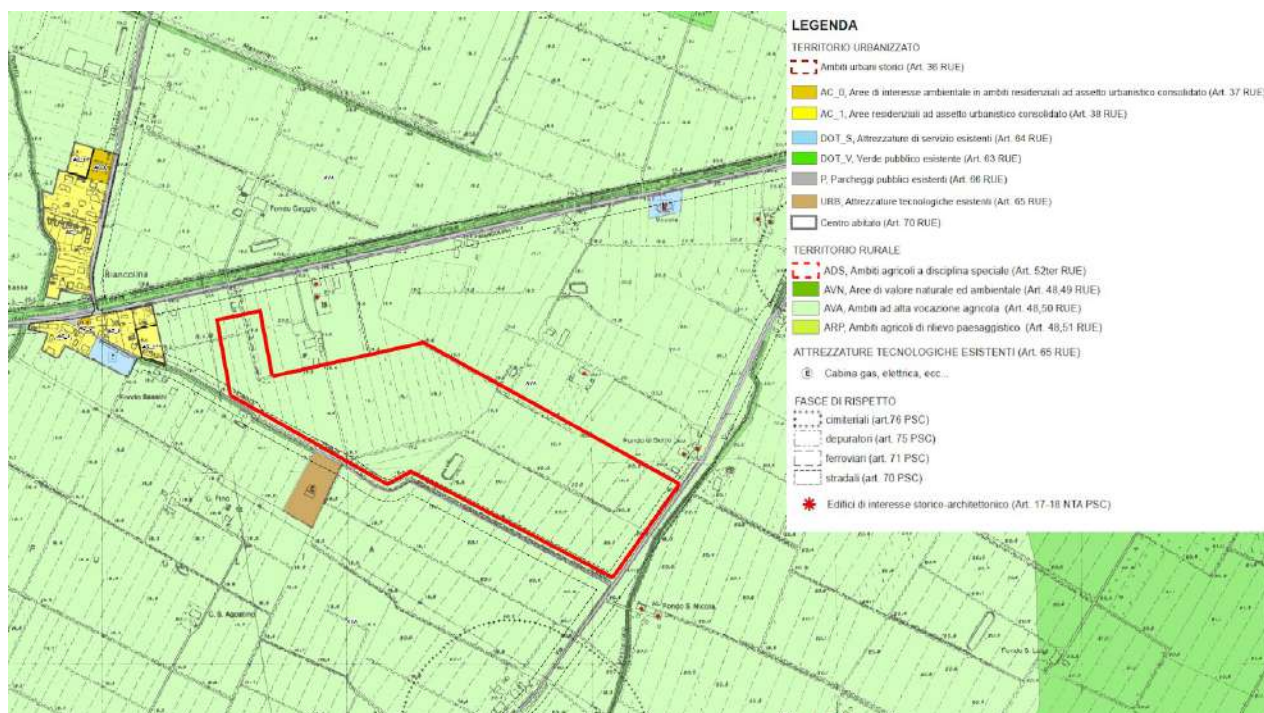


Figura 23: Stralcio della Tavola del RUE di San Giovanni in Persiceto - "Classificazione del territorio urbanizzato e del territorio rurale"

In particolare l'area viene classificata come ambito ad alta vocazione agricola (art. 48 e 51 del RUE).

Art. 48 - Prescrizioni particolari per il territorio rurale

1. Negli ambiti ARP, AVA e AAP del territorio rurale, si applicano le seguenti prescrizioni particolari:
[...]


f) in tutti gli interventi edilizi dovranno essere adottate le necessarie misure di mitigazione dell'impatto ambientale e paesaggistico, volte alla minimizzazione dei fattori di impatto ed alla massimizzazione degli effetti di valorizzazione ed integrazione con i caratteri naturalistici degli ambienti interessati, attraverso l'impiego di tecniche e materiali costruttivi compatibili con i caratteri dominanti del paesaggio agrario circostante, sia ricorrendo ad opportune schermature arboree;

Art. 51 - Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (AVA)

1. Definizione:

Il PSC individua come "ambiti ad alta vocazione produttiva agricola" (AVA) le parti del territorio idonee, per tradizione, vocazione e specializzazione, ad un'attività di produzione di beni agro-alimentari. Per tali ambiti, il PSC disciplina l'uso e la trasformazione del territorio avendo come finalità principale la

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 89

valorizzazione delle attività, delle strutture e delle infrastrutture funzionali e connesse con la produzione agricola primaria, compatibilmente con le prescrizioni generali di tutela e valorizzazione paesaggistico-ambientale del territorio.

2. Modalità di attuazione:

Negli ambiti AVA gli interventi si attuano per intervento edilizio diretto (ID).

3. Usi ammessi:

- a) *Per gli edifici compresi negli ambiti AVA e soggetti a tutela ai sensi degli art. 17 e 18 delle NTA del PSC (edifici di interesse storico-architettonico), gli usi ammessi sono quelli insediati sulla base del titolo abilitativo che ne ha previsto la costruzione o l'ultimo intervento legittimato o, in assenza o indeterminazione del titolo, dalla classificazione catastale attribuita in sede di primo accatastamento ovvero da altri documenti probanti, ovvero i seguenti usi, se compatibili con l'impianto tipologico degli edifici e con il contesto ambientale:*

U.1 Residenza

U.2 Attività ricettive

U.3 Residenza collettiva

U.4 Esercizi commerciali di vicinato

U.7 Pubblici esercizi

U.11 Piccoli uffici e studi professionali

U.13a Artigianato di servizio ai beni e alle persone

U.20 Servizi e attrezzature di interesse comune

U.29 Attrezzature culturali

A.1 Residenza agricola

A.11 Strutture ricettive agrituristiche


- altri usi agricoli connessi alle esigenze del fondo agricolo, compatibili con la tipologia edilizia e con il contesto di intervento.

E' ammesso l'insediamento di usi diversi da quelli sopra indicato, previa formazione di un Piano di Recupero (PUA) complessivo sull'intera unità edilizia interessata che valuta la compatibilità degli usi da insediare con le caratteristiche dell'impianto tipologico dell'edificio e con il contesto ambientale. Tale Piano di Recupero (PUA) viene approvato con il procedimento di cui all'art. 35 della LR 20/2000.

- b) *per gli edifici o parti di essi e per i complessi edificati che risultino non funzionalmente collegati con l'attività agricola, gli usi ammessi sono quelli insediati sulla base del titolo abilitativo che ne ha previsto la costruzione o l'ultimo intervento legittimato o, in assenza o indeterminazione del titolo, dalla classificazione catastale attribuita in sede di primo accatastamento ovvero da altri documenti probanti, ovvero i seguenti usi, garantendo idonee condizioni di accessibilità carrabile e di dotazioni di parcheggio, nel rispetto delle caratteristiche del contesto interessato:*

U.1 Residenza

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 90

U.2 Attività ricettive

U.3 Residenza collettiva

U.4 Esercizi commerciali di vicinato

U.7 Pubblici esercizi

U.10 Locali per lo spettacolo

U.11 Piccoli uffici e studi professionali

U.13a Artigianato di servizio ai beni e alle persone

U.13b Piccole officine e laboratori artigianali

U.20 Servizi e attrezzature di interesse comune

U.29 Atrezzature culturali

A.1 Residenza agricola

A.14 Ricovero e allevamento di animali da affezione

- altri usi agricoli connessi alle esigenze del fondo agricolo, compatibili con il contesto di intervento.

c) nella generalità degli ambiti AVA, con esclusione per gli edifici di cui ai precedenti punti a) e b), sono ammessi i seguenti usi:

A.1 Residenza agricola

A.2 Atrezzature di servizio all'agricoltura

A.3 Allevamenti zootecnici di tipo aziendale

A.4 Allevamenti zootecnici di tipo produttivo (intensivo-industriale)

A.5 Impianti produttivi aziendali ed interaziendali per la prima lavorazione e conservazione dei prodotti agricoli e zootecnici

A.6 Serre di tipo industriale

A.7 Edifici e/o impianti per prestazioni e servizi per le aziende agricole, singole o associate e per il territorio agricolo

A.8 Infrastrutture agricole

A.9 Bacini di accumulo e stoccaggio liquami zootecnici

A.10 Allevamenti ittici per uso produttivo

A.11 Strutture ricettive agrituristiche

A.12 Recinti e piccole strutture per escursionismo equestre

A.13 Atrezzature per la pesca sportiva

A.14 Ricovero e allevamento di animali da affezione.


[...]

4. Parametri urbanistici ed edilizi:

Per la generalità degli interventi previsti e consentiti dal presente RUE negli ambiti AVA sono prescritti parametri di intervento differenziati, a seconda che si tratti di:

a) interventi su edifici classificati come "edifici di interesse storico-architettonico" ai sensi degli art. 17 e 18 delle NTA del PSC,

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 91	

b) *interventi su fabbricati esistenti non classificati come “edifici di interesse storico-architettonico” e non funzionalmente collegati all’attività agricola,*

c) *interventi di nuova costruzione o interventi di recupero di edifici esistenti funzionalmente collegati all’attività agricola e non classificati come “edifici di interesse storico-architettonico”.*

Tutte le possibilità edificatorie derivanti dall’applicazione dei parametri edilizi urbanistici prescritti dal presente RUE per qualsiasi tipo di intervento, sono da intendersi come limiti massimi di potenzialità riferiti alle singole unità di intervento.

[...]


Nei diversi casi, si applicano i seguenti parametri urbanistici ed edilizi:

A.7 - EDIFICI E/O IMPIANTI PER PRESTAZIONI E SERVIZI PER LE AZIENDE AGRICOLE, SINGOLE O ASSOCIATE E PER IL TERRITORIO AGRICOLO				
- Nuove costruzioni:				
SMA	Superficie minima di intervento agricola	=	5.000 mq	
SU	Superficie max (utile + accessoria)	=	0,3 mq/mq, fino ad un max. di 2.000 mq di SU	
H	Altezza massima	=	9,50 m	
Pp	Parcheggi di pertinenza	=	5 mq/100 mq di SU	
VL	Visuale Libera	=	1	
D1	Distanza dai confini di proprietà	=	20 m	
D2	Distanza dai confini urbanistici	=	20 m	

D3	Distanza tra edifici	=	20 m
- Edifici esistenti:			
SMA	Superficie minima di intervento agricola	=	intera unità edilizia oggetto di intervento
SU	Superficie max (utile + accessoria)	=	ampliamento massimo della SU esistente alla data di adozione del PSC pari al 20% e comunque fino ad un massimo di 2.000 mq di SU.
H	Altezza massima	=	- esistente - per gli interventi che prevedano una modifica della configurazione planimetrica e/o altimetrica: H max = 9,50 m
VL	Visuale Libera	=	- esistente - per gli interventi che prevedano una modifica della configurazione planimetrica e/o altimetrica: VL = esistente o non inferiore a 1
D1	Distanza dai confini di proprietà	=	- esistente - per gli interventi che prevedano una modifica della configurazione planimetrica e/o altimetrica: D1 = 20 m
D2	Distanza dai confini urbanistici	=	- esistente - per gli interventi che prevedano una modifica della configurazione planimetrica e/o altimetrica: D2 = 20 m
D3	Distanza tra edifici	=	- esistente - per gli interventi che prevedano una modifica della configurazione planimetrica e/o altimetrica: D3 = 20 m

Il progetto in questione rispetta i parametri edilizi riportati in tabella anche considerando che:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 92

“Le distanze D1, D2, D3 e D4, come sopra definite, non si applicano a manufatti di modesta entità per impianti tecnologici al servizio del territorio (es. cabine elettriche MT/bt, nicchie per contatori, ecc.) [...]” come riportato dall’art. 16, punto 8 delle Norme del RUE.

Secondo quanto cartografato dal RUE, l’area di progetto non risulta sovrapporsi in alcun modo con l’area di valore naturale ed ambientale (AVN) posizionato sul tracciato del fosso Puglia, in quanto quest’ultimo scorre lungo il margine meridionale dell’omonima via.

3.6 IL PUG DEL COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO

Il PUG (Piano Urbanistico Generale) è lo strumento di pianificazione del territorio che il Comune di San Giovanni in Persiceto ha predisposto ai sensi della LR n. 24/2017.

Il PUG individua le linee strategiche di sviluppo e rigenerazione del territorio sul lungo periodo, sulla base di precise scelte di assetto e nel rispetto dei principi esposti nella nuova disciplina urbanistica:

- il contenimento del consumo di suolo;
- la rigenerazione dei territori urbanizzati e il miglioramento della qualità urbana ed edilizia;
- la tutela e la valorizzazione del territorio;
- la promozione delle condizioni di attrattività;
- la promozione di maggiori livelli di conoscenza del territorio.

Il Consiglio Comunale, con atto n. 78 del 21/12/2023, a norma dell’art. 46, c. 1 della L.R. n. 24/2017 e ss.mm.ii, ha adottato la proposta di Piano Urbanistico Generale (PUG) e ha preso decisioni sulle osservazioni presentate considerando gli esiti delle altre forme di consultazione attuate.


Si riporta in Fig.24 l’inquadramento dell’area di progetto rispetto alla “Tavola dei Vincoli” del PUG. *“Il sistema vincolistico riportato in cartografia e nella scheda riprende ed aggiorna quanto già dettagliato nella strumentazione previgente PSC-RUE, oltre che dalle leggi e dai piani sovraordinati, generali o settoriali, anche dagli atti amministrativi di apposizione di vincoli di tutela provenienti dagli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti.”* Ad ogni tematismo presente in mappa si può dunque fare riferimento ad un apposita scheda, riportata nell’elaborato di PUG “Scheda dei vincoli”, nella quale sono riportate: *“definizione e finalità del vincolo”, il “Riferimento normativo” e la conseguente “Disciplina”.*

Si evince che il poligono rosso si posiziona completamente su un’area classificata come potenzialmente inondabile, di cui alla scheda di vincolo 03RN, ed all’interno del vincolo “Aeroporto”, di cui alla scheda di vincolo 07LR.

A diretto contatto dell’area di interesse sono inoltre presenti i seguenti tematismi:

- linea elettrodotto AT (scheda 02MT);
- canali storici (scheda 02SS);

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 93	

- viabilità storica (scheda 01SS);
- corti rurali (scheda 17SS).

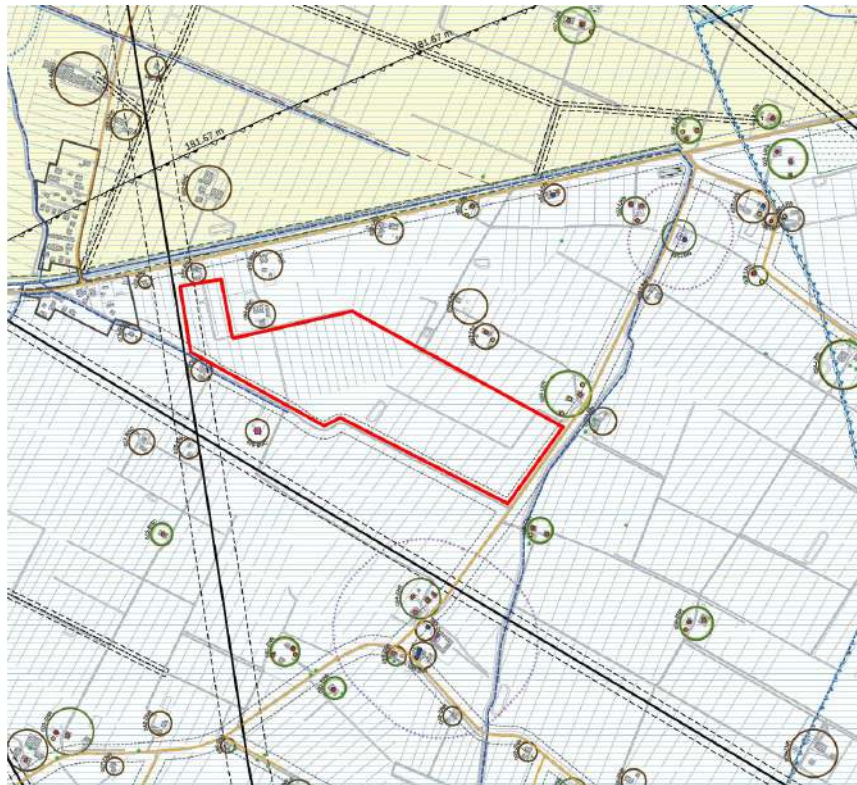


Figura 24: Stralcio della Tavola dei Vincoli del PUG di San Giovanni in Persiceto; l'area di progetto è indicata dal poligono rosso.


03RN – Aree potenzialmente inondabili

Le aree potenzialmente allagabili comprendono: le “aree di potenziale allagamento” definite dall’Autorità di Bacino del fiume Reno per il bacino del Samoggia, e le aree morfologicamente depresse e/o a debolissima pendenza.

Su di loro vige la seguente disciplina:

Al fine di ridurre il rischio connesso col potenziale allagamento, gli interventi di nuova costruzione, ove ammessi dal PUG, quando ricadano nelle aree potenzialmente inondabili, non potranno prevedere locali interrati o seminterrati ed il piano di calpestio del piano terreno dovrà inoltre essere impostato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano campagna circostante. Gli edifici residenziali di nuova costruzione o derivanti da interventi di demolizione e contestuale nuova costruzione non potranno svilupparsi al solo piano terra e tra il piano terra e quello superiore dovrà essere prevista una scala interna di collegamento.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 94	

In merito a ciò è possibile affermare che l'intervento in progetto non riguarda edifici residenziali di nuova costruzione o derivanti da interventi di demolizione e ricostruzione. Oltre a questo, la restante disciplina non sancisce nulla in più rispetto a quanto già analizzato sugli altri strumenti urbanistici comunali e sul PTM.

07LR - Aeroporto

Disciplina

Nelle "Zone aeroportuali soggette al Codice della navigazione", valgono le disposizioni di cui al Codice della navigazione, titolo III del libro I della parte II, "Della navigazione aerea", come modificato con D.Lgs n. 96 del 9 maggio 2005 e con D.Lgs n. 151 del 15 marzo 2006 e s.m..

Tale vincolo è già stato approfondito al paragrafo 2.4.3 analizzando la Tavola T.2 del PSC.

02MT – Linea Elettrodotti MT e AT

Disciplina

Legge n. 36 del 22 febbraio 2001; DPCM 8 luglio 2003; Deliberazione della Giunta Regionale 21 luglio 2008, n. 1138; DD.MM. 29 maggio 2008; Direttiva per l'applicazione della Legge regionale 31 ottobre 2000 n. 30 recante "Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico.

Come già detto precedentemente, rispetto alla presenza dell'elettrodotto AT situato sul lato ovest dell'area oggetto di interesse, nel rispetto dei riferimenti normativi citati nella scheda di vincolo, è stata mantenuta cuna distanza di 20 m per la recinzione e di 30 m per i moduli fotovoltaici.

01SS - Viabilità storica


Riferimento Normativo

Piano Territoriale Paesistico Regionale (art. 24) approvato con delibera di Consiglio regionale n. 1338 del 28 gennaio 1993 e sue successive varianti; Piano territoriale di coordinamento provinciale (art. 8.5) parte integrante e sostanziale del Piano Territoriale Metropolitano approvato con delibera del Consiglio metropolitano n. 16 del 12 maggio 2021. La viabilità storica è tutelata ai sensi dell'art. 10, comma 4, lettera g del D.Lgs. 42/2004 qualora abbia carattere urbano, ovvero quando risulti inclusa nel perimetro dei Tessuti della città storica.

Disciplina

Gli interventi sulla viabilità storica, non ricompresa entro il perimetro dei centri e nuclei storici, dovranno assicurare la conservazione sia del tracciato e della sagoma, sia dei manufatti costitutivi quali ponti e parapetti realizzati con materiali e forme tradizionali, sia delle opere laterali quali fossi, arredi, edicole votive, siepi e filari alberati. Non costituiscono modifiche del tracciato e della sagoma le opere di sistemazione o rifacimento, secondo criteri di maggiore sicurezza ed efficienza, delle intersezioni stradali.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 95

Gli interventi in progetto non si riferiscono direttamente alla viabilità storica presente nell'intorno dell'area di interesse, quale ad esempio via Boschi, e per ciò la conservazione del tracciato e dei manufatti costitutivi verrà assicurata. Si specifica che nella fascia di terreno interposto tra le strutture tracker di progetto e via Boschi non sono attualmente presenti siepi o filari alberati. Sarà parte integrante del progetto in questione andare a realizzare, a debita distanza dalla viabilità storica considerata, un'opera di mitigazione a verde avente funzione ecologico-paesaggistica.

02SS – Canali Storici

Disciplina

Gli interventi sui canali storici devono essere volti alla tutela degli stessi, secondo le seguenti prescrizioni:

- *devono valorizzare il ruolo di testimonianza culturale e di presenza paesaggistica dei canali storici e degli elementi ad essi correlati, anche ai fini di trasmettere la conoscenza del loro funzionamento;*
- *gli interventi di manutenzione non devono comunque pregiudicare in toto la vegetazione ripariale e la funzione di connettivo ecologico di questa; a tal fine dovranno adottarsi tecniche quali lo sfalcio alternato delle sponde e lo sfalcio in periodi lontani da quelli di nidificazione delle specie acquatiche;*
- *non sono ammesse alterazioni degli elementi strutturali dei canali storici (dimensioni, sezione, arginature, intersezioni) e dei manufatti di valore storico testimoniale (quali ponti in muratura, chiuse, sbarramenti); ove questi si rendessero necessari per ragioni di tutela idraulica o per altre significative ragioni di pubblica utilità, l'ente gestore del canale storico proporrà al Comune il raggiungimento di un accordo di programma, eventualmente preceduto dallo svolgimento di una conferenza di servizi, che, ove venga raggiunta la relativa intesa, assumerà efficacia di titolo abilitativo dell'intervento;*
- *non sono ammessi tombamenti.*

Il canale storico in questione, cioè fosso Puglia, non verrà intaccato dagli interventi in progetto. Difatti lo scavo di attraversamento da parte dell'elettrodotto MT di progetto verso la Cabina Primaria "San Giovanni in Persiceto" verrà poi successivamente sistemato, ristabilendo le condizioni attuali. Al momento, nel tratto interessato dall'attraversamento non è presente vegetazione arbustiva e/o arborea ripariale, la cui presenza, unitamente alla funzione di connettivo ecologico, verrà invece ulteriormente incrementata per effetto delle opere di mitigazione a verde da realizzarsi sul lato Nord-Est di via Puglia.


17SS – Corti rurali

Definizione e finalità del vincolo

Tutti gli edifici presenti nel territorio rurale sparso sono stati oggetto di censimento in sede di elaborazione del PUG e, sulla base di tali analisi, risultano articolati in "Corti rurali" e sono consultabili nell'elaborato "SCH.ALL.2 - Schede degli edifici in territorio rurale" che ha valore puramente ricognitivo.

Riferimento Normativo

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 96

N.A. del PUG - Titolo III – Disposizioni per la Tutela dell'identità storico culturale del territorio e dell'ambiente e art. 3.5 Tutela delle Corti Rurali.

Disciplina

N.A. del PUG - Titolo III – Disposizioni per la Tutela dell'identità storico culturale del territorio e dell'ambiente e art. 3.5 Tutela delle Corti Rurali.

Le disposizioni di cui al Titolo III delle N.A. del PUG si riferiscono in gran parte agli “interventi effettuabili sugli edifici soggetti a tutela in quanto riconosciuti di interesse storico-architettonico o di pregio storico-culturale e testimoniale”, pur considerando inoltre che le corti rurali in questione non si trovano all'interno dell'area di progetto ma solo nelle immediate vicinanze.

Si riporta lo specifico art. 3.5 delle N.A.:

Art. 3.5 – Tutela delle Corti rurali

1. Tutti gli edifici presenti nel territorio rurale sparso sono stati oggetto di censimento in sede di elaborazione del PUG e, sulla base di tali analisi, risultano articolati in “Corti rurali”.

Per corte rurale (o aia) si intende l'area posta in territorio rurale sulla quale insistono i fabbricati e che, indipendentemente dall'origine e dalla natura dell'edificio, rappresenta il nucleo insediativo di analisi e di progetto del PUG;


2. Sulla base della ricognizione delle corti esistenti, riportato nelle “Schede degli edifici in territorio rurale”, per alcune di dette corti il PUG riconosce un valore ambientale e/o un valore storico, a seconda delle caratteristiche specifiche delle stesse. In particolare:

- *valore ambientale: tale valore viene riconosciuto laddove la corte sia dotata di elementi ecologici di rilevanza quali maceri, elementi arbustivi e/o elementi arborei di rilievo in forma singola o di “macchia vegetativa”;*
- *valore storico: tale valore viene riconosciuto laddove le relazioni volumetriche e funzionali dei fabbricati sull'aia siano rimaste inalterate e non siano intervenute suddivisioni degli spazi esterni estranee alla organizzazione originale dell'aia stessa.*

3. In tutti gli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione, manutenzione ordinaria o straordinaria che interessino anche aree esterne ai singoli edifici, il progetto deve contestualmente prevedere la sistemazione delle aree scoperte di pertinenza costituenti la corte rurale stessa, con lo scopo di:

- *ripristinare il più possibile l'unitarietà della corte e il rapporto volumetrico, funzionale e visivo tra i vari fabbricati, incrementare le dotazioni ecologiche dell'aia (nelle corti prive di valore ambientale o storico);*
- *conservare le dotazioni esistenti con eventuale incremento delle stesse (nelle corti di riconosciuto valore ambientale);*
- *conservare l'unitarietà della corte e dei rapporti volumetrici, funzionali e visivi tra i vari fabbricati (nelle corti di riconosciuto valore storico).*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 97

L'articolo non riporta quindi specifici vincoli che possono ricadere anche su interventi da svolgersi al di fuori "delle aree scoperte di pertinenza costituenti la corte rurale stessa".

3.7 RETE EUROPEA NATURA 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

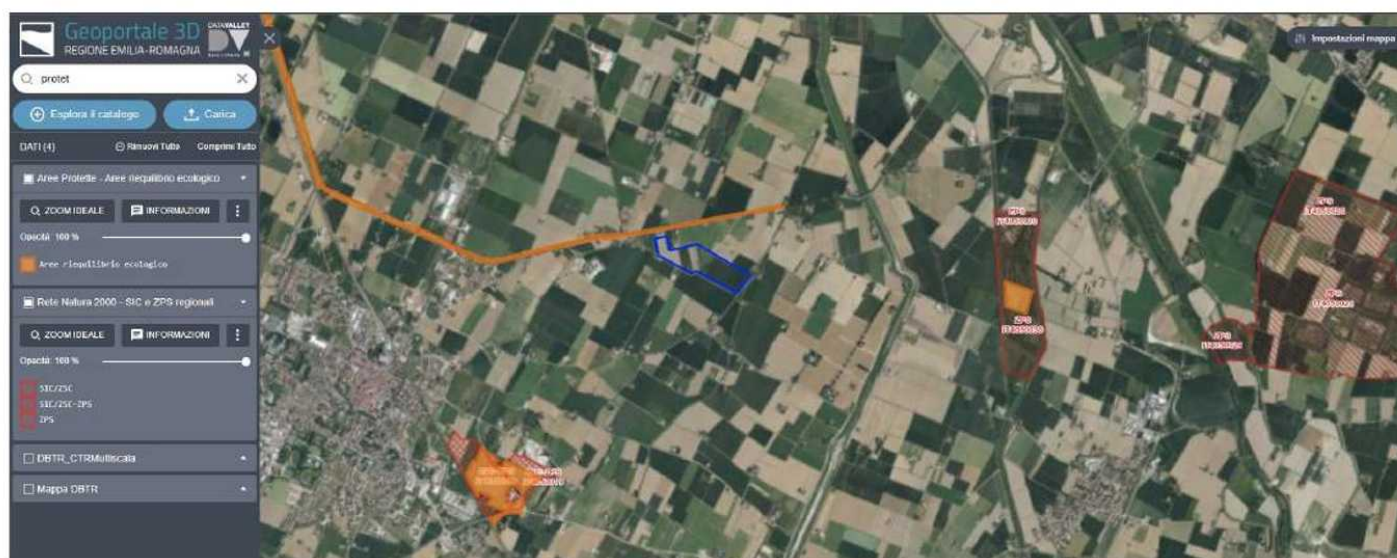



Figura 25: Localizzazione dei SIC Rete Natura 2000 e delle Aree Protette nell'intorno dell'area di progetto (indicata in blu).

In Figura 25 si riporta la carta dei Siti Natura 2000 e delle aree di riequilibrio ecologico presenti nel territorio circostante l'area di intervento. Si riporta una tabella riassuntiva delle distanze le aree coinvolte e quella di interesse:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 98

SIC o AREA PROTETTA	DISTANZA dall'area di progetto
IT4050019 - ZSC-ZPS - La Bora	2,32 km
IT4050030 - ZPS - Cassa di espansione Dosolo	2,39 km

Oltre ai SIC indicati in tabella, risulta anche un'area di riequilibrio ecologico, detta "Collettore delle Acque Alte", la quale si posiziona a solo 75 m circa dal perimetro di intervento.

L'impianto agrivoltaico quindi non si sovrapporrà direttamente a nessun elemento territoriale naturalisticamente tutelato. Considerando però le distanze sopra indicate, viene redatta un'analisi di screening per verificare l'effettiva insussistenza di incidenze negative nel rispetto dei piani e degli obiettivi di conservazione dei siti sopracitati. Si riporta dunque l'attenzione all'elaborato di progetto "BNCSIAR03-00_Screening di Incidenza ai sensi delle Linee Guida VINCA 2019".

3.8 VERIFICA PROGETTUALE SU NORMATIVA DI SETTORE


Per la verifica dell'area all'installazione di un impianto fv viene presa a riferimento la normativa regionale in materia di impianti per la produzione di energia rinnovabile da fonte solare:

- Delibera dell'Assemblea Legislativa dell'Emilia-Romagna n. 28/2010 recante: "PRIMA INDIVIDUAZIONE DELLE AREE E DEI SITI PER L'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA MEDIANTE L'UTILIZZO DELLA FONTE ENERGETICA RINNOVABILE SOLARE FOTOVOLTAICA";
- Delibera della Giunta Regionale n. 46/2011, recante: "RICOGNIZIONE DELLE AREE OGGETTO DELLA DELIBERAZIONE DELL'ASSEMBLEA LEGISLATIVA DEL 6 DICEMBRE 2010, N. 28".
- Delibera dell'Assemblea Legislativa dell'Emilia Romagna n. 125/2023 recante: "SPECIFICAZIONE DEI CRITERI LOCALIZZATIVI PER GARANTIRE LA MASSIMA DIFFUSIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI E PER TUTELARE I SUOLI AGRICOLI E IL VALORE PAESAGGISTICO E AMBIENTALE DEL TERRITORIO".

Ai sensi dei vincoli presentati nella DAL 28/2010, l'area ricade all'interno del punto B7) della delibera:

"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

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 99

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;"


Si fa presente che l'area di impianto, considerata come superficie proiettata a terra dei moduli in posizione orizzontale, non è superiore al 10% delle particelle catastali contigue nella disponibilità del richiedente. Si riporta di seguito uno stralcio planimetrico di queste ultime ed una tabella riepilogativa delle aree in gioco.



Figura 26: Inquadramento catastale delle particelle catastali contigue nella disponibilità del richiedente

Aree catastali nella disponibilità del proponente	Area occupata dalla proiezione dei pannelli in posizione orizzontale
537.782 m ²	43.200 m ²

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 100

Considerato che saranno necessari 15.456 moduli fotovoltaici e che il singolo modulo che si prevede di utilizzare per il progetto “Biancolina” ha una superficie pari a 2,795 m², l’effettiva area occupata dalla proiezione a terra dei pannelli fotovoltaici risulta pari a circa 43.200 m².

Si ricorda che le aree sulle quali è prevista l’installazione del campo agrivoltaico non sono ancora nella piena disponibilità della proponente, ma su di esse è stato stipulato un contratto preliminare di compravendita vincolato al buon esito delle procedure autorizzative.

Tramite la Delibera della Giunta Regionale n. 46/2011 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:

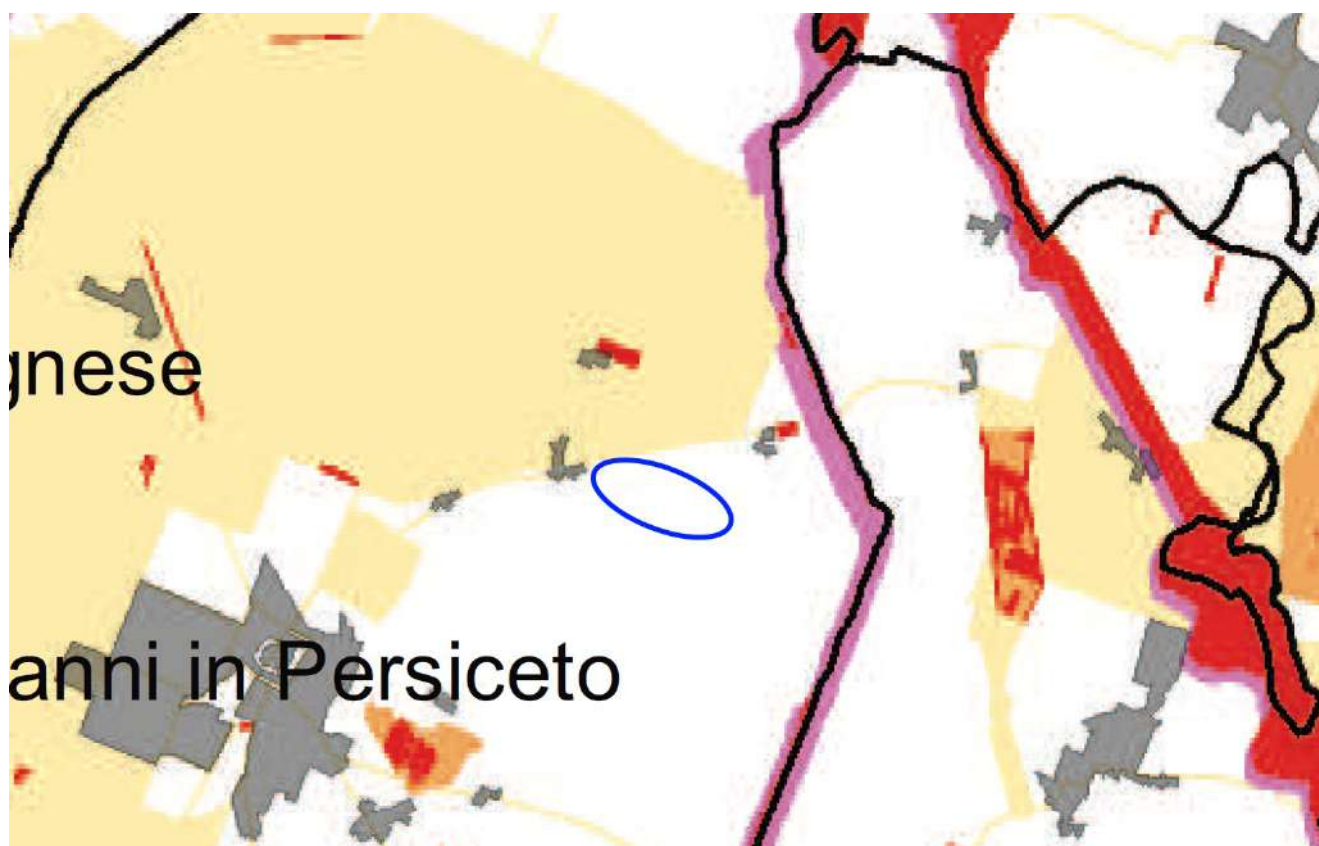







Figura 27: Stralcio della Carta unica dei criteri localizzativi degli impianti fotovoltaici

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 101

LEGENDA

	perimetro meramente indicativo delle località abitate
	limite provinciale
	limite comunale
	Alta Valle del Marecchia: vale quanto specificato al punto 1, lettera e) della deliberazione assembleare n. 28 del 6 Dicembre 2010

A) Sono considerate non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo le seguenti aree:

- A 1)**
le zone di particolare tutela paesaggistica di seguito elencate, come perimetrare nel piano territoriale paesistico regionale (PTPR) ovvero nei piani provinciali e comunali che abbiano provveduto a darne attuazione:
A 1.0 zone di tutela naturalistica (art. 25 del PTPR);
A 1.1. sistema forestale e boschivo (art. 10 del PTPR);
A 1.2. zona di tutela della costa e dell'arenile (art. 15 del PTPR);
A 1.3. invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18 del PTPR);
A 1.4. crinali, individuati dal PTCP come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell'art. 20, comma 1, lettera a, del PTPR;
A 1.5. calanchi (art. 20, comma 3 del PTPR);
A 1.6. complessi archeologici ed aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21, comma 2, lettere a. e b.1. del PTPR);
A 1.7. gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, fino alla determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso degli stessi, ai sensi dell'art. 141-bis del medesimo decreto legislativo;
A 1.8 le aree percorse dal fuoco o che lo siano state negli ultimi 10 anni individuate ai sensi della Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".
- A 2)**
le zone A e B dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- A 3)**
le aree incluse nelle Riserve Naturali istituite ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- A 4)**
le aree forestali, così come definite dall'art. 63 della L.R. n. 6/2009, incluse nella Rete Natura 2000 designata in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) e alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale) nonché nelle zone C, D e nelle aree contigue dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- A 5)**
le aree umide incluse nella Rete Natura 2000 designata in base alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale) in cui sono presenti acque lente e zone costiere così come individuate con le deliberazioni di Giunta regionale n. 1224/08;


B) Sono considerate idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo:

- B 3)**
le aree del sistema dei crinali e del sistema collinare ad altezze superiori ai 1200 metri (art. 9, comma 5, del PTPR), qualora l'impianto fotovoltaico sia destinato all'autoconsumo;
- B 1)**
le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 17 del PTPR), qualora l'impianto fotovoltaico sia realizzato da un'impresa agricola e comunque fino ad una potenza nominale complessiva non superiore a 200 Kw;
- B 5)**
le zone C dei Parchi nazionali, interregionali e regionali, istituiti ai sensi della L. n. 394/91 nonché della L.R. n. 6 del 2005, e le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CE (Siti di Importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CE (Zone di Protezione Speciale) non rientranti nella lettera A punti 4 e 5 qualora la superficie occupata dall'impianto fotovoltaico non sia superiore al 10% della superficie in disponibilità del richiedente e la potenza nominale complessiva dell'impianto non sia superiore a 200 KW;
- B 2)**
le zone sotto elencate, qualora l'impianto fotovoltaico sia realizzato da un'impresa agricola, la superficie occupata dall'impianto fotovoltaico non sia superiore al 10% della superficie agricola disponibile, la potenza nominale complessiva dell'impianto sia pari a 200 Kw più 10 Kw di potenza installata eccedente il limite dei 200 Kw per ogni ettaro di terreno posseduto, con un massimo di 1 Mw per impresa e l'impianto risulti coerente con le caratteristiche essenziali e gli elementi di interesse paesaggistico ambientale, storico testimoniale e archeologico che caratterizzano le medesime zone, alla luce delle possibili alternative localizzative nell'ambito delle aree nella disponibilità del richiedente:
-le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, (art. 19 del PTPR);
-le aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti, le zone di tutela della struttura centuriata, le zone di tutela di elementi della centuriazione (art. 21, comma 2, lettere b.2., c. e d., del PTPR);
-le partecipanze, le bonifiche storiche di pianura e aree assegnate alle Università agrarie, comunali, comunali e simili e le zone gravate da usi civici (art.23, comma 1, lettera a. b. c. e d., del PTPR);
-elementi di interesse storico testimoniale (art. 24 del PTPR);
-i dossi di pianura (art. 20, comma 2, del PTPR) e i crinali non individuati dal PTCP come oggetto di particolare tutela (art. 20, comma 1, lett. a), del PTPR);
- B 6)**
le aree agricole incluse nelle zone D e nelle aree contigue dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituite ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005 qualora la superficie occupata dall'impianto fotovoltaico non sia superiore al 10% della superficie agricola in disponibilità del richiedente e la potenza nominale complessiva dell'impianto sia pari a 200 Kw più 10 Kw di potenza installata eccedente il limite dei 200 Kw per ogni ettaro di terreno nella disponibilità, con un massimo di 1 Mw per richiedente;

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

Rifacendosi alla normativa statale, può essere preso in considerazione il D.lgs 199/2021 recante:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 102

“ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2018/2001/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO SULLA PROMOZIONE DELL’USO DELL’ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI”. All’articolo 20 (“Disciplina per l’individuazione di superfici e aree idonee per l’installazione di impianti a fonti rinnovabili”), comma 8, si legge:

“8. Nelle more dell’individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

*[...]
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 ((, incluse le zone gravate da usi civici di cui all’articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto)), 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 tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all’articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.”*

Si riporta in Fig. 28 l’inquadramento delle opere di progetto rispetto al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”. In particolare è stata verificata la presenza/assenza di beni tutelati paesaggisticamente ai sensi della parte terza e della parte seconda del presente decreto attraverso l’utilizzo della piattaforma WebGis disponibile al link <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>.

Come espressamente visibile l’area di progetto non comprende vincoli ai sensi della parte terza del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42. Nell’intorno di tale area i beni tutelati più vicini ai sensi degli artt. 2 e 10 del D.Lgs. 42/2004, e quindi ai sensi della parte seconda del medesimo decreto, risultano essere:

- l’ex scuola elementare di Lorenzatico;
- il cimitero di Lorenzatico;
- la parrocchia di San Giacomo di Lorenzatico;
- il cimitero di Zerenigolo;
- la chiesa parrocchiale di S. Biagio.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

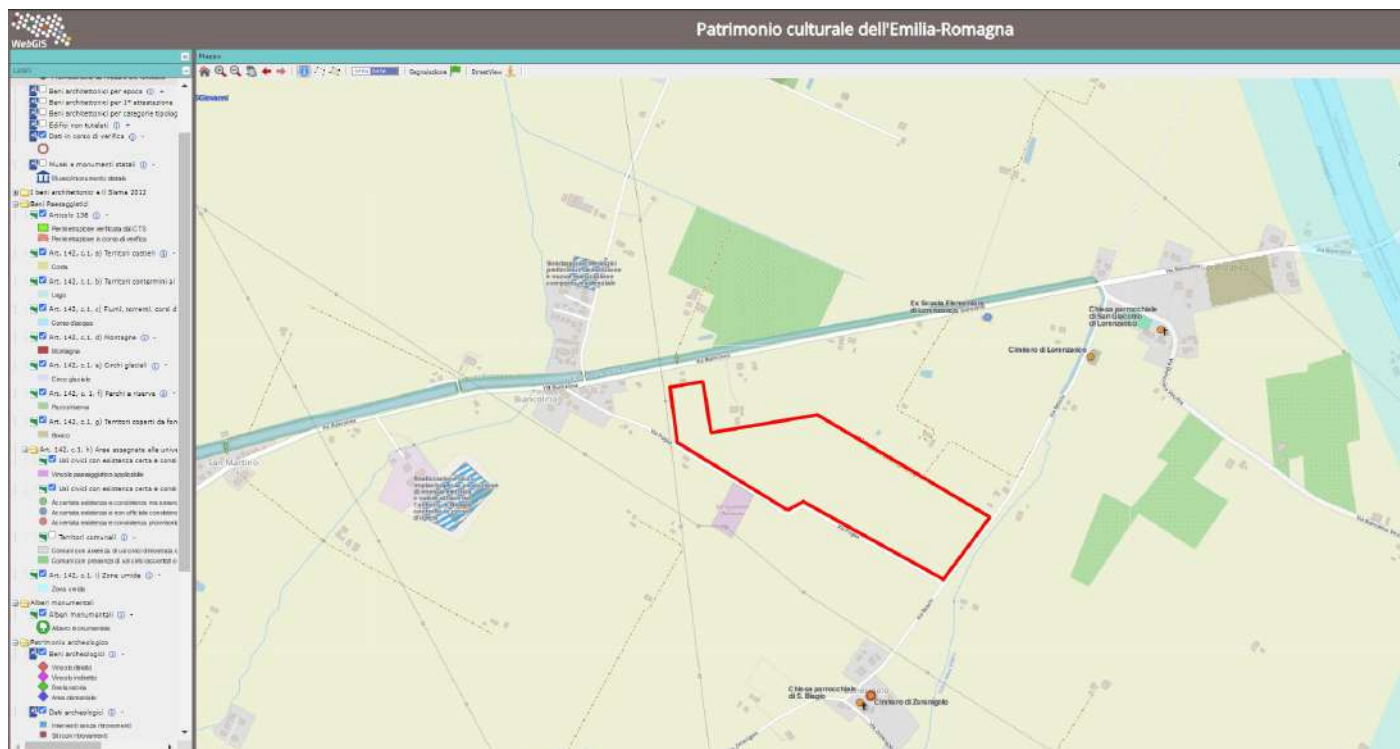


Figura 28: Beni paesaggistici - D.Lgs. 42/2004, tratto dal WebGis. In rosso è identificata l'area di progetto.

Si riporta dunque un elaborato grafico GIS in cui si rendono visibili le fasce di rispetto di 500 m ai sensi del D.lgs 199/2021, ed in cui risulta che parte dell'area di progetto è ricompresa in queste fasce.

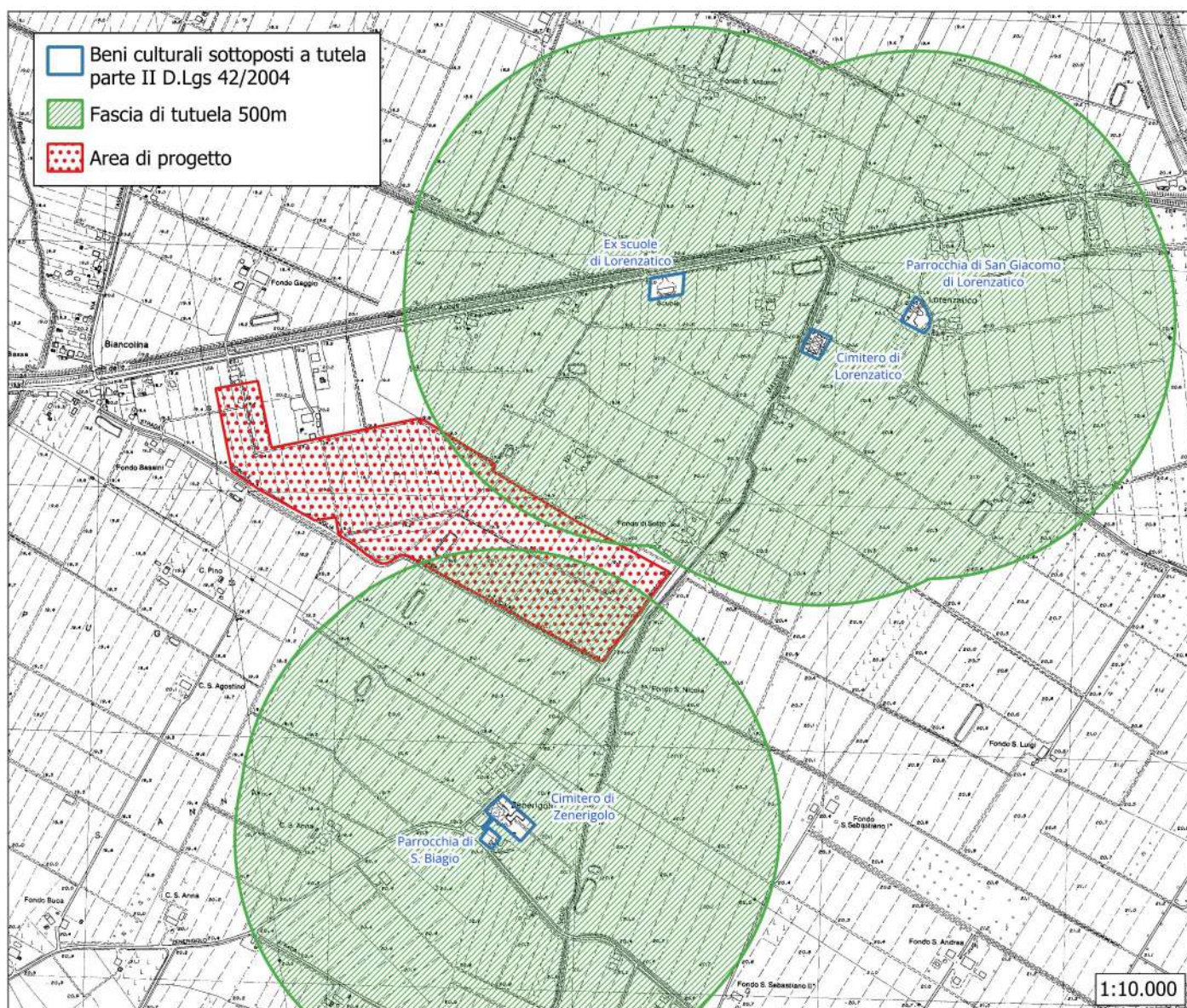



Figura 29: inquadramento dell'area ai sensi del D.Lgs 199/2021, art. 20, c.8, lettera c-quater)

Inoltre, l'art. 20 comma 7 del D.Lgs 199/2021 riporta:

“Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.”

Considerato poi che l'area oggetto di intervento risulta a tutti gli effetti un'area bianca ai sensi della DGR 46/2011 e quindi giudicata idonea alla realizzazione di impianti fotovoltaici con moduli a terra, si ritiene che il progetto sia compatibile con il territorio circostante e non ci siano motivi ostativi alla realizzazione dello stesso.

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 105	

4. DATI ENERGETICI

4.1 POTENZA IMPIANTO

In conseguenza delle analisi e delle valutazioni presentate nei paragrafi precedenti, è stato effettuato un dimensionamento dell'impianto che pertanto ha una potenza di picco pari a 9.660 kWp. L'impianto in progetto è costituito da 15.456 moduli fotovoltaici bifacciali ad alta efficienza da 625 Wp, disposti su un sistema di tracker in configurazione 1x12, 1x24, 1x48, 1x72.

La produzione elettrica attesa, stimata mediante il software PVsyst, è di circa 17.55 GWh/anno, ovvero 1759 kWh/kWp/anno.

4.2 PRODUCIBILITÀ

La disponibilità di "sole" costituisce il fattore determinante per la sostenibilità economica, energetica ed ambientale di un parco fotovoltaico, e può essere valutata, su un intervento di larga scala come quello in oggetto, sulla base dei dati di irraggiamento disponibili sul portale di Solargis attraverso il software commerciale PVsyst. In riferimento all'area di intervento in oggetto, si rileva una buona disponibilità di sole, come evidente nella figura di seguito riportata dove si può vedere il bilancio di energia incidente sul piano dei collettori in progetto:

Balances and main results								
	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR ratio
January	43.7	23.30	4.30	59.6	56.1	585998	568536	0.957
February	67.0	29.70	6.10	91.5	87.7	901556	880501	0.965
March	118.0	48.70	10.20	158.8	153.6	1534720	1501899	0.948
April	143.5	61.60	14.30	189.3	183.9	1798486	1661671	0.880
May	185.3	77.50	19.30	241.3	234.8	2249065	2201557	0.915
June	202.1	80.40	24.00	265.0	258.3	2436825	2385900	0.902
July	215.0	76.10	26.50	287.0	279.8	2603976	2549444	0.891
August	182.2	69.00	25.80	243.6	237.3	2231247	2184592	0.899
September	130.1	54.00	20.80	176.6	171.0	1656300	1576084	0.895
October	83.0	40.80	15.70	109.7	105.6	1049705	1024357	0.936
November	44.5	24.00	10.10	59.6	56.5	580595	555027	0.934
December	36.2	19.10	5.09	49.0	45.7	479475	454362	0.930
Year	1450.6	604.20	15.23	1930.9	1870.3	18107937	17544053	0.911

Legends			
GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global Incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		

Figura 30: Dati di irradiazione solare (incidente, globale ed effettiva) media mensile

In seguito alle analisi fatte con il software PVsyst le principali perdite dell'impianto agrivoltaico in progetto sono le seguenti:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

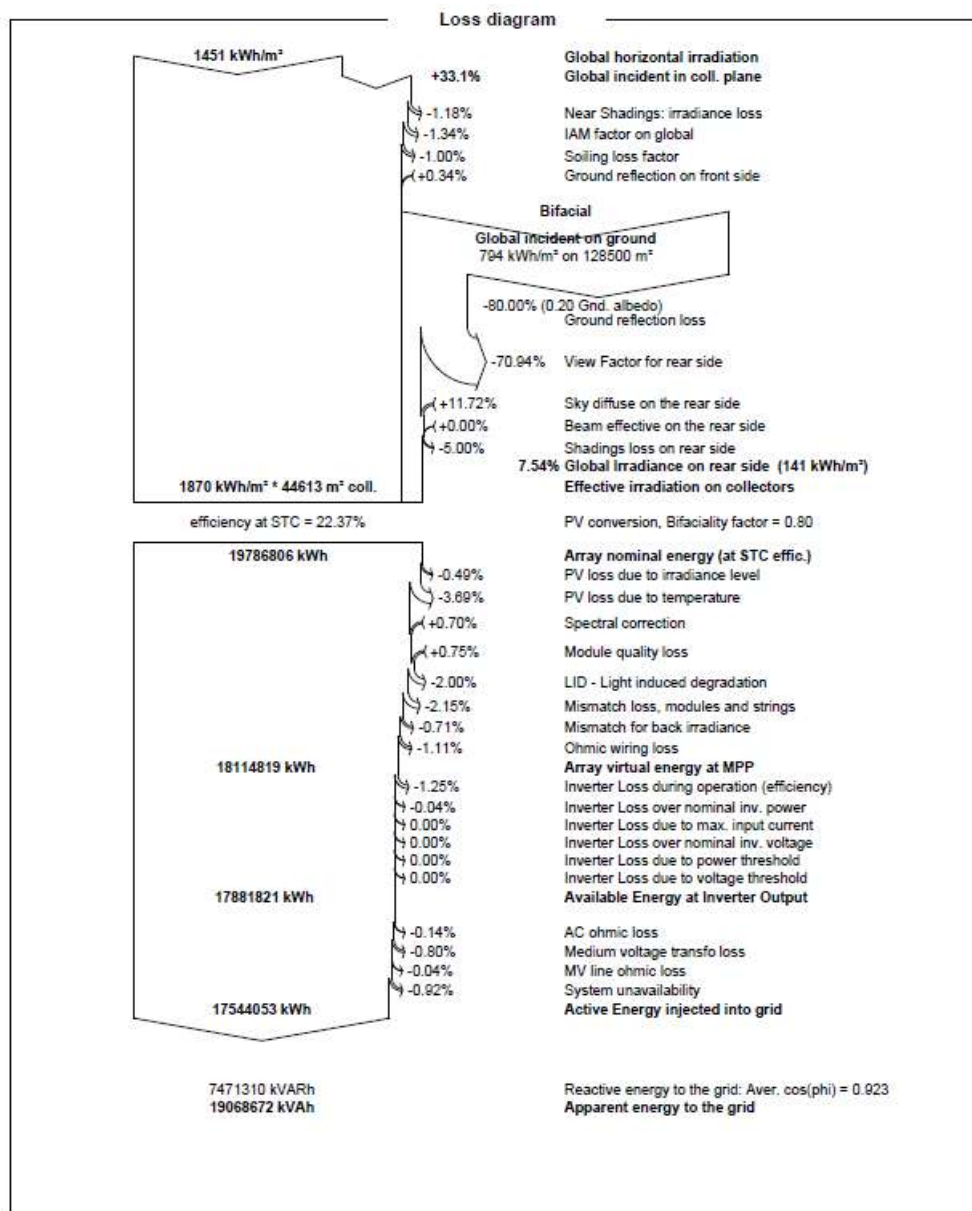



Figura 31: Diagramma delle perdite dell'impianto agrivoltaico in progetto

In conclusione, dallo studio di producibilità effettuato tramite i dati meteo Solargis ed il software PVsyst, si è stimata una produzione annuale di energia elettrica al primo anno di esercizio dell'impianto agrivoltaico "Biancolina" pari a circa **17,55 GWh/anno**, con una producibilità specifica di circa **1759 kWh/kWp/anno**.

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 107

5. QUADRO PROGETTUALE


L'impianto agricolo denominato "Biancolina", del tipo "grid-connected", sarà dotato di inseguitori mono-assiali posizionati in parte nella direzione N-S e in parte con un azimuth pari a 12°. Sarà collegato in modalità trifase direttamente alla rete di distribuzione in media tensione a 15 kV. La potenza di picco pari a 9.660 kWp sarà ottenuta mediante l'utilizzo di n° 15.456 moduli fotovoltaici di tipo monocristallino-bifacciale ad alta efficienza con potenza di 625 Wp ciascuno, raggruppati in strutture monoassiali "tracker" di tipo "1P" così distribuite:

- N° 36 strutture di tipo 1x12 costituite da 12 moduli fv;
- N° 54 strutture di tipo 1x24 costituite da 24 moduli fv;
- N° 151 strutture di tipo 1x48 costituite da 48 moduli fv;
- N° 90 strutture di tipo 1x72 costituite da 72 moduli fv.

L'impianto in progetto prevede:

1. Area di impianto. Tale area costituisce l'area utile al fine dell'installazione dei moduli fotovoltaici, delle apparecchiature elettriche (inverter, trasformatori e quadri) ed i rispettivi collegamenti in bassa e media tensione. Ciascuna area di impianto sarà circoscritta dalla recinzione perimetrale ed accessibile mediante tre cancelli di accesso. L'impianto denominato "Biancolina" è costituito da una sola area di impianto di dimensioni pari a 189.346 mq.
2. Viabilità di impianto. Al fine di consentire un rapido ed agevole accesso all'impianto di produzione verranno sfruttate le viabilità esistenti ed opportune strade di collegamento su terreno saldo. L'area di impianto sarà inoltre dotata di una viabilità perimetrale in terra battuta da impiegarsi per attività di posa, manutenzione delle strutture e per il normale svolgimento dell'attività agricola. La viabilità di collegamento e perimetrale in progetto è evidente all'interno dell'elaborato "BNCPD0T04-00 - Planimetria Ortofoto".
3. Cavidotto e opere connesse. La realizzazione dei collegamenti in bassa tensione all'interno dell'area di impianto, come evidenziato dall'elaborato grafico, avverrà mediante la realizzazione di apposite trincee distribuite lungo tutta l'area di impianto, prevedendo cavidotti interrati ad una profondità di 0,8 metri dal piano di campagna. Il collegamento dell'area di impianto con la rete elettrica di distribuzione avverrà tramite la realizzazione di cavidotto interrato operante alla tensione nominale di 15 kV, interessante prevalentemente la viabilità pubblica esistente. È prevista la realizzazione di una cabina utente e di una cabina di consegna su un terreno in cui la proponente è titolare di contratto preliminare di compravendita, di cui si forniranno maggiori indicazioni di seguito.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 108	

4. Attività agricola. Nell'area d'impianto verrà garantita la continuità dell'attività agricola preesistente attraverso la massima integrazione possibile tra le coltivazioni e le strutture fotovoltaiche.
5. Mitigazione perimetrale. È prevista una fascia di mitigazione perimetrale avente una larghezza variabile tra i 2 m ed i 6 m. Tale mitigazione perimetrale sarà costituita da una fascia formata da specie arboree e arbustive autoctone.

5.1 AREA DI IMPIANTO

L'area di impianto si estende per una superficie di circa 18,93 ha. Tale area, dettagliatamente rappresentata negli elaborati "BNCPD0T02-00 - Inquadramento Catastale" e "BNCPD0T04-00 - Planimetria Ortofoto", verrà utilizzata per l'installazione dei moduli fotovoltaici, di 4 cabine di trasformazione MT/BT e di 1 cabina elettrica di raccolta e sarà peraltro oggetto dell'attività agricola descritta nel piano agronomico.

In ciascuna delle cabine elettriche installate nell'area di impianto saranno ubicate le apparecchiature elettriche necessarie all'esercizio dell'impianto fotovoltaico, al suo controllo e alla sua connessione alla rete nazionale in media tensione: per maggiori dettagli relativi ai manufatti previsti per il progetto si faccia riferimento all'elaborato grafico "BNCPD0T14-00 - Particolari cabine elettriche". Lungo tutto il perimetro dell'area di impianto, come evidenziato negli elaborati "BNCPD0T02-00 - Inquadramento Catastale" e "BNCPD0T04-01 - Planimetria Ortofoto", corre la recinzione perimetrale di impianto allo scopo di delimitare l'area ed evitare l'ingresso di personale non autorizzato. A questo proposito si sottolinea il rispetto dei perimetri esistenti, che non verranno modificati durante il montaggio della recinzione, progettata nel rispetto dei vincoli e arrecante il minor impatto sull'area. Lungo il perimetro della recinzione sarà altresì predisposto un sistema di illuminazione limitato alle aree di interesse e che verrà adoperato solamente su necessità e per motivi di sicurezza.


5.2 VIABILITÀ

Al fine di consentire il raggiungimento dell'impianto verranno utilizzate le strade comunali pubbliche esistenti ("Via Boschi", "Via Biancolina" e "Via Puglia"). Le viabilità in progetto ed esistenti sono visibili all'interno degli elaborati grafici: "BNCPD0T04-00 - Planimetria Ortofoto", "BNCPD0T02-00 - Inquadramento Catastale" e "BNCPD0T03-00 - Inquadramento CTR".

5.3 CAVIDOTTO E OPERE CONNESSE

L'impianto agrivoltaico sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della STMG proposta da E-distribuzione (Codice rintracciabilità: 388176756), per cui è stata richiesta una potenza di immissione pari a 8,75 MW. Attualmente lo schema di allacciamento alla RTN prevede la

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 109

realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna dalla cabina primaria AT/MT “San Giovanni in Persiceto” esistente mediante un cavidotto interrato di lunghezza pari a 330 metri. Tutte le cabine in progetto saranno di tipo prefabbricato mono-blocco in c.a.v. prodotte ai sensi del DM 14/01/2008 e della Legge 5/11/71 n° 1086 art.9 – D.M. 3/12/87 n°39. Per ulteriori dettagli fare riferimento all’elaborato grafico: “P05 – Particolari, prospetti e sezioni della cabina utente e della cabina di consegna. La cabina di consegna e la cabina utente in progetto saranno localizzate a circa 2 metri di distanza l’una dall’altra sulla particella 97 del foglio 65 del Comune di San Giovanni in Persiceto (BO) ad una distanza maggiore di 3 metri dal ciglio stradale della strada comunale “Via Puglia” in un’area agricola di proprietà della società proponente.

Per le cabine in progetto sarà realizzato uno specifico accesso diretto, indipendente e carrabile riservato sia al Distributore che al Produttore. Segue un particolare ortofoto delle cabine elettriche e del cavidotto di rete in progetto.

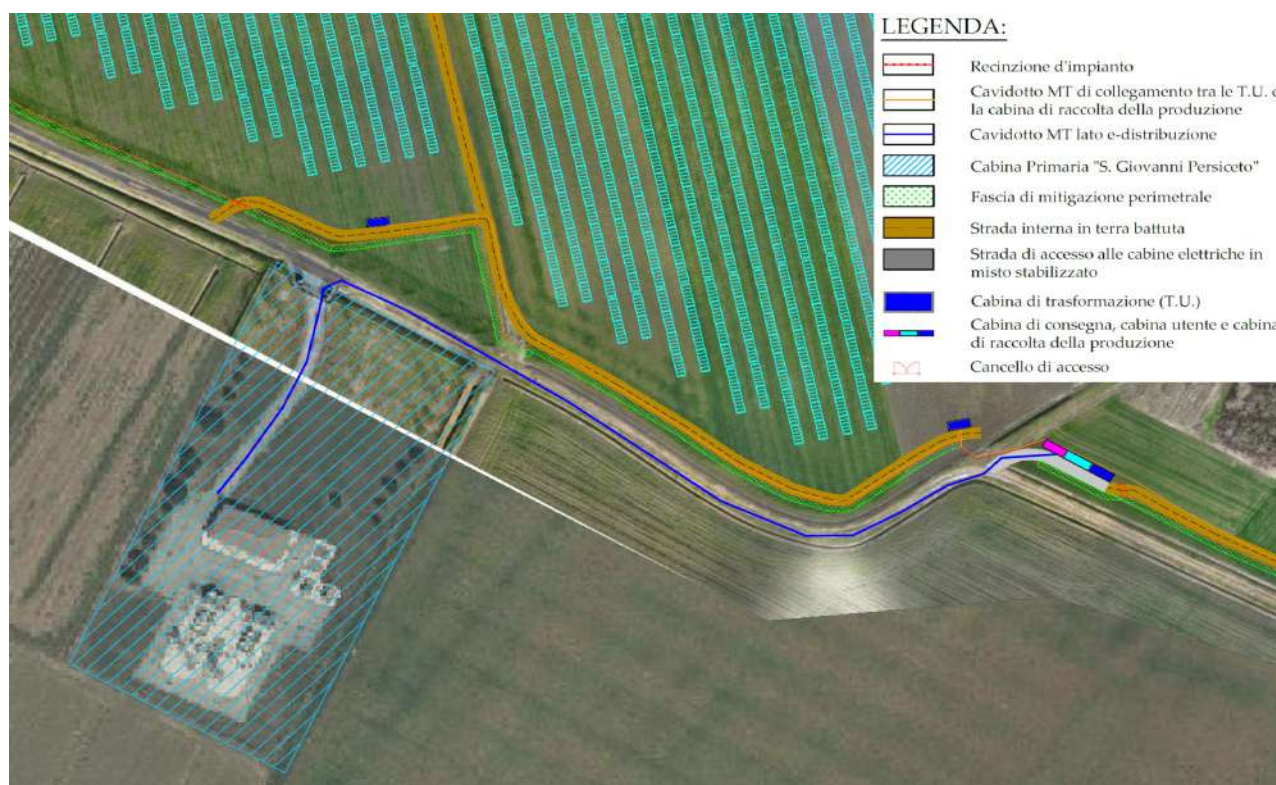



Figura 32: Particolare ortofoto posizionamento cabine elettriche ed opere di rete in progetto;

L’impianto agrivoltaico sarà quindi connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della STMG proposta. I cavi MT utilizzati per il trasporto di energia dall’impianto di produzione alla rete di distribuzione nazionale RTN ad un valore di tensione pari a 15 kV, saranno del tipo ARE4H5EX COMPACT 12/20 kV. Complessivamente si prevedono i seguenti collegamenti in media tensione:

- Collegamento in “entra-esce”: T.U. 1 – T.U. 2;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 110

- Collegamento in “entra-esci”: T.U. 3 – T.U. 4;
- Collegamento: T.U. 3 – Cabina di raccolta;
- Collegamento: T.U. 2 – Cabina di raccolta;
- Collegamento Cabina di raccolta– Cabina utente;
- Collegamento Cabina utente – Cabina di consegna;
- Collegamento Cabina di consegna – Cabina primaria MT/AT “San Giovanni in Persiceto”;

Complessivamente il cavidotto MT lato utente si svilupperà per circa 640 metri.

Di cui:

- **620 metri di cavidotto MT di mutuo collegamento tra le cabine elettriche di impianto;**
- **10 metri di cavidotto MT per il collegamento tra cabina di raccolta e cabina utente;**
- **10 metri di cavidotto MT per il collegamento tra cabina utente e cabina di consegna;**

All'interno dell'area di impianto di produzione e nei lotti assegnati all'impianto il cavo MT lato utente sarà posato su terreno agricolo ad una profondità di 1,2 m: per collegare in assetto entra-esce i quadri elettrici di media tensione delle cabine elettriche di trasformazione MT/BT e della cabina di raccolta, si prevede l'impiego di terne di cavo in alluminio di sezione pari a **3x1x50 mmq** oppure **3x1x95 mmq**, direttamente interrate su terreno.

Per collegare la cabina di raccolta alla cabina utente, si prevede l'impiego di una **terna** di cavo in alluminio di sezione pari a **3x1x240 mmq**, direttamente interrata, di lunghezza pari a 10 metri. Il collegamento tra cabina di consegna e cabina utente sarà effettuato con una terna di cavo in alluminio di sezione pari a **3x1x240 mmq** direttamente interrata su terreno per una lunghezza di circa 10 metri.


La soluzione tecnica concordata con E-distribuzione prevede il collegamento cabina di consegna–cabina primaria AT/MT “San Giovanni in Persiceto” con cavo interrato in alluminio di sezione pari a **3x1x240 mmq** di lunghezza pari a circa 330 m. Per ulteriori dettagli fare riferimento agli elaborati tecnici preparati al fine dell'ottenimento del benestare di e-distribuzione “*PRTPD0T25-00- Elaborati opere di connessione alla rete*”.

5.4 ATTIVITÀ AGRICOLA

Nella progettazione dell'impianto agrivoltaico di Biancolina, si è operato con l'obiettivo di ottenere la massima sinergia possibile tra il sistema energetico e il sistema agricolo attraverso l'adozione di soluzioni integrate e innovative tali da essere qualificato come “impianto agrivoltaico avanzato”, così come definito dalle “**Linee guida in materia di impianti agrivoltaici**”, documento pubblicato il 27 giugno 2022 ed elaborato dal gruppo di lavoro coordinato dal MiTE, a cui hanno partecipato CREA, ENEA, GSE ed RSE.

A differenza dei tradizionali impianti di tipo agrivoltaico, un impianto agrivoltaico “avanzato” si caratterizza per l'adozione di configurazioni spaziali ed opportune scelte tecnologiche affinché la

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 111

produzione agricola e la produzione di energia elettrica si integrino in modo ottimale, valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. In quest’ottica la soluzione impiantistica (strutture ad inseguimento solare) e la configurazione spaziale adottata per “Biancolina” garantiscono la continuità dell’attività agricola preesistente e consentono la massima integrazione possibile tra le coltivazioni e le strutture fotovoltaiche.




Figura 33: Requisiti per impianti agrivoltaici (Linee guida del MASE)

La scelta dell’attività agricola da impiegare all’interno dell’area interessata dall’impianto agrivoltaico è scaturita da attente valutazioni in merito alle caratteristiche agro-pedologiche e climatiche del sito, alla vocazionalità del territorio, alla disponibilità di macchinari e degli altri mezzi di produzione in azienda e chiaramente alla compatibilità con le caratteristiche tecniche e dimensionali dell’impianto fotovoltaico (disposizione, altezza e inclinazione dei moduli fotovoltaici, grado di ombreggiamento ecc.).

Al fine di garantire la continuità dell’attività agricola il Piano Colturale proposto prevede la coltivazione di frumento tenero in rotazione con ortive da seme (basilico, pisello e cipolla) ed erba medica da seme che consentiranno un incremento del valore economico della produzione.

Area occupata dall'impianto agrivoltaico (area recintata)	18,93 ha
Superficie agricola coltivabile	18,38 ha

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 112

Superficie occupata dalla fascia di mitigazione esterna	0,57 ha
---	---------

Tabella 2: Distribuzione delle superfici d'impianto

Si evidenzia come a fronte di una superficie occupata dall'impianto, pari a 18,93 ha, la superficie destinata alla coltivazione risulta pari a 18,38 ha al netto delle tare agricole (strade, canali, stagni e cave) e delle superfici occupate dall'installazione dei vari componenti tecnologici dell'impianto agrivoltaico (strutture, cabine elettriche e piazzole).

Per ulteriori approfondimenti in merito al progetto tecnico-agronomico e alla conformità rispetto ai requisiti disposti dalle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici (CREA-GSE), si rimanda all'elaborato *BNCSS0R05-00 Relazione Agronomica*.




Figura 27: Esempi di sistemi agrivoltaici

5.5 MITIGAZIONE PERIMETRALE

Al fine di garantire il corretto inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico e al contempo ridurre l'impatto visivo è prevista la realizzazione di una fascia di mitigazione con inserimento di specie vegetali autoctone, selezionate in coerenza coi caratteri vegetazionali e fitoclimatici dell'area. La fascia di mitigazione, con superficie complessiva di 5735 mq, verrà realizzata lungo i confini dell'area d'impianto, laddove le strutture fotovoltaiche risulterebbero maggiormente visibili dalla viabilità circostante.

Per la composizione della siepe arboreo-arbustiva si prevede l'inserimento di latifoglie decidue come *Acer campestre* e *Pyrus piraster* nonché di specie vegetali sempreverdi quali *Viburnum tinus*, *Pyracantha coccinea* e *Laurus nobilis* che andranno a garantire un'eccellente funzione schermante e di filtro visivo anche nel periodo invernale.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 113	

	Nome scientifico	Nome volgare	Habitus	Altezza a maturità (m)	Portamento aereo	Tolleranza siccità	Epoca fioritura	Frutti eduli per la fauna
Specie arboree	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	Decidua	10-15	espanso	alta	IV-V*	si
	<i>Pyrus piraster</i>	Pero selvatico	Decidua	8-10	globoso piramidale	alta	IV-V*	si
Specie arbustive	<i>Pyracantha coccinea</i>	Agazzino	Sempreverde	3-4	irregolare	alta	IV-VI	si
	<i>Viburnum tinus</i>	Laurotino	Sempreverde	3-4	espanso	alta	I-VI*	si
	<i>Laurus nobilis</i>	Alloro	Sempreverde	Fino a 10 m	ovale	alta	III-V	si (solo individui femmine)

Epoca fioritura * = specie mellifera

Figura 34: Composizione specifica della siepe perimetrale

Per la componente arborea verrà impiegato un sesto d'impianto regolare con interdistanze ridotte allo scopo di creare una barriera vegetale compatta già dopo pochi anni dalla messa a dimora delle piante. Per la componente arbustiva verrà adottato un sesto d'impianto ravvicinato a quinconce dove la disposizione delle piante risulti sfasata secondo un reticolo a maglie triangolari.

La siepe perimetrale presenterà una lunghezza complessiva di 1915 m e un'ampiezza variabile dai 2 ai 6 m in funzione degli spazi a disposizione e dei vincoli di natura civile e infrastrutturale presenti. A regime la siepe dovrà presentare un'altezza minima di 3 m in modo tale da garantire un'ottima schermatura delle strutture fotovoltaiche.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

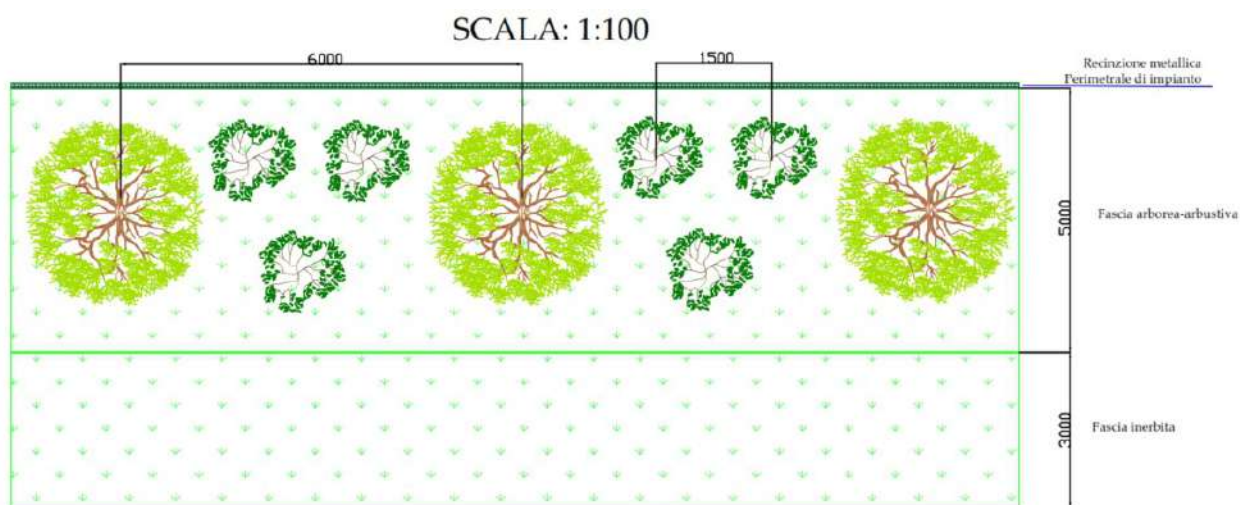


Figura 35: Planimetria opere di mitigazione

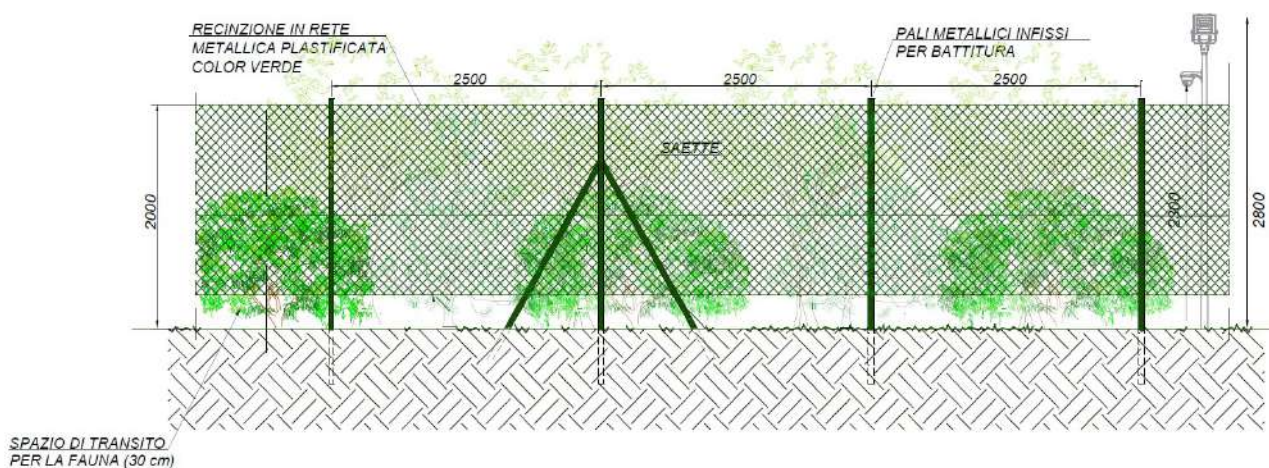



Figura 36: Prospetto delle opere di mitigazione e recinzione perimetrali.

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 115

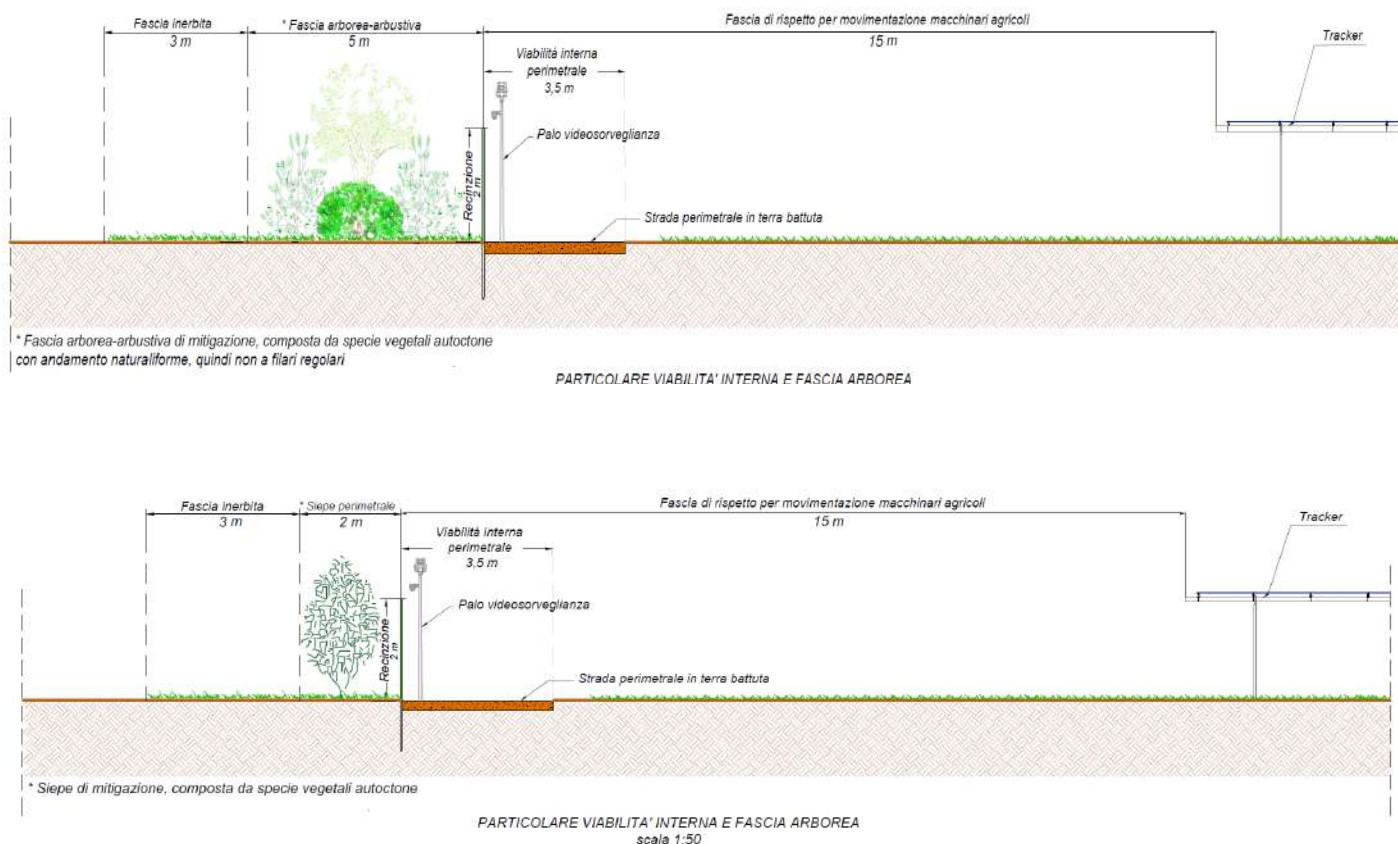


Figura 37: Sezione delle opere di mitigazione perimetrali

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Agronomica (PRTSS0R05-00 -Relazione Agronomica) e ai seguenti elaborati cartografici:

- PRTPD0T04-00 - Planimetria Ortofoto
- PRTPD0T18-00 - Particolari recinzione, mitigazione perimetrale ed impianti tecnologici.


5.5.1 FUNZIONI CONNESSE

La progettazione delle opere di mitigazione visiva appena descritte cerca di rispondere alle indicazioni ed alle prescrizioni urbanistiche regionali ai fini della salvaguardia del paesaggio attuale.

Si propone di seguito un elenco esaustivo di tutte le funzioni che questo tipo di intervento è capace di svolgere, e quindi dei conseguenti vantaggi apportati al territorio locale:

- ◆ La funzione principale sarà quella di creare una schermatura visiva al fine di rendere meno visibilmente percepibile l'impianto agrivoltaico di progetto. Attraverso la crescita delle


Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 116

specie scelte si cercherà di attuare a pieno questa funzione, pur considerando l'altezza delle strutture tracker (circa 4,20 m di altezza massima dei moduli nella situazione di massima inclinazione) e quindi la rilevante difficoltà che queste vengano visivamente ostruite *in toto*.

- ◆ Tali fasce vegetazionali saranno realizzate mediante la messa a dimora di specie arboree ed arbustive autoctone al fine di garantire il corretto inserimento delle opere in termini ecologici e paesaggistici. Le specie scelte, appartenenti a ecotipi locali e quindi tipiche del contesto d'intervento, si inseriranno in modo tale da proporre sistemazioni coerenti con l'agroecosistema circostante.
- ◆ In quanto autoctone, le specie svolgeranno anche funzione di sostegno ecologico, in termini di riparo, e di sostegno trofico, cioè come fonte di cibo, per la fauna locale. La scelta di specie non esotiche permetterà infatti il verificarsi di quelle associazioni mutualistiche coevolute che tuttora sussistono tra piante, impollinatori e la piccola fauna che caratterizza la zona.
Le fasce perimetrali, intese come fonte di riparo, svolgeranno questa funzione configurandosi anche come corridoi ecologici in grado di favorire il passaggio e lo spostamento dei vari individui all'interno di quella matrice paesaggistica che è il territorio agricolo padano.
Le specie vegetali autoctone saranno inoltre in grado di adattarsi a condizioni di siccità e climatiche in genere, assicurando una densa copertura del suolo, nonché favoriranno la creazione e il mantenimento di habitat seminaturali per la fauna, contribuendo alla tutela della biodiversità.
- ◆ La vegetazione di mitigazione verrà messa a dimora già in fase di approntamento del cantiere al tentativo di generare un filtro alla diffusione di polveri prodotte dalle attività per la realizzazione dell'impianto. Tale funzione si prorogherà ovviamente anche ad opera realizzata nei confronti degli interventi gestionali, più sporadici ma comunque periodicamente presenti, che si svolgeranno tramite mezzi motorizzati sull'area in esame per le normali pratiche agricole.
- ◆ Ulteriore funzione può essere quella di fascia tampone riparia in quanto formazione lineare frapposta tra coltivo e corsi d'acqua e fossi locali.
Il principale ruolo delle fasce tampone è quello di fitodepurazione, mitigando il rischio di trasferimento ai corpi idrici superficiali di prodotti fitosanitari e altri potenziali contaminanti dovuto a fenomeni di ruscellamento superficiale dell'acqua. Al contempo, attraverso la riduzione della velocità di scorrimento dell'acqua e l'incremento della permeabilità del suolo, ambedue ottenute grazie alla presenza di vegetazione permanente, si contiene l'erosione del suolo.

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 117

Le fasce tampone svolgono la funzione depurativa con due modalità: ritenzione e rimozione dei nutrienti derivati dall'utilizzo di sostanze chimiche in ambito agricolo.

Con il termine ritenzione si intende il vero e proprio assorbimento da parte delle radici delle piante dei residui disciolti in acqua, soprattutto azoto e fosforo, che le piante stesse riutilizzano come nutrimento. Con il termine rimozione si intende invece il processo di denitrificazione, attraverso cui alcuni batteri presenti nel suolo, in condizioni di anaerobiosi (assenza di ossigeno, che si verifica per esempio in caso di innalzamento della falda nei periodi di maggiore piovosità), trasformano i nitrati (NO₃⁻) in azoto (N₂), liberandolo in atmosfera.

5.6 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Vengono descritti di seguito i componenti e le relative opere che globalmente costituiscono l'impianto agrivoltaico "Biancolina".


- Impianti elettrici
- Impianti meccanici
- Impianti speciali
- Sistema di monitoraggio e controllo
- Opere Civili
- Opere di mitigazione ambientale

5.6.1 IMPIANTI ELETTRICI

Il sistema elettrico dell'impianto fotovoltaico sarà composto dai seguenti elementi principali:

- N° 15.456 moduli fotovoltaici bifacciali da 625 Wp/cd.;
- N° 4 cabine di trasformazione MT/BT, comprensive di quadri generali di bassa tensione, trasformatori MT/BT e quadro elettrico di media tensione da 2.500 kVA;
- N° 28 inverter di stringa con potenza nominale pari a 200 kVA ai sensi della norma CEI 0-16;
- N° 13 inverter di stringa con potenza nominale pari a 300 kVA ai sensi della norma CEI 0-16;
- Collegamenti elettrici in BT;
- Collegamenti elettrici in MT;
- Cabina utente e cabina di consegna;
- Cabina di raccolta della produzione, contenente sistemi di misura e controllo.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 118

La disposizione dei moduli fotovoltaici verrà realizzata come dai disegni tecnici ed elaborati grafici allegati. Tale disposizione ha altresì il fine di ottimizzare il rendimento dell'impianto fotovoltaico limitando il più possibile la caduta di tensione nei tratti in corrente continua – compatibilmente ai vincoli fisici legati alla connessione dei cavi e alle apparecchiature posizionate in campo – minimizzando le perdite del sistema per effetto Joule. La scelta riguardante la configurazione elettrica dei moduli fotovoltaici deve tenere conto di numerosi fattori tra cui:


- la sicurezza elettrica;
- le caratteristiche elettriche d'ingresso richieste dall'inverter;
- costo dei cablaggi e della loro posa;
- l'efficienza del sistema;
- integrazione con attività agricola.

Durante il giorno il campo fotovoltaico convertirà la radiazione solare in energia elettrica in corrente continua. I moduli, in stringhe da 24, vengono messi in serie per formare delle stringhe alla tensione di 1.500 V. L'energia elettrica prodotta verrà inviata attraverso cavi solari in BT (negativi e positivi) agli inverter di stringa, ubicati fisicamente in prossimità delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e necessari per la conversione della corrente continua generata dai moduli FV in corrente alternata. Ogni inverter sarà dotato appositi MPPT per garantire il funzionamento ottimale del sistema fotovoltaico. Da ciascun inverter di stringa partirà una coppia (positiva e negativa) di cavi in bassa tensione in direzione del quadro elettrico di distribuzione, ubicato fisicamente all'interno della cabina di trasformazione MT/BT: manufatto tipo prefabbricato mono-blocco di dimensioni LxDxH pari a 5200 x 2200 x 2600 mm, in cui sono allocate tutte le apparecchiature necessarie per la conversione della corrente alternata a bassa tensione in corrente alternata in media tensione per l'immissione in rete della energia prodotta.

All'interno della cabina di trasformazione sono presenti:

- Quadro elettrico BT di distribuzione necessario per la confluenza e protezione dei collegamenti elettrici BT in uscita da ciascun inverter di stringa (QGBT);
- Trasformatore BT/MT in olio: necessario per alzare il livello di tensione nel campo fotovoltaico in modo da ridurre le perdite per effetto Joule durante il trasporto dell'energia prodotta fino alla cabina di consegna;
- Quadro elettrico MT: necessario per avere la possibilità di scollegare e disalimentare uno o più parti dell'impianto elettrico in caso di guasto o manutenzione.
- Pannello elettrico BT di ausiliari del trasformatore;

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 119

- I trasformatori ausiliari, dimensionati in funzione dei carichi da alimentare, avranno il compito di alimentare i servizi generali del trasformatore MT/BT;

Nell'impianto si prevedono n°4 cabine di trasformazione MT/BT (indicate come "Transformation Units"). Al fine di ottimizzare il collegamento elettrico di impianto, le cabine di trasformazione saranno collegate tra loro a due a due in assetto di "entra-esci".

I cavi uscenti dalle T.U. saranno direzionati verso la cabina elettrica di raccolta, manufatto di tipo prefabbricato mono-blocco di dimensioni LxDxH pari a 6,7 metri x 2,5 metri x 2,6 metri da dove partirà il cavo MT di distribuzione verso la cabina utente.

La cabina di raccolta sarà comprensiva di tutte le apparecchiature elettriche necessarie al controllo e all'esercizio in sicurezza dell'impianto agrivoltaico, come:

- 1) servizi ausiliari dell'impianto (relè di protezione, motori elettrici di movimentazione dei tracker, impianto di illuminazione, etc...);
- 2) i trasformatori servizi ausiliari corredati di quadri BT;
- 3) strumentazioni di controllo (sistemi SCADA, TVCC, ecc.).

Di seguito vengono descritte le caratteristiche delle varie apparecchiature costituenti il generatore fotovoltaico e il cosiddetto BOS (Balance of System o resto del sistema) inteso come l'insieme di tutti i componenti di un impianto fotovoltaico. Si specifica che le scelte adottate sono suscettibili di modifica in fase di progettazione esecutiva in funzione della disponibilità del mercato e del progresso tecnologico.


Caratteristiche moduli fotovoltaici

Per l'impianto fotovoltaico descritto si prevede l'impiego di moduli fotovoltaici N-type, che consentono il raggiungimento di una maggiore efficienza rispetto alle più comuni celle P-type. I moduli fotovoltaici utilizzati sono di tipo bifacciale, in quanto costituiti da materiali fotosensibili su entrambi i suoi lati: Il lato anteriore è rivolto verso il sole, mentre quello posteriore riceve la luce riflessa sulle superfici adiacenti.

Nel seguito vengono presentate le specifiche tecniche del modulo fotovoltaico adottato:

Tipologia modulo	<i>Monocristallino – Bifacciale – Dual Glass</i>
Potenza	625 W
Numero di celle	156 (2x78)
Dimensioni	2465 x 1134 x 30 mm
Peso	34,6 kg
Potenza massima (Pmax)	625 Wp
Tensione alla potenza massima	46,10 V

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 120

(Vmp)	
Corrente alla massima potenza (Imp)	13,56 A
Tensione a circuito aperto (Voc)	55,72 V
Corrente di corto circuito (Isc)	14,27 A
Efficienza del modulo	22,36%
Coefficiente di temperatura di Pmax	-0,29 %/°C
Coefficiente di temperatura di Voc	-0,25 %/°C
Coefficiente di temperatura di Isc	0,045 %/°C


Tabella 3: Specifiche tecniche modulo fotovoltaico

I moduli fotovoltaici dell'impianto in esame sono scelti in modo tale da avere un fattore di riflettività basso. Inoltre, sono di tipo monocristallino e quindi di colore scuro il che fa sì che l'effetto lago venga mitigato ulteriormente. L'utilizzo di moduli fotovoltaici dotati di un caratteristico rivestimento antiriflesso (AR) è sufficiente di per sé ad annullare quasi completamente il fenomeno di riflettanza di luce solare e a limitare il cosiddetto "effetto lago". Con "effetto lago" si intende il fenomeno di riflessione dei pannelli fotovoltaici associato alla loro continuità cromatica; ciò può confondere, in teoria, l'avifauna che considera l'impianto fotovoltaico un corpo idrico.

Caratteristiche degli inverter si tringa e dei trasformatori MT/BT

Per il progetto in esame è prevista l'installazione di n° 13 "string inverters" con potenza nominale pari a 300 kVA e n° 28 "string inverters" con potenza nominale pari a 200 kVA, necessari per la trasformazione da corrente continua in uscita dai moduli fotovoltaici a corrente alternata necessaria per l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta dal campo. Tali inverter saranno ubicati in apposite strutture di sostegno metalliche posti nelle immediate vicinanze delle strutture di sostegno dei moduli e protetti dagli agenti atmosferici da una tettoia. I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature devono quindi essere compatibili con quelli del campo fotovoltaico a cui è connesso, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita devono essere compatibili con quelli della rete del distributore alla quale vengono connessi. Sono riportate di seguito le caratteristiche di massima degli string inverter preliminarmente scelti per il progetto:

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 121	

Dati Generali Inverter	SUN2000-200KTL-H2
Dimensioni (W / H / D)	<i>1035 / 700 / 365 mm</i>
Peso	<i>< 86 kg/cadauno</i>
Temperatura di utilizzo	<i>Da -25 a + 60 °C</i>
Rendimento (max / europeo)	<i>99% / 98.8%</i>
Grado di protezione dell'elettronica	<i>IP66</i>
Campo di Tensione Uscita - CA	<i>800 V, 3L/PE</i>
Max Tensione fotovoltaica in ingresso - CC	<i>1500 V</i>
Numero di MPPT trackers	<i>9</i>
Numero max di input	<i>18</i>
Potenza CA max in uscita alla rete (CEI 016)	200 kW
Potenza nominale in uscita	<i>225 kW</i>
Massima corrente in uscita - AC	<i>155.5 A</i>
Campo di Tensione MPP(T) ($V_{min} - V_{max}$)	<i>500~1500 V</i>

Tabella 4: Dati tecnici dell'inverter di stringa preliminarmente scelto

Dati Generali Inverter	SUN2000-3300KTL-H1
Dimensioni (W / H / D)	<i>1048 / 732 / 395 mm</i>
Peso	<i>< 112 kg/cadauno</i>
Temperatura di utilizzo	<i>Da -25 a + 60 °C</i>
Rendimento (max / europeo)	<i>99% / 98.8%</i>
Grado di protezione dell'elettronica	<i>IP66</i>
Campo di Tensione Uscita - CA	<i>800 V, 3L/PE</i>
Max Tensione fotovoltaica in ingresso - CC	<i>1500 V</i>
Numero di MPPT trackers	<i>6</i>

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 122

Numero max di input per MPPT	<i>4 / 5 / 5 / 4 / 5 / 5</i>
Potenza CA max in uscita alla rete (CEI 016)	300 kW
Potenza nominale in uscita	<i>300 kW</i>
Massima corrente in uscita - AC	<i>238.2 A</i>
Campo di Tensione MPP(T) ($V_{min} - V_{max}$)	<i>500~1500 V</i>

Tabella 5: Dati tecnici dell'inverter di stringa preliminarmente scelto

Per l'impianto in progetto si è scelto di posizionare gli string inverter su una struttura di sostegno metallica posta in prossimità della fila dei tracker su cui sono posizionati i moduli fotovoltaici. Il collegamento in bassa tensione tra i moduli fotovoltaici e gli inverter sarà effettuato mediante cavi direttamente interrati nel terreno.

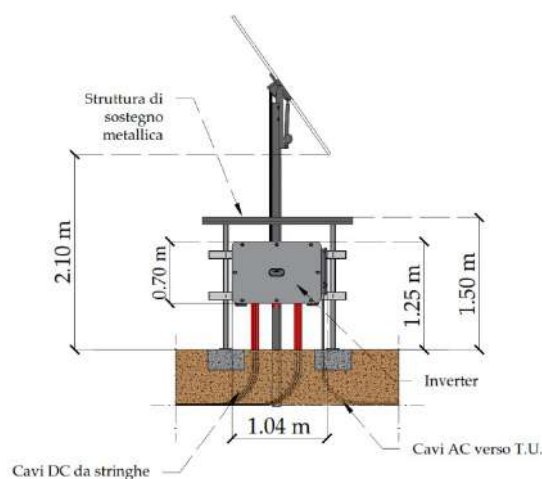



Figura 38: String inverter

Il trasformatore MT / BT in progetto invece caratterizzato dalle seguenti specifiche tecniche:

Potenza nominale	<i>2500 kVA</i>
Tensione nominale	<i>Da 0.8 kV a 15 kV</i>
Fase	<i>Trifase</i>

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 123

Gruppo vettoriale	<i>Dy11</i>
Raffreddamento	<i>ONAN</i>
Perdite a vuoto	<i>1.58 kW</i>
Perdite a 75° C in carico	<i>18.5 kW</i>
Frequenza	<i>50 Hz</i>

Tabella 6: Caratteristiche del trasformatore MT/BT

Attualmente si prevede l'installazione di n° 4 trasformatori MT/BT ad olio di potenza nominale pari a 2.500 kVA. Ciascun trasformatore sarà dotato di un apposito quadro elettrico di media e bassa tensione e di tutte le protezioni necessarie. Il modello scelto di trasformatore è di tipo "ad olio". Nonostante questo, le opere elettriche in progetto non ricadono nel campo di applicazione del D.P.R. 151/2011 in quanto il contenuto di olio presente all'interno del trasformatore è minore di 1 m3. Pertanto, non sarà necessario uno specifico nulla osta ai Vigili del fuoco. In ogni caso, verrà predisposta apposita vasca di contenimento dell'olio alla base della cabina di trasformazione, al fine di contenere l'eventuale fuoriuscita dell'olio del trasformatore ed impedendone la dispersione nell'ambiente circostante, come rappresentato in figura sottostante. Si ritiene opportuno specificare che la scelta dei modelli di apparecchiature attualmente prevista è indicativa e che, successivamente la ditta proponente si riserva la possibilità di modificare i modelli indicati.

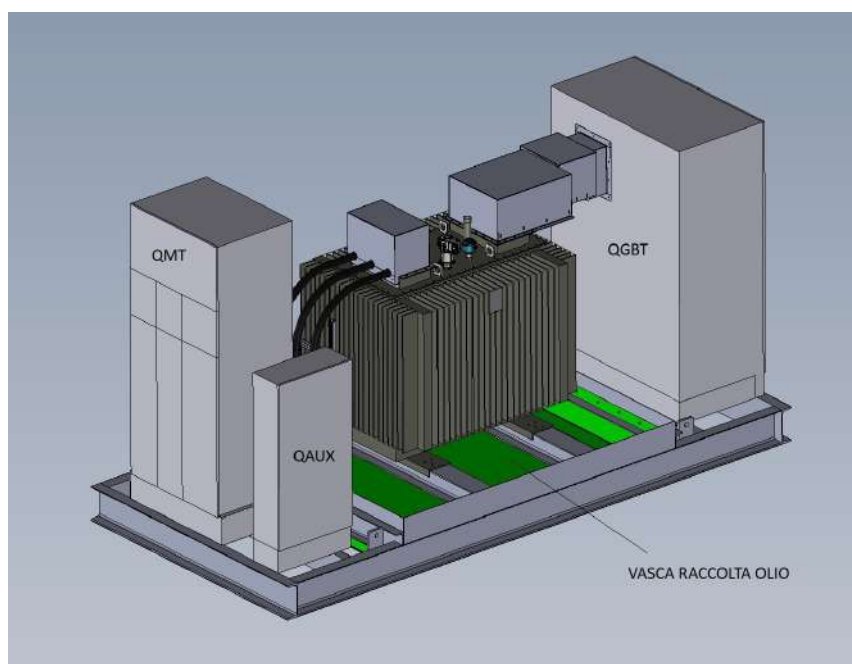



Figura 39: modello di trasformatore "ad olio"

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 124

Collegamenti stringa – string inverter

Il collegamento elettrico in bassa tensione tra stringhe e combiner boxes è stato effettuato mediante un cavo unipolare flessibile stagnato di tipo **H1Z2Z2 – K** ideato appositamente per applicazioni solari. La scelta di tale tipologia e modello di cavo è indicativa; pertanto, la ditta proponente si riserva la possibilità di modificare la tipologia ed il modello di cavo indicato in una successiva fase progettuale.



Figura 40: Cavidotto BT


Le principali caratteristiche costruttive del cavo H1Z2Z2 - K sono:

- Cavo unipolare flessibile stagnato, classe 5;
- Tensione massima: DC: 1.8 kV; AC:1.2 kV;
- Conduttore: Corda flessibile di rame stagnato, classe 5;
- Isolante: Mescola LS0H di gomma reticolata speciale di qualità conforme alla norma EN 50618
- Guaina: In PVC speciale di qualità ST2, colore blu, rosso, nero;
- Temperatura di funzionamento in condizione ordinarie: 90°C
- Temperatura di funzionamento ammissibile in cortocircuito: 250°C
- Sforzo massimo di trazione: 15 N/mm
- Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo

Il tipo di posa considerata è di tipo **L** (ovvero direttamente interrata senza l'utilizzo di protezione meccanica) e di tipo **A** (ovvero in aria libera).

Per scongiurare il rischio di trancio, taglio e lacerazione dei cavi durante l'attività agricola manutentiva od ordinaria che sarà svolta all'interno dell'area di impianto, nei tratti di risalita o discesa dei cavi in aria, sarà impiegato un tubo corrugato (DN 63 o simili) a protezione del tratto esterno; inoltre, l'eventuale azione di deterioramento dell'isolante del cavo dovuta a rosicchiamento di roditori sarà scongiurata dall'applicazione di un apposito rivestimento armato applicato a ciascun cavo BT.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 125

Collegamenti string inverter – cabina di trasformazione

Il collegamento elettrico in bassa tensione tra string inverter e cabine elettriche di trasformazione è preliminarmente effettuato mediante un cavo tripolare in alluminio di tipo **ARG16R16 - 0,6/1kV**. La scelta di tale tipologia e modello di cavo è indicativa; pertanto, la ditta proponente si riserva la possibilità di modificare la tipologia ed il modello di cavo indicato in una successiva fase progettuale.




Figura 41: Cavo unipolare in alluminio

Le principali caratteristiche costruttive del cavo ARG16R16 - 0,6/1kV sono:

- Cavo unipolare in alluminio corda rigida, classe 2;
- Tensione nominale: 0,6/1 kV;
- Isolante: Mescola di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16
- Guaina: Mescola di PVC di qualità R16, grigia;
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura di funzionamento ammissibile in cortocircuito: 250°C fino alla sezione di 240 mmq, poi 220°C;
- Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²
- Raggio minimo di curvatura: 6 volte il diametro esterno massimo

Il tipo di posa considerata è di tipo "L" (ovvero direttamente interrata senza l'utilizzo di protezione meccanica). La sezione ipotizzata per questi cavidotti è pari a 300 mm². Per scongiurare il rischio di trancio, taglio e lacerazione dei cavi durante l'attività agricola manutentiva od ordinaria che sarà svolta all'interno dell'area di impianto, nei tratti di risalita o discesa dei cavi in aria, sarà impiegato un tubo corrugato (DN 63 o simili) a protezione del tratto esterno; inoltre, l'eventuale azione di deterioramento dell'isolante del cavo dovuta a rosicchiamento di roditori sarà scongiurata dall'applicazione di un apposito rivestimento armato applicato a ciascun cavo BT.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 126

Collegamenti MT

Il dimensionamento dei cavi MT, utilizzati per il trasporto di energia è stato effettuato tenendo conto di tre criteri:

- Criterio termico: è stato verificato che ogni tratto di cavo abbia una sezione tale che la sua portata sia sempre superiore alla corrente di impiego ad esso associata, in modo da non avere una perdita di vita utile del cavo stesso;
- Criterio elettrico: è stato verificato che la caduta di tensione relativa al percorso più lungo sia inferiore al 2%;
- Tenuta del cavo alla corrente di corto circuito.

I cavi in media tensione (15 kV AC) in progetto vengono utilizzati per i seguenti collegamenti:


- Collegamento in “entra-esce”: T.U. 1 – T.U. 2;
- Collegamento in “entra-esce”: T.U. 3 – T.U. 4;
- Collegamento: T.U. 3 – Cabina di raccolta;
- Collegamento: T.U. 2 – Cabina di raccolta;
- Collegamento Cabina di raccolta– Cabina utente;
- Collegamento Cabina utente – Cabina di consegna;
- Collegamento Cabina di consegna – Cabina primaria MT/AT “San Giovanni in Persiceto”;

Il cavo utilizzato per i collegamenti in media tensione (15kV AC) è in alluminio di tipo tripolare ad elica, di modello ARE4H5EX COMPACT 12/20 kV.



Figura 42: Cavo MT

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 127

Il cavo rispetta le prescrizioni della norma HD 620 per quanto riguarda l'isolante; per tutte le altre caratteristiche rispetta le prescrizioni della IEC 60502-2.


Le principali caratteristiche costruttive del cavo ARE4H5EX COMPACT 12/20 kV sono:

- Cavo tripolare ad elica visibile;
- Tensione nominale: 12/20kV;
- Anima: Conduttore a corda rotonda compatta di alluminio;
- Semiconduttivo interno: Mescola estrusa;
- Isolante: Mescola di polietilene reticolato (qualità DIX 8);
- Semiconduttivo esterno: Mescola estrusa;
- Rivestimento protettivo: Nastro semiconduttore igroespandente;
- Schermatura: Nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale ($R_{max} 3\Omega/km$)
- Guaina: Polietilene colore rosso (DMP 2)
- Temperatura di funzionamento in condizione ordinarie: 90°C
- Temperatura di funzionamento ammissibile in cortocircuito: 250°C

In totale si prevede, per i collegamenti MT:

- 1 250 metri di cavo per il collegamento T.U. 1 – T.U. 2 (di sezione pari a $3 \times 1 \times 50 \text{ mm}^2$);
- 2 200 metri di cavo per il collegamento T.U. 3 – T.U. 4 (di sezione pari a $3 \times 1 \times 50 \text{ mm}^2$);
- 3 120 metri di cavo per il collegamento T.U. 3 – Cabina di raccolta (di sezione pari a $3 \times 1 \times 95 \text{ mm}^2$);
- 4 50 metri di cavo per il collegamento T.U. 2 – Cabina di raccolta (di sezione pari a $3 \times 1 \times 95 \text{ mm}^2$);
- 5 10 metri di cavo per il collegamento Cabina di raccolta– Cabina utente (di sezione pari a $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$);
- 6 10 metri di cavo per il collegamento Cabina utente – Cabina di consegna (di sezione pari a $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$).
- 7 330 metri di cavo per il collegamento Cabina di consegna – Cabina primaria MT/AT “San Giovanni in Persiceto” (di sezione pari a $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$).

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 128

Il tipo di posa considerata è di tipo **M** (ovvero direttamente interrata con tegolo o lastra di CLS/altro materiale quale protezione meccanica addizionale), con profondità dello scavo pari ad 1,2 m; ad eccezione per il cavidotto lato e-distribuzione (di lunghezza complessiva pari a 320 m) per cui si prevede una posa di tipo **N** (ovvero direttamente interrata con protezione meccanica addizionale in tubo corrugato in materiale plastico caratterizzato da una resistenza allo schiacciamento pari a 450/750 N). Per tutti i tratti di cavo previsti è stata dimensionata accuratamente la sezione del conduttore del cavo in modo tale che esso sia in grado di trasportare i carichi elettrici ivi transitanti in pieno soddisfacimento del criterio termico, elettrico e di corto circuito come previsto dalla norma CEI 11-17.

5.6.2 IMPIANTI MECCANICI

I moduli fotovoltaici saranno tenuti in posizione ed orientamento da idonee strutture in acciaio zincato a caldo, che, attraverso servomeccanismi, consentiranno “l’inseguimento” del sole durante tutto il suo percorso nella volta del cielo. Si tratta di sistemi ad inseguimento mono-assiale, cosiddetto di rollio; tale tipologia di inseguitore, che effettua una rotazione massima di $\pm 50^\circ$, risulta particolarmente adatto per i Paesi come l’Italia caratterizzati da basse latitudini, poiché in essi il percorso apparente del sole è più ampio. Per evitare il problema degli ombreggiamenti reciproci che con file di questi inseguitori si verificherebbero all’alba e al tramonto, si farà ricorso alla tecnica del backtracking: i moduli seguiranno il movimento del sole solo nelle ore centrali del giorno, invertendo il movimento a ridosso dell’alba e del tramonto, quando raggiungono un allineamento perfettamente orizzontale.

VISTA LATERALE ALLA MASSIMA INCLINAZIONE (50°)

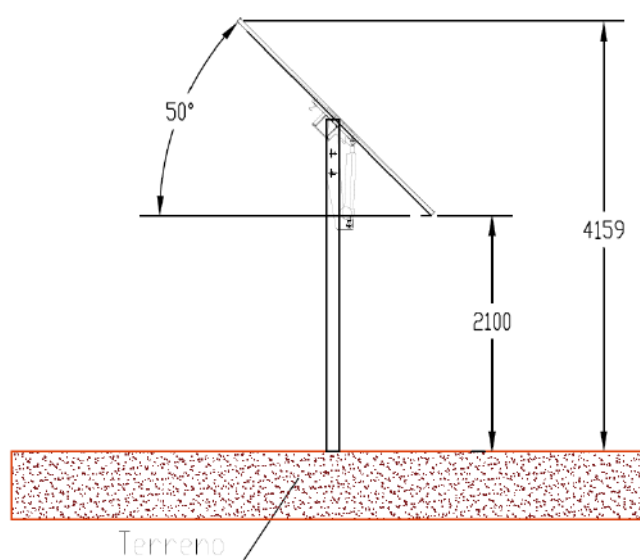



Figura 43: tipico strutturale ad inseguimento

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 129

L'incremento nella produzione di energia offerto da tali inseguitori dotati di meccanismo di “backtracking” si aggira intorno al 15-20% rispetto ad impianti con strutture fisse.

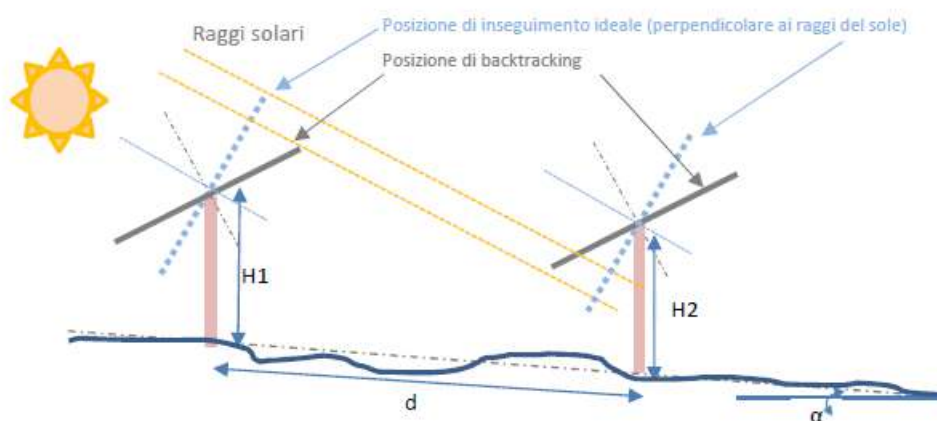


Figura 44: Funzionamento del backtracking

La struttura di sostegno, dotata di motore ad induzione, è collegata a terra attraverso un palo direttamente infisso nel terreno senza l'ausilio di fondazioni in calcestruzzo. Tale predisposizione risulta essere quella che minimizza al massimo il consumo di suolo migliorando anche l'infiltrazione delle acque meteoriche nel terreno agricolo. Nel caso in cui il requisito di messa a terra non sia soddisfatto a causa di caratteristiche specifiche del terreno è possibile collegare a terra più pali per ridurre la resistenza di terra attraverso trecce di terra aggiuntive. Si aggiunge infine che, in funzione di quanto emergerà dalle indagini geologiche che saranno svolte in sede di progettazione esecutiva, in merito ai parametri geotecnici delle aree individuate si valuterà la migliore soluzione per i pali di sostegno delle strutture (con pali infissi o ad avvitamento).


Le impostazioni operative nella rotazione dei moduli fotovoltaici consentono altresì:

- Transito per ispezioni e manutenzione;
- Transito per lavaggio moduli;
- Attività di sfalcio e manutenzione della vegetazione spontanea in crescita sul terreno agricolo su cui sorge l'impianto;

In seguito, si riportano le caratteristiche delle strutture meccaniche utilizzate per l'impianto di agrivoltaico “Biancolina”:

Tipologia di tracker	<i>Inseguitore solare orizzontale mono-assiale,</i>
Larghezza tracker	<i>2.465 m</i>

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 130

Lunghezza tracker	1x12: 14,6 m; 1x24: 28,7 m; 1x48: 57,3 m; 1x72: 85,7 m.
Angolo di rotazione	$\pm 50^\circ$
Configurazione	1P
Interasse	7,1 m
N° di moduli per tracker	12,24,48,72 moduli a 156 celle fv (1x12 ; 1x24 ; 1x48 ; 1x72)
Voltaggio campo fotovoltaico	1500 V
Monitoraggio	Controllo locale tramite SCADA; Controllo remoto disponibile
Pendenza del terreno	Max 15% S; Max 10% N; Qualsiasi pendenza E-O

Tabella 7 - Specifiche tecniche sistema di inseguimento 1P


5.6.3 IMPIANTI SPECIALI

Illuminazione

L'illuminazione esterna perimetrale prevederà proiettori direzionali a tecnologia LED montati su pali alti 2,8 m e si accenderà solamente per motivi di sicurezza e controllo dietro specifica richiesta dell'operatore in sito.

Anche nel caso in cui il sensore possa essere attivato, l'illuminazione esterna non verrà attivata automaticamente ma verrà inviato un segnale alla sala controllo e l'operatore verificherà, attraverso le telecamere Day/Night presenti lungo la recinzione, l'eventuale presenza umana non autorizzata. Si esclude quindi l'eventualità di attivazioni non necessarie dovute al passaggio di animali, in quanto verrà accesa solo per motivi di sicurezza dietro richiesta dell'operatore umano. Le telecamere di controllo saranno poste sullo stesso palo adibito alla illuminazione. L'illuminazione sarà compatibile con la normativa contro l'inquinamento luminoso in quanto sarà utilizzata per i corpi illuminanti la tecnologia LED e saranno orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe. In particolare, sono stati scelti dei LED con una potenza pari a 300 W e con un temperatore di colore pari a 3000 K, quindi "warm light", in modo tale che l'intensità di emissione della parte blu dello spettro sia ridotta, in quanto quest'ultima viene diffusa maggiormente nell'atmosfera, andando a ridurre ulteriormente il livello di inquinamento luminoso. Per maggiori dettagli fare riferimento all'elaborato tecnico: "BNCPD0T18-02 - Particolari recinzione, mitigazione perimetrale ed impianti tecnologici".

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 131

Videosorveglianza

È stato previsto un impianto di videosorveglianza con l'utilizzo di telecamere Day/Night ad alta risoluzione ed un apparato di videoregistrazione digitale affidabile e di elevata qualità.

In seguito, sono riportate le caratteristiche tecniche di massima:


- Risoluzione da 5 megapixel
- Video analisi ed autoapprendimento
- Illuminazione uniforme al buio fino ad una distanza di 30 m
- Struttura resistente ad atti vandalici e conformità IP66
- Angolo visivo: orizzontale 67°, verticale 53°
- Illuminazione minima: 0 Lux (con IR accessi)
- Alimentazione 12V – 300mA
- Dimensioni 94x70 mm
- Peso 300g
- Temperatura di utilizzo -10 / +45 °C
- Passo: 30 m
- Altezza palo: 2.8m
- Altezza videocamera: 2.3 m

Allarme ed antintrusione

È stato previsto un sistema di antintrusione perimetrale per la protezione della recinzione metallica flessibile che delimita l'impianto. Il sistema di antintrusione impiega sensori piezodinamici che percepiscono le vibrazioni a cui è sottoposta la recinzione durante un tentativo di intrusione per mezzo di taglio, arrampicamento o sfondamento della struttura, inclusi tagli sporadici (effettuati a una certa distanza di tempo l'uno dall'altro).

La tecnologia di rivelazione piezodinamica fornisce la più elevata immunità al vento oggi offerta da qualsiasi sistema di rivelazione antintrusione su rete; possiede inoltre un'elevata tolleranza ai fattori di disturbo climatici, come quelli generati da pioggia, neve e temperature estreme, e alle altre fonti di disturbo ambientali provenienti da strade, autostrade e ferrovie. Questo sistema garantisce anche una protezione attiva 24 ore su 24, una grande flessibilità di posa delle linee di rivelazione che si adattano facilmente alla conformazione del terreno e all'andamento del perimetro, rendendo possibile seguire curve e dislivelli, aggirare ostacoli e superare eventuali discontinuità della recinzione. Questo sistema è anche compatibile con la vegetazione prativa e arbustiva, inclusa erba alta e cespugli, con persino la possibilità di installazione su reti completamente avvolte vegetazione.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 132

Sistema di monitoraggio e controllo – sistema SCADA

Il sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) viene utilizzato per effettuare una costante supervisione dell'impianto fotovoltaico, CCTV e tracker e risulta essenzialmente costituito da un insieme di sensori e/o convertitori, che effettuano misurazioni e/o variazioni di grandezze fisiche (ad esempio tensione e corrente del generatore fotovoltaico, potenza in uscita dal gruppo di conversione, temperatura dei moduli e irraggiamento, polveri) ed un insieme di microcontrollori (PLC o computer) che effettuano misurazioni tramite i sensori a cui sono collegati e memorizzano i valori misurati in una memoria locale. Lo SCADA risulta quindi necessario per le seguenti funzioni:

- Acquisizione dati;
- Rappresentazione del dato;
- Storicizzazione del dato;
- Gestione degli allarmi;
- Interazione con sistemi di livello superiore.

Il sistema SCADA verrà ubicato fisicamente all'interno della cabina di raccolta destinata agli ausiliari di impianto.

Sistema di monitoraggio e controllo – sistema di comunicazione

Per la trasmissione dati per il sistema di protezione, comando e controllo dell'impianto, sarà realizzato un sistema di telecomunicazione con la cabina primaria AT/MT "San Giovanni in Persiceto". Esso sarà costituito da un cavo con 24 fibre ottiche, illustrato nella figura seguente:

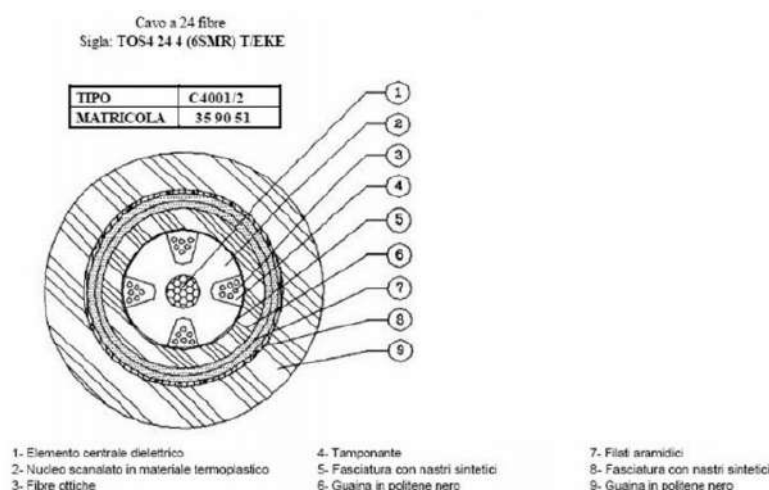



Figura 45: Sezione fibra ottica

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 133

Sistema di monitoraggio delle condizioni ambientali

Per un impianto fotovoltaico operativo risulta molto importante conoscere le condizioni ambientali in cui è installato. Questo è molto importante poiché la radiazione solare, la temperatura ambiente (e in maniera meno significativa il vento), influenzano le prestazioni dell'impianto fotovoltaico. Tra i sensori previsti per l'impianto figurano:


Sensori di irraggiamento

Per eseguire un monitoraggio accurato dell'irraggiamento è prevista l'installazione di appositi sensori in loco, in posizioni non ombreggiate dall'impianto fotovoltaico, che rilevino in tempo reale la radiazione solare globale mediante l'uso di un piranometro, in modo da confrontare la risorsa solare disponibile con l'output dell'impianto e valutarne le performance. I piranometri sono dei sensori che misurano l'irraggiamento come differenza di temperatura tra superfici irradiate utilizzando il principio delle termopile. La Norma di riferimento per la misura dell'irraggiamento mediante l'utilizzo dei piranometri è la IEC 61724. La norma ISO9060 classifica i piranometri nelle seguenti categorie in base alla precisione della misura:

- Radiometri standard secondario (accuratezza totale giornaliera del 2%)
- Radiometri in Classe 1 (accuratezza totale giornaliera del 5%)
- Radiometri in Classe 2 (accuratezza totale giornaliera del 10%)

Nella valutazione delle performance di un impianto è richiesta una classe di precisione standard Secondario, in modo tale che l'errore di misura, e di conseguenza del calcolo del PR, sia contenuto entro il 3%.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 134

5.6.4 OPERE CIVILI

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico prevede opere civili connesse alle esigenze di costruzione, gestione e manutenzione dell'impianto stesso e alle esigenze agronomiche richieste dall'attività agricola. Si fa riferimento in particolare all'esecuzione di manufatti interrati e realizzati fuori terra, all'esecuzione di limitate opere di scavo. Sono pertanto previste opere di civili per la realizzazione delle seguenti opere, meglio descritte nel seguito:


- Accantieramento;
- Recinzioni;
- Cavidotti;
- Viabilità di impianto;
- Cabina elettriche/ manufatti;
- Interferenze cavidotto MT;
- Opere di regimentazione idraulica;

Come anticipato i sistemi ad inseguimento e fissi saranno direttamente infissi nel terreno, senza la necessità della realizzazione di scavi e plinti in c.a.

Accantieramento

In relazione alle esigenze di cantiere si precisa che la realizzazione dell'impianto sarà effettuata con mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti proveniente da cava. Con tali mezzi saranno realizzati i cavidotti, le infissioni dei pali delle strutture ed il montaggio degli stessi. Il transito degli automezzi necessari per le attività di posa in opera di impianti elettrici e dei moduli fotovoltaici non prevede la realizzazione di piste realizzate in materiale inerte. Come già accennato, solamente la viabilità di ingresso al campo verrà realizzata in stabilizzato. Gli automezzi transiteranno sui terreni esistenti, appositamente compattati, in stagione idonea ad operare in sicurezza. L'accantieramento e l'esecuzione dei lavori sarà effettuata in lotti di estensione pari a circa 5 ettari, e prevede una specifica area di stoccaggio e baraccamenti all'interno dell'area di impianto stesso senza la previsione di nuove piazzole eseguite con materiali inerti provenienti da cava. È prevista inoltre la presenza di un'area di cantiere fissa, realizzata all'interno dell'area d'impianto. La realizzazione dei cavidotti lungo i tracciati della viabilità pubblica esistente sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni che saranno rilasciate dagli enti competenti, nonché con l'obiettivo di minimizzare i disagi per i frontisti e garantire l'avanzamento delle lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 135

Recinzioni

La recinzione sarà fissata al terreno per mezzo dell'infissione di tubi metallici di altezza pari a 2 metri ad intervalli regolari. Verrà lasciato uno spazio di 30cm da terra tale da permettere il passaggio della macro-fauna locale.

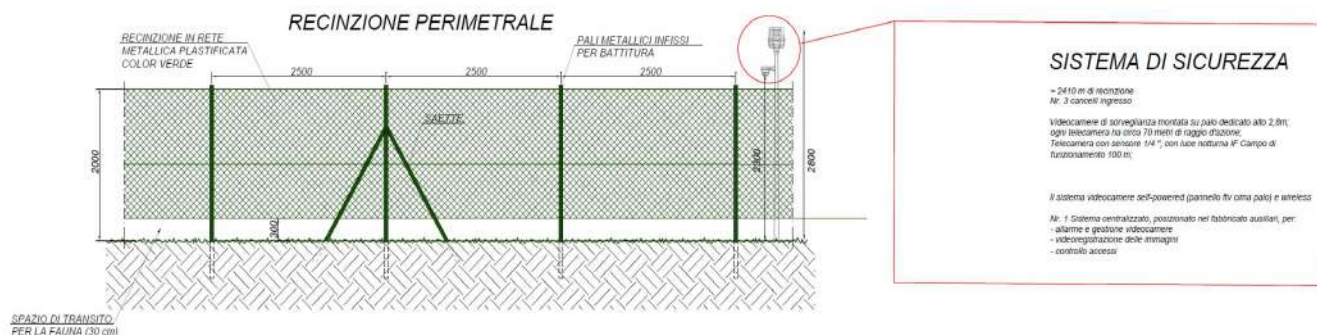


Figura 46: Tipico costruttivo recinzioni

La lunghezza complessiva delle recinzioni è pari a circa 2410 m.


Cavidotti

Sono previsti cavidotti per il collegamento dell'impianto di produzione alla RTN e per collegare le molteplici apparecchiature elettriche all'interno dell'impianto fotovoltaico. In particolare, si evidenziano:

- Cavidotto CC 1.500 V per il collegamento in bassa tensione dei moduli agli inverter;
- Cavidotto CC 800 V per il collegamento in bassa tensione degli inverter alla corrispondente cabina di trasformazione;
- Cavidotto CA 15.000 V per il collegamento tra le cabine di trasformazione (in media tensione);
- Cavidotto CA 15.000 V per il collegamento in media tensione tra cabine di trasformazione e la cabina di raccolta;
- Cavidotto CA 15.000 V per il collegamento in media tensione tra cabina di raccolta e cabina utente;
- Cavidotto CA 15.000 V per il collegamento in media tensione della cabina utente con la cabina di consegna;
- Cavidotto CA 15.000 V per il collegamento in antenna della cabina di consegna con la cabina primaria AT/MT "San Giovanni in Persiceto".

Si allegano le sezioni tipo che caratterizzano i cavidotti sopra descritti negli elaborati "BNCPD0T16-00 - Sezione tipo cavidotti BT" e "BNCPD0T17-00 - Sezione tipo cavidotti MT". Interferenze, attraversamenti e fiancheggiamenti dei cavidotti sono rappresentati in specifici

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 136

elaborati planimetrici allegati al progetto definitivo (“BNCPD0T22-00 - Planimetria interferenze cavidotto”). Si prevede il riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi, nel rispetto della normativa vigente. Nell’elaborato “BNCPD0T23-00 - Particolari risoluzione interferenze cavidotto” vengono in particolare indicate le modalità tecniche proposte per la risoluzione delle interferenze, fermo restando che dovranno essere recepite le prescrizioni tecniche rilasciate da parte dell’ente/gestore del servizio.

Cabine elettriche/manufatti in progetto

Per la connessione alla rete elettrica nazionale per il corretto funzionamento dell’impianto agrivoltaico in esame si prevedono i seguenti manufatti:

- N°1 cabina utente di dimensioni esterne (LxDxH) pari a 8 x 2.5 x 2,6 m.
- N°1 **cabina di consegna**, di modello **DG2061 Ed. 9**, di dimensioni esterne (LxDxH) pari a 6.70 x 2.5 x 2,6 m; che potrà essere anche di trasformazione MT/BT con trasformatore di potenza massima fino a 630 kVA;
- N°1 **cabina di raccolta**, di dimensioni esterne (LxDxH) pari a 6.70 x 2.5 x 2,6 m.
- N°4 **cabine elettriche di trasformazione MT/BT**, di dimensioni esterne (LxDxH) pari a 5.2 x 2.2 x 2.6 m.

Per i n° 7 manufatti in progetto, si stima una volumetria complessiva di circa 300 m³. Tali manufatti saranno dotati di un sistema fondale e piazzale di manovra con materiale inerte.

Al sistema fondale precedentemente menzionato, le cabine elettriche ubicate all’interno dell’area di impianto agrivoltaico, in quanto manufatti di nuova realizzazione ricadenti in area potenzialmente inondabile, saranno dotate di piano di calpestio rialzato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano campagna circostante; in osservazione di quanto indicato dal PSC e dal PUG di San Giovanni in Persiceto.


Interferenze cavidotto MT

In totale sono previste 4 interferenze al di fuori dell’area di impianto con elementi antropici esistenti e sin qui verificati, quali n°1 attraversamento stradale, n°1 parallelismo stradale, n°1 attraversamento idraulico e n°1 attraversamento idraulico.

Le interferenze individuate, le tipologie di ostacolo e le modalità di risoluzione, sono elencate nella seguente tabella:

Interferenza	Tipologia	Risoluzione
Via Puglia	Attraversamento	Richiesta concessione al Comune di S.Giovanni in Persiceto
Via Puglia	Fiancheggiamento	Richiesta concessione al Comune di S.Giovanni in Persiceto

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 137	

Fosso Puglia	Attraversamento	Richiesta concessione al Consorzio della Bonifica Burana
Fosso Puglia	Parallelismo	Richiesta concessione al Consorzio della Bonifica Burana

Tabella 8: Elenco interferenze cavidotto MT

Si rimanda agli elaborati progettuali: “BNCPD0T22-00 - Planimetria interferenze cavidotto”, “BNCPD0T23-00 - Particolari risoluzione interferenze cavidotto”.

5.7 EMISSIONE IN ATMOSFERA

Il seguente capitolo tratta il tema delle emissioni evitate legate all'esercizio dell'impianto FV. Partendo dal presupposto che vede per l'impianto agrivoltaico “Biancolina” una produzione di energia di circa 17,55 GWh/anno, l'installazione dell'impianto garantirà un netto miglioramento della qualità dell'ambiente: produrrà energia elettrica da fonte solare e ridurrà la produzione di energia dalle convenzionali fonti combustibili fossili, contribuendo in modo sostanziale alla riduzione delle emissioni.

Per calcolare il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo della fonte rinnovabile solare fotovoltaica si utilizza il TEP (Tonnellata Equivalente di Petrolio). Per produrre 1 MWh di energia elettrica sono necessarie 0,187 TEP.

Pertanto il combustibile risparmiato risulta essere pari a:

$$0,187 \text{ TEP/MWh} \times 17.550,000 \text{ MWh/y} = 3.281,85 \text{ TEP/year}$$

A livello nazionale per produrre 1 kWh di energia elettrica si immettono in atmosfera 444,4 gCO₂ (si veda il rapporto ISPRA: “Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei” – Edizioni 2020). Pertanto in un anno si hanno le seguenti emissioni di CO₂ evitate:


$$444,4 \text{ kgCO}_2/\text{MWh} \times 17.550,000 \text{ MWh/y} = 7.799.220,000 \text{ kgCO}_2/\text{y} = 7.799,22 \text{ tCO}_2/\text{y}$$

Produzione di energia stimata [GWh/anno]	17,55		
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187		
TEP risparmiati annui	3282		
Emissioni evitate in atmosfera di	CO₂	SO_x	NO_x
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	444,4	0,07	0,35
Emissioni evitate in un anno [ton]	7.799,22	1,23	6,14
Emissioni evitate in 30 anni [ton]	233.976,6	36,90	184,2

Tabella 9: Emissioni evitate in atmosfera e risparmio di combustibile²

²Per Sox e NOx utilizzate le emissioni specifiche (g/kWh) pubblicate nel Bilancio di Sostenibilità di Enel del 2021

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 138

5.8 RICADUTE SOCIALI E TERRITORIALI

Nel 2020, il settore FER ha contribuito alla creazione di valore aggiunto per il sistema paese per circa 2,713 miliardi di euro (considerando gli impatti diretti e indiretti). Le attività di O&M sugli impianti esistenti è responsabile di una gran parte del valore aggiunto generato (oltre il 70%).

La distribuzione del Valore Aggiunto tra le differenti tecnologie è influenzata da vari fattori, in particolare dal numero degli impianti, dalla potenza installata e dal commercio internazionale. Per esempio le componenti utilizzate nella fase di costruzione ed installazione degli impianti fotovoltaici ed eolici sono fortemente oggetto di importazioni. In altre parole, una non trascurabile parte del valore aggiunto associato alla costruzione di impianti FTV ed eolici finisce all'estero a causa delle importazioni, fermi restando i valori di gettito fiscale diretto.

L'impianto "BIANCOLINA" mira ad una potenza nominale di 8,75 MW e ad una potenza di picco di 9,66 MWp, producendo circa 17,55 GWh/y.


Il presente paragrafo si pone l'obiettivo di stimare e valutare le ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale del progetto, come ad esempio un eventuale incremento dei livelli di occupazione locali connessi alle attività di costruzione, esercizio, manutenzione/gestione e dismissione dell'impianto.

5.8.1 LE RICADUTE OCCUPAZIONALI

L'occupazione nel settore fotovoltaico discende dalle principali attività di seguito elencate a titolo esemplificativo.

- Progettazione/Autorizzazione:
 - Consulenza
- Installazione/Cantiere:
 - Consulenza
 - Realizzazione delle fondazioni dei manufatti
 - Posa dei tracker
 - Posa cavi e connessione alla rete
 - Posa e messa in servizio di macchine ed impianti
 - Sistemi di controllo
 - Predisposizione aree verdi
- Gestione/Manutenzione:
 - Pulizia pannelli
 - Manutenzione elettrica
 - Manutenzione aree verdi
- Dismissione:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 139

- Rimozione strutture
- Ripristino stato dei luoghi

La fase di progettazione del parco ha già generato un indotto economico, avvalendosi della collaborazione di specialisti locali (Progettazione, Studi Specialistici, Diritti Immobiliari).

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione coinvolgerà tecnici qualificati locali, nonché personale formato ed abilitato per la preparazione delle aree di cantiere, per il trasporto dei materiali, per l'installazione delle strutture portanti e dei moduli, per la posa dei cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto.

Le esigenze di gestione e manutenzione del progetto contribuiranno all'occupazione locale, tramite la nuova creazione di posti di lavoro ad elevata specializzazione, come tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto, responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

Detto ciò, in termini di ricadute occupazionali, l'occupazione stimata non è però da intendersi in termini di addetti fisicamente impiegati nei vari settori, ma di ULA (Unità di Lavoro), che indicano la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno. Di conseguenza è importante tenere presente che le apparenti variazioni che si possono riscontrare tra un anno e l'altro non corrispondono necessariamente ad un aumento o a una diminuzione di "posti di lavoro", ma ad una maggiore o minore quantità di lavoro richiesta per realizzare gli investimenti o per effettuare le attività di esercizio e manutenzione specifici di un certo anno.

Secondo i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal Gestore dei Servizi Energetici, si possono considerare i seguenti parametri sintetici:

- Realizzazione: 11 ULA/MW;
- O&M ("Esercizio e Manutenzione"): 0,6 ULA/MW

Pertanto, per l'impianto in esame di potenza nominale pari a 8,75 MW, si ha:


- Realizzazione: 11 ULA/MW x 8,75 MW = 96,25 ULA;
- O&M: 0,6 ULA/MW x 8,75 MW = 5,25 ULA.

5.9 FASI DI LAVORO E PROGRAMMA TEMPORALE

L'impianto verrà realizzato mediante le seguenti fasi operative principali:

- Attività preliminari di accantieramento:
 - preparazione della viabilità di accesso ai cantieri e alle aree di stoccaggio
 - realizzazione dei cantieri e preparazione delle aree di stoccaggio

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 140

- pulizia dei terreni
- picchettamento delle aree interessate
- Rifornimento delle aree di stoccaggio
- Movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri
- Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri per tutta l'area di interesse
- Recinzione delle aree di impianto
- Realizzazione del parco agrovoltaico
 - infissione delle strutture nel terreno
 - montaggio telai metallici di supporto dei moduli
 - montaggio moduli (o pannelli)
- Realizzazione della rete di distribuzione dalle strutture alle cabine di trasformazione e rispettivo cablaggio interno
- Cablaggio della rete di distribuzione dalle cabine elettriche alla cabina primaria
- Eventuali lavori da eseguire sulla cabina primaria
- Collegamento alla Rete MT e-distribuzione
- Interventi di mitigazione ambientale
- Rimozione delle aree di cantiere, ripristini e pulizia delle aree di lavoro

Si presenta nel seguito un cronoprogramma temporale relativo alle fasi di progettazione e costruzione dell'impianto e delle opere ad esso connesse.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

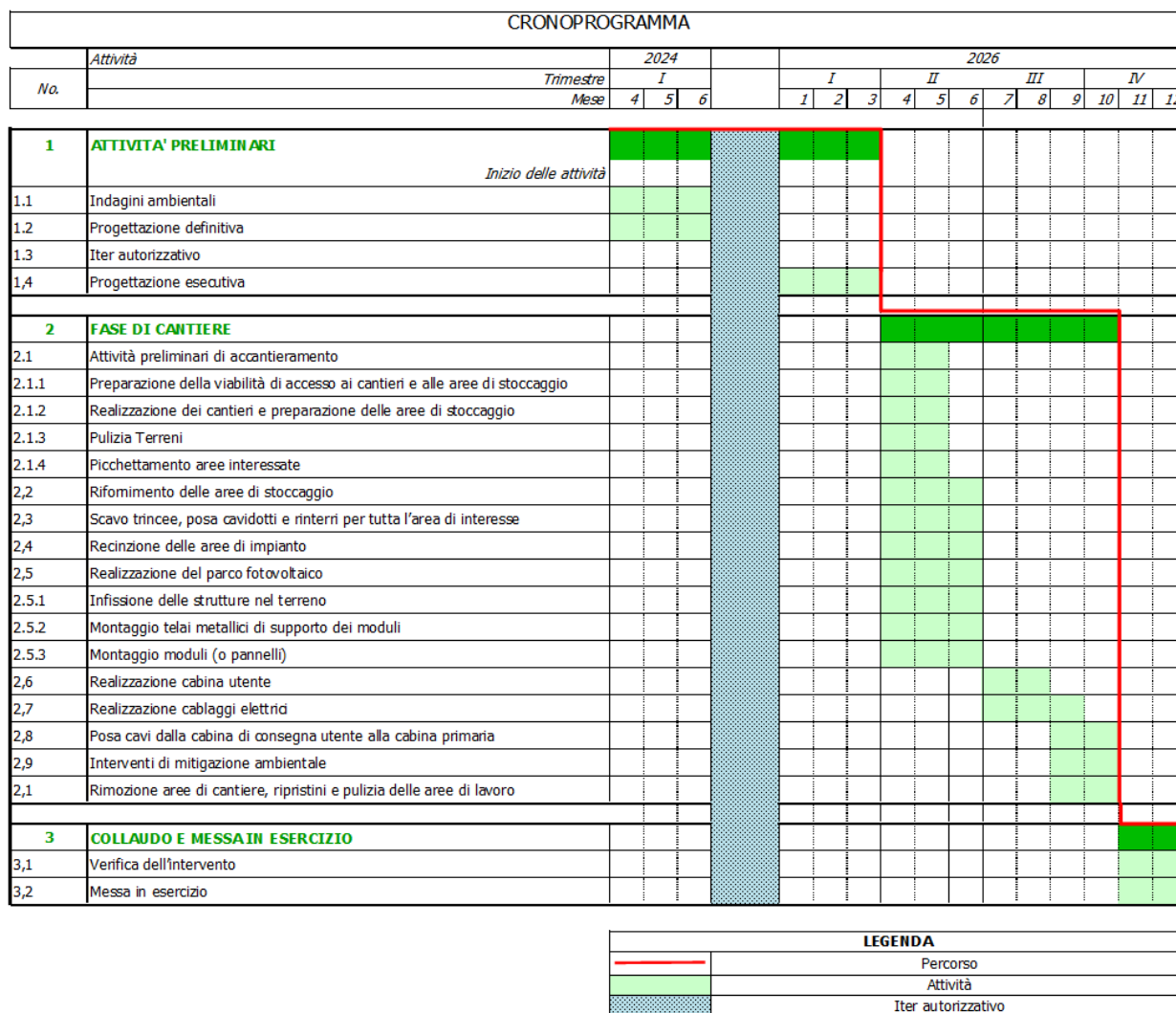



Tabella 10: Cronoprogramma

I tempi di realizzazione dell'opera potranno essere prorogati qualora l'iter autorizzativo richieda tempi più lunghi di quanto sopra previsto.

5.10 VITA UTILE E DISMISSIONE


L'impianto ha una vita utile pari a 30 anni. In considerazione della tipologia di impianto e del processo di transizione energetica verso le fonti rinnovabili in atto nel mondo, è verosimile pensare che a fine vita utile l'impianto non venga smantellato, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali. In tal caso saranno richieste tutte le autorizzazioni necessarie al suo mantenimento.

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 142

Nel caso in cui si dovesse optare per lo smantellamento completo, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE – Direttiva RAEEE – recepita in Italia con il D.Lgs. 151/05. I moduli fotovoltaici sono interamente riciclabili mentre inverter, trasformatori ed altri componenti elettrici ed elettronici verranno ritirati e smaltiti con modalità concordate con i produttori dei materiali stessi. Il materiale metallico presente nei cavi verrà recuperato, mentre i rivestimenti in mescole e plastiche saranno oggetto di smaltimento. Le strutture metalliche di sostegno dei moduli verranno recuperate, mentre le opere in muratura e cemento armato saranno demolite e conferite in discarica.

Per maggiori dettagli fare riferimento all'elaborato *“BNCPD0R06-00 - Piano di dismissione e ripristino stato dei luoghi”*.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 143

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Sono di seguito analizzati gli stati ambientali che sono o potrebbero essere influenzati dalla realizzazione del nuovo impianto agrivoltaico. Il presente capitolo ha pertanto lo scopo di fornire un inquadramento generale dell'area, in modo da identificare e caratterizzare lo stato ambientale attuale del sito in cui l'opera si andrà ad inserire. Tali informazioni ci permetteranno di stimare successivamente gli impatti sull'ambiente che derivano dalle opere in progetto.

6.1 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 Dati 2021” redatto da ARPAE.

6.1.1 DIREZIONE E INTENSITÀ DEL VENTO

Si riporta la rosa dei venti per l'anno 2021 relativa alla provincia di Bologna.

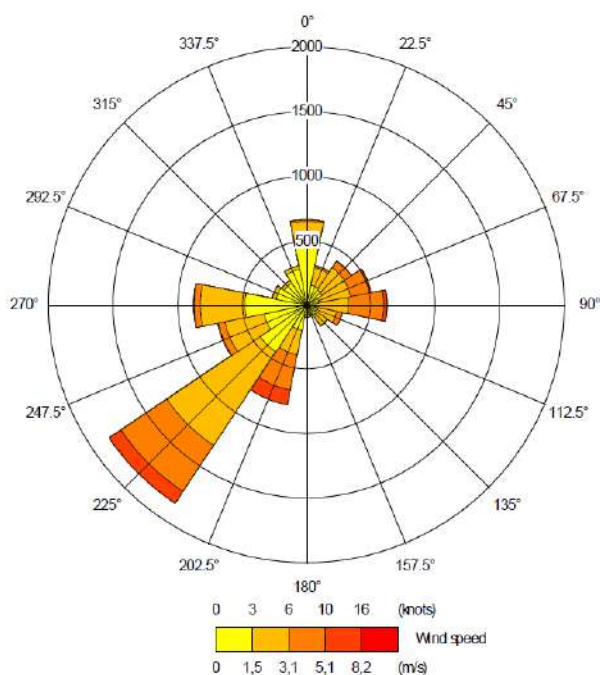


Figura 47: Direzione prevalente del vento, anno 2021

Il vento costituisce un fattore determinante nella dinamica del trasporto degli inquinanti: la direzione prevalente può fornire indicazioni sulle zone da e verso cui questi tendono ad essere

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

trasportati, mentre la velocità del vento influenza la rapidità di allontanamento dalle sorgenti di emissione e i meccanismi di accumulo.

Si osserva una netta prevalenza delle classi di intensità relativamente modesta (con valori fino a 3 m/s) mentre i venti provengono in gran parte dal quadrante sud-occidentale. Rispetto al 2020, vi è stato un incremento nelle classi di calma (<1,5 m/s) e bava di vento (0.3 – 1.5 m/s).

6.1.2 TEMPERATURA E PRECIPITAZIONI

Le condizioni meteorologiche influiscono sulle concentrazioni misurate localmente degli inquinanti atmosferici, essendo determinanti dal punto di vista dell'efficacia dei meccanismi di trasporto orizzontale, rimescolamento verticale, rimozione per deposizione e trasformazione degli inquinanti stessi.

Ad integrazione della presentazione dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria, si riportano pertanto le statistiche dei dati meteorologici di temperatura e precipitazione, rilevati nel periodo di osservazione (anno 2021) presso la stazione di Bologna Urbana (rappresentativa della principale area urbana della Città Metropolitana)

Temperatura

In Figura 48 sono analizzati gli andamenti delle temperature minima, media e massima mensili (°C) per l'anno in esame; sono riportati inoltre i valori normali climatici (con il clima di riferimento relativo al trentennio 1961-1990 per la stazione di Bologna – Borgo Panigale) delle temperature medie e gli scostamenti rispetto al 2020.

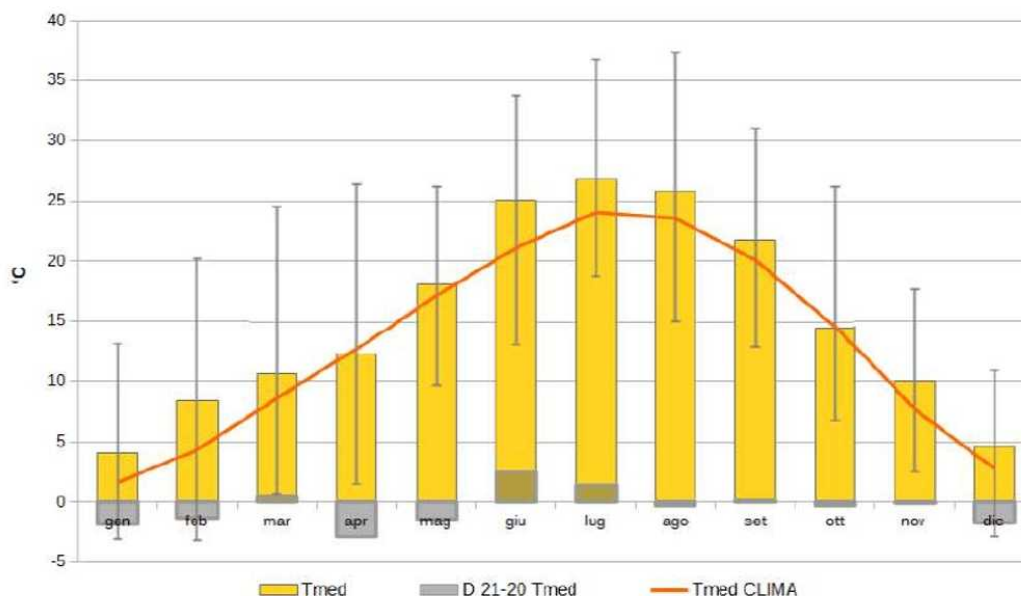



Figura 48: Bologna: temperature mensili (°C)

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 145	

Il 2021 è stato complessivamente meno caldo rispetto alle ultime annate, ma con temperature quasi sempre sopra al clima di riferimento, specialmente per quanto riguarda i mesi invernali. Il confronto con il riferimento climatico 1961-1990, mostra temperature medie mensili nel complesso superiori alle attese.

Per maggiore chiarezza si riporta anche l'ulteriore dato di temperatura media annua nel periodo 1991 – 2015:

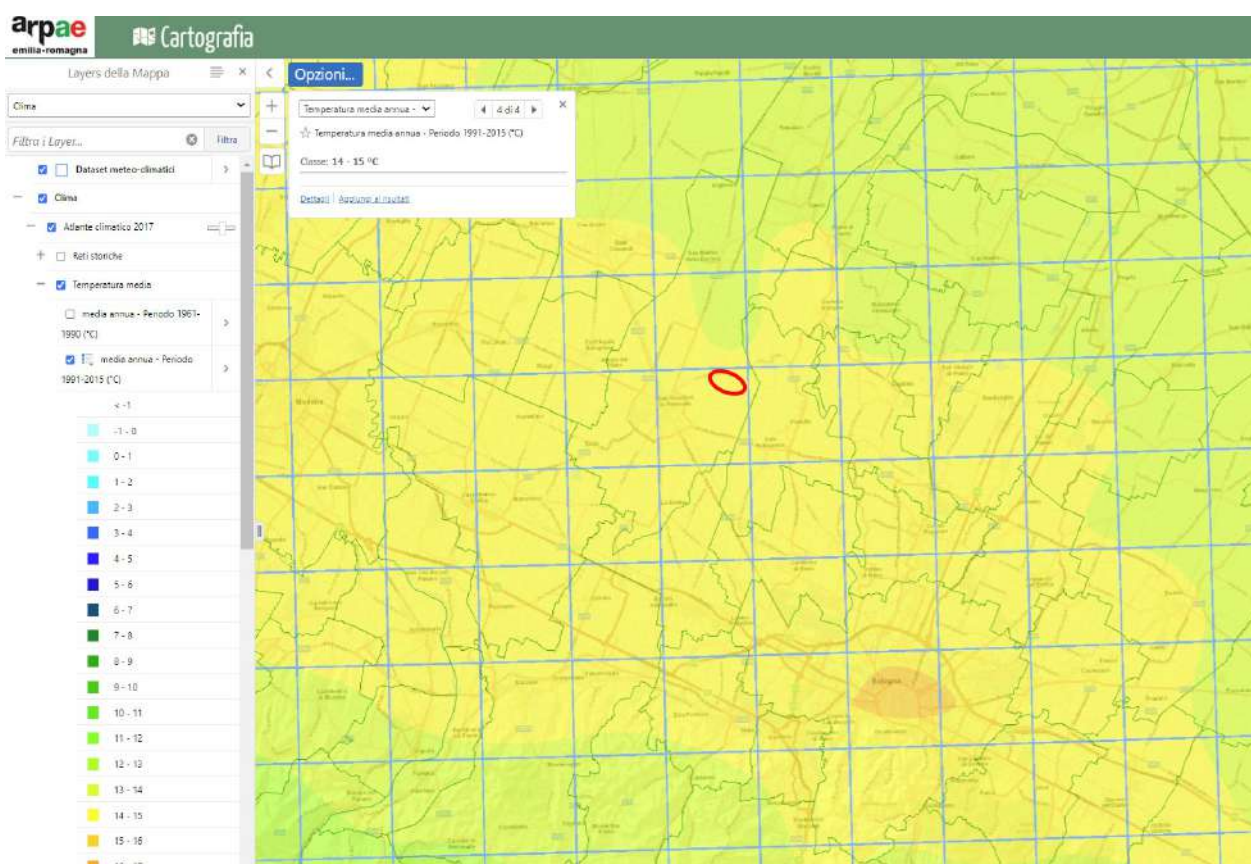



Figura 49: Estratto del Geoportale Cartografico di Arpae per il tematismo “Temperatura media annua – periodo 1991 - 2015” nel Comune di S.Giovanni in Persiceto. L’area di progetto è indicata dall’ovale rosso.

Precipitazioni

L’anno 2021 è stato caratterizzato da persistente siccità. Le precipitazioni totali annue sono state molto scarse, pari a circa 435 mm, il 38% in meno rispetto al riferimento climatico e una variazione di circa -33% rispetto al 2019 e -7% rispetto al 2020.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 146	

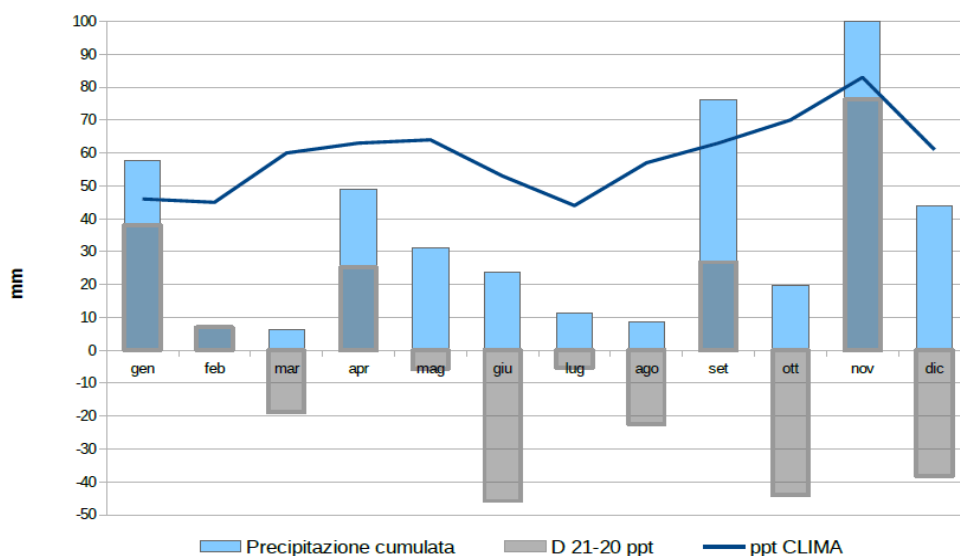


Figura 50: Bologna: precipitazione cumulata mensile (mm)

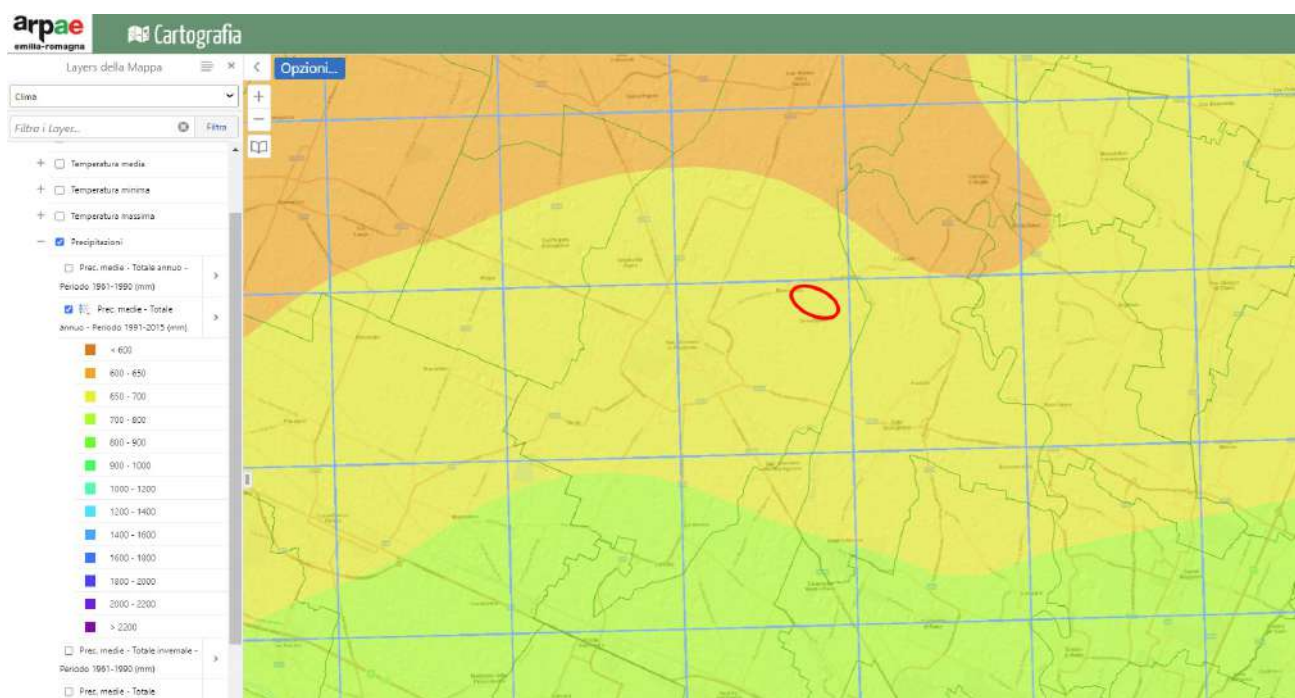



Figura 51: Estratto del Geoportale Cartografico di Arpae per il tematismo “Precipitazioni medie annue – periodo 1991 - 2015” nel Comune di S.Giovanni in Persiceto. L’area di progetto è indicata dall’ovale rosso.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 147

6.1.3 QUALITÀ DELL'ARIA

Si riportano a seguire i risultati del monitoraggio dei principali inquinanti atmosferici (NO₂, PM10, PM2.5, O₃) rilevati da alcune delle principali stazioni della rete di monitoraggio presenti sul territorio della provincia bolognese. Si specifica che la stazione “via Chiarini” risulta essere la più vicina all’area di progetto tra quelle presenti in Provincia di Bologna, ed è ubicata a circa 17 km di distanza.

Biossido di azoto (NO₂)

Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell’azoto contenuto nell’aria (circa 78% N₂) con l’ossigeno atmosferico in processi che avvengono ad elevata temperatura. Il biossido di azoto (NO₂) si forma prevalentemente dall’ossidazione del monossido di azoto (NO) e solo in parte viene emesso direttamente.

Le principali sorgenti di NO ed NO₂ sono di natura antropica e riguardano i processi di combustione (gas di scarico dei veicoli a motore, gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali).

NO ₂ anno 2021 – Concentrazioni in µg/m ³									
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX	n°sup. orari 200 µg/m ³
PORTA SAN FELICE	8664	<8	42	43	72	81	91	147	0
GIARDINI MARGHERITA	8611	<8	13	17	35	42	47	82	0
VIA CHIARINI	8482	<8	16	19	37	42	49	73	0
SAN LAZZARO	8519	<8	22	24	44	51	58	95	0
DE AMICIS	8421	<8	20	26	54	66	75	123	0
SAN PIETRO CAPOFUME	8640	<8	9	12	27	33	39	58	0
CASTELLUCCIO	7463	<8	<8	<8	<8	<8	10	30	0
VALORE LIMITE		<i>Media annuale</i>		40 µg/m³				<i>n°max sup.</i>	18

Figura 52: Biossido di Azoto: Parametri statistici e confronti con i limiti di legge

Nel 2021 si è registrato il rispetto del valore limite annuale previsto dalla normativa (40 µg/m³) su tutte le stazioni ad eccezione della stazione urbana da traffico di Porta San Felice. Il valore limite sulla media oraria di 200 µg/m³, da non superare per più di 18 ore nel corso di un anno, risulta anch’esso rispettato in tutte le stazioni, così come la soglia di allarme di 400 µg/m³. Ciò evidenzia l’inquinamento acuto di NO₂ non rappresenta un elemento di criticità.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

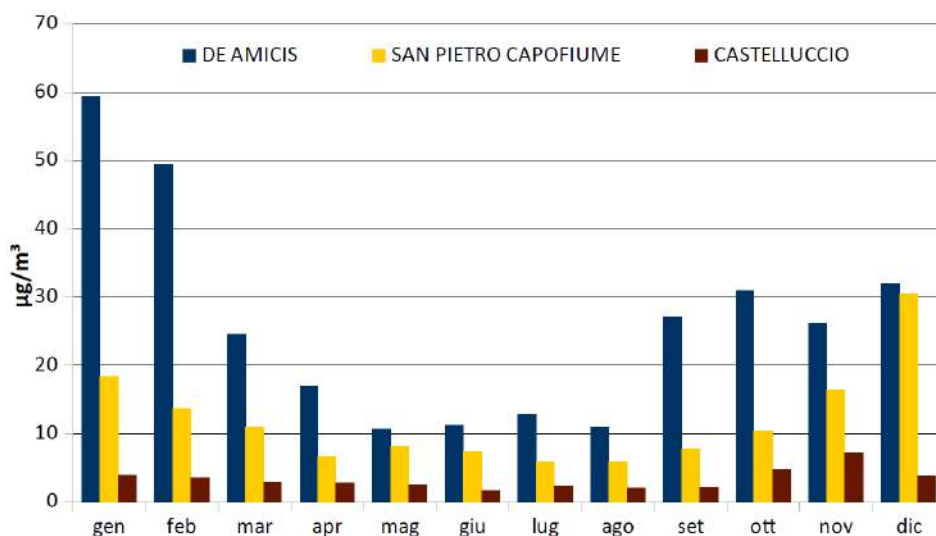


Figura 53: Pianura e Appennino - NO₂ Concentrazioni medie mensili 2021

NO ₂ (µg/m ³) – Medie annuali 2012 – 2021										
Stazione	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PORTA SAN FELICE	55	54	54	61	52	46	49	46	38	43
SAN LAZZARO	36	39	26	28	29	25	25	21	23	24
GIARDINI MARGHERITA	31	25	38	38	31	25	22	21	17	17
VIA CHIARINI	25	24	26	26	26	20	23	25	20	19
DE AMICIS	26	27	25	29	24	25	25	24	27	26
SAN PIETRO CAPOFIUME	16	15	14	15	14	13	12	15	15	12
CASTELLUCCIO	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<8	<8


 percentuale di dati validi inferiore al 90%


Figura 54: NO₂: Andamento temporale delle medie annuali

L'analisi della serie storica degli ultimi dieci anni di dati evidenzia una tendenza alla riduzione della concentrazione media annuale per alcune stazioni, come Porta San Felice, abbastanza evidente almeno dal 2015 in poi. Per le altre stazioni, al contrario, non è così facile rintracciare delle tendenze consolidate. In generale comunque non si riesce a evincere un trend univoco valido per tutta la rete per la grandezza in esame.

Ozono (O₃)

Oltre che in modo naturale, per interazione tra i composti organici emessi in natura e l'ossigeno dell'aria sotto l'irradiazione solare, l'ozono si produce anche per effetto dell'immissione di solventi e ossidi di azoto dalle attività umane. L'immissione di inquinanti primari (prodotti dal

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 149

traffico, dai processi di combustione, dai solventi delle vernici, dall'evaporazione di carburanti etc.) favorisce quindi la produzione di un eccesso di ozono rispetto alle quantità altrimenti presenti in natura durante i mesi estivi.

O ₃ anno 2021 – Concentrazioni in µg/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
GIARDINI MARGHERITA	8695	<8	41	47	100	113	131	169
VIA CHIARINI	8434	<8	39	45	98	118	140	168
SAN PIETRO CAPOFUME	8273	<8	44	52	109	123	138	197
CASTELLUCCIO	8332	<8	53	53	85	95	108	200

Figura 55: Ozono: Parametri statistici - anno 2021

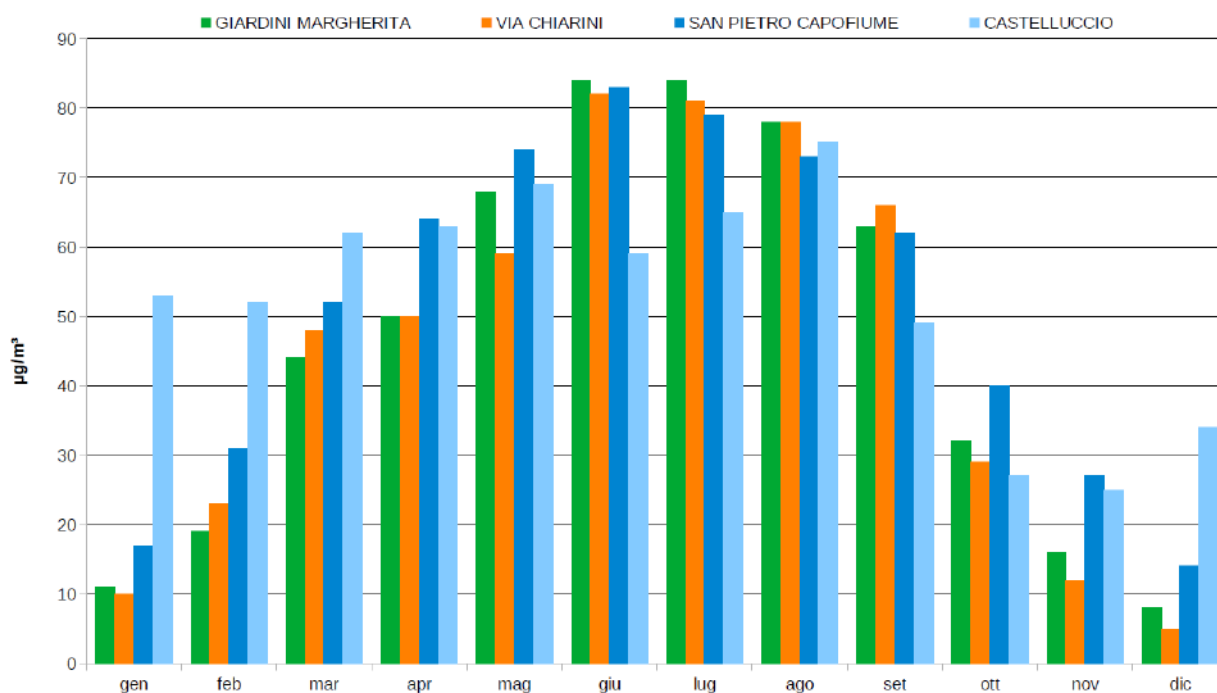



Figura 56: O₃ Concentrazioni medie mensili 2021

Per quanto attiene all'ozono troposferico i limiti da rispettare stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana sono riferiti sia al breve periodo sia al medio-lungo periodo.

Per il breve periodo sono definite 2 soglie di concentrazione limite:

- la "soglia di informazione", pari a 180 µg/m³ di ozono misurato in aria come media oraria;
- la "soglia di allarme" pari a 240 µg/m³ di ozono misurato in aria come media oraria.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 150	

Per la protezione della salute umana sul medio e lungo periodo il decreto prevede:

- il valore obiettivo pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La tabella seguente riporta il numero di superamenti del valore obiettivo come media degli ultimi anni. Si nota facilmente che presso la stazione di via Chiarini il numero di superamenti medio nei 3 anni è nettamente superiore al limite normativo fissato a 25 giorni.

O ₃ anno 2021 – numero giorni di superamento valore obiettivo ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		
Stazione	media 3 anni	
GIARDINI MARGHERITA	42	
VIA CHIARINI	45	
SAN PIETRO CAPOFUME	43	
CASTELLUCCIO	4	
LIMITE NORMATIVO	N° max sup.	25


 > valore limite

Figura 57: Ozono: Superamenti valore obiettivo per la salute umana - anno 2021

PARTICOLATO (PM10)

Il particolato PM10, in parte, è emesso direttamente dalle sorgenti (PM10 primario) e in parte, si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM10 secondario). Il PM10 può avere sia un'origine naturale (erosione dei venti sulle rocce, eruzioni vulcaniche, incendi di boschi e foreste), sia antropica (combustioni e altro). Tra le sorgenti antropiche un importante ruolo è rappresentato dal traffico veicolare. Di origine antropica sono anche molte delle sostanze gassose che contribuiscono alla formazione di PM10, come gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 151

PM ₁₀ anno 2021 - Concentrazioni in µg/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	359	<3	21	26	47	58	73	112
SAN LAZZARO	349	<3	23	27	47	57	76	103
GIARDINI MARGHERITA	339	<3	19	23	44	53	69	101
VIA CHIARINI	360	<3	17	21	39	49	62	91
DE AMICIS	358	<3	18	22	43	51	67	108
SAN PIETRO CAPOFUME	358	<3	18	22	42	54	66	88
CASTELLUCCIO	355	<3	8	10	17	22	32	73
VALORE LIMITE		Media annuale		40	µg/m ³			

Figura 58: Particolato PM10: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge

PM ₁₀ (µg/m ³) – Medie annuali 2012 – 2021										
Stazione	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PORTA SAN FELICE	37	32	25	29	26	29	26	26	26	26
GIARDINI MARGHERITA	26	19	20	26	23	25	22	22	24	23
VIA CHIARINI	29	24	22	26	24	28	24	25	22	21
SAN LAZZARO	30	25	24	28	25	28	24	25	26	27
DE AMICIS	29	23	21	25	23	25	23	23	25	22
SAN PIETRO CAPOFUME	28	23	21	26	22	27	23	24	26	22
CASTELLUCCIO	11	9	9	10	9	10	10	10	10	10


 percentuale di dati validi inferiore al 90%


Figura 59: PM10: Andamento temporale delle medie annuali

Dal trend temporale 2012–2021 dei valori medi annuali di PM10 si può rilevare che dal 2014 in poi le medie registrate presso tutte le stazioni si mantengono al di sotto dei 30 µg/m³ con piccole fluttuazioni. In particolare negli ultimi tre anni i valori sembrano essere più stabili.

PARTICOLATO (PM2.5)

È originato sia per emissione diretta (particelle primarie), che per reazioni nell'atmosfera di composti chimici quali ossidi di azoto e zolfo, ammoniaca e composti organici (particelle secondarie). Le sorgenti del particolato possono essere antropiche e naturali. Le fonti antropiche sono riconducibili principalmente ai processi di combustione quali: emissioni da traffico veicolare, utilizzo di combustibili (carbone, combustibili liquidi, legno, rifiuti, rifiuti agricoli), emissioni industriali (cementifici, fonderie, miniere).

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 152	

PM _{2.5} anno 2021- Concentrazioni in µg/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	361	<5	12	16	31	41	50	85
GIARDINI MARGHERITA	353	<5	10	14	29	35	44	84
SAN PIETRO CAPOFUME	360	<5	12	16	32	40	54	66
CASTELLUCCIO	350	<5	<5	5	9	12	14	20

VALORE LIMITE	Media annuale	25	µg/m ³
---------------	---------------	----	-------------------

> valore limite
 percentuale di dati validi inferiore al 90%

Figura 60: Particolato PM2.5: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge

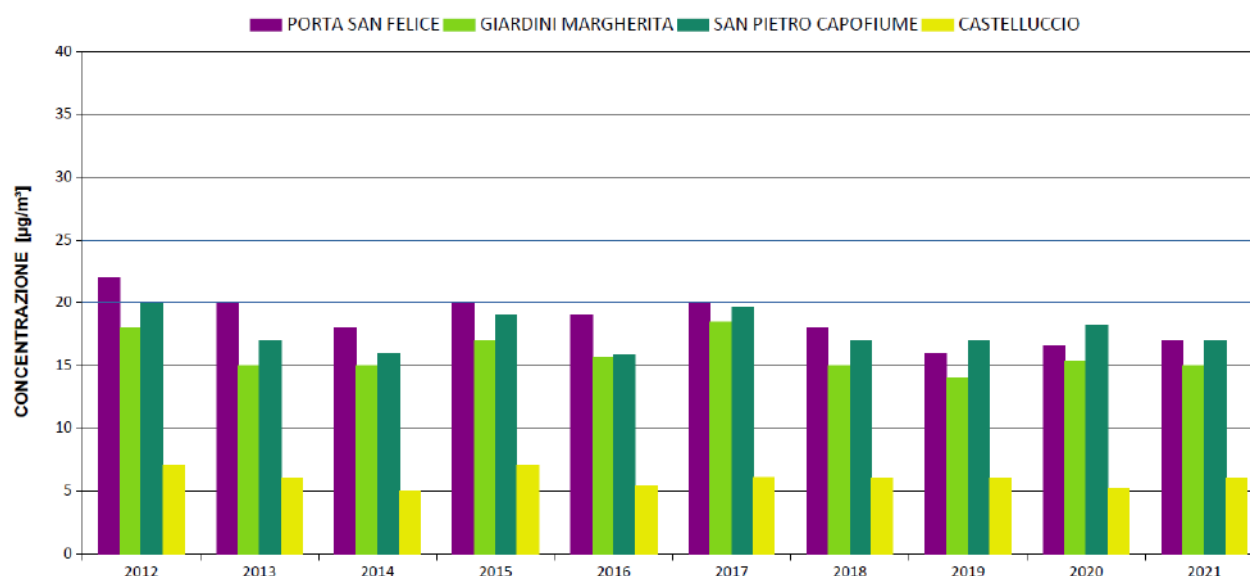



Figura 61: PM2.5 Confronto medie annuali 2012-2021

Tale parametro viene monitorato nelle stazioni di Porta San Felice, di Giardini Margherita, di San Pietro Capofume e a Castelluccio. Si può rilevare un andamento meno variato rispetto al PM10 anche se tendenzialmente in diminuzione nel lungo periodo, constatando ad ogni modo il rispetto del valore limite annuale (25 µg/m³) su tutte le stazioni.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 153

6.2 GEOLOGIA

Si riporta a seguire quanto indicato nella Relazione geologica, redatta dai Gel. Maurizio Zamboni e Giulia Gardosi e allegata al progetto dell'impianto in oggetto, alla quale si rimanda per un completo inquadramento.

6.2.1 ASPETTI GEOLOGICI

L'area di progetto è individuata dai toponimi "Biancolina", "Zenerigolo" e "Lorenzatico", e sarà posta ad est del nucleo abitativo della Biancolina, tra via Puglia a sud e Via Boschi a est. Il contesto morfologico di entrambe le aree è di tipo sub pianeggiante con quote topografiche che degradano lievemente verso nord-est, senza particolari elementi che alterino la monotonia morfologica. La quota media del piano campagna si aggira tra 19,3 e 20,7 m s.l.m..

Caratteristica comune a tutta la pianura del bolognese, è l'andamento morfologico che vede l'alternanza di dossi e conche morfologiche. La principale funzione idrologica di queste aree è quella di fungere da casse di espansione naturali alle piene eccezionali dei canali fluviali, quindi hanno funzione di regimazione ed equilibrio idraulico.

La suddivisione della varie unità stratigrafiche che compongono i depositi quaternari presenti nel settore d'interesse della pianura bolognese è diretta conseguenza dei processi che hanno portato al riempimento del bacino padano, passando da una sedimentazione marina ad una continentale.


I depositi presenti nella zona considerata, ovvero di riempimento del bacino padano, possono essere suddivisi sulla base delle principali superfici di discontinuità riconosciute in 3 Sequenze Principali, ovvero in 3 Supersintemi:

1. Supersintema del Pliocene medio superiore;
2. Supersintema del Quaternario Marino;
3. Supersintema Emiliano Romagnolo.

Il Supersintema Emiliano Romagnolo, di epoca più recente, è suddiviso nel Sintema Emiliano Romagnolo Inferiore (SERI o AEI), compreso tra 0.65 e 0.45 m.a., e nel Sistema Emiliano Romagnolo Superiore (SERS o AES), compreso tra 0.45 m.a. e l'attuale, ma nel complesso è definito dall'insieme dei depositi quaternari di origine continentale affioranti sul margine appenninico padano e dai sedimenti ad essi correlati nel sottosuolo della pianura e del mare.

Il Sintema Emiliano Romagnolo Inferiore, il cui tetto è stato individuato a profondità mediamente comprese tra 220 e 280 metri, risulta essere caratterizzato da cicli deposizionali costituiti da alternanze di depositi fini limoso argillosi e grossolani sabbioso ghiaiosi, riconducibili ad ambienti di piana alluvionale e, soprattutto, di piana fluvio-deltizia e piana costiera. Anche per quanto riguarda il Sintema Emiliano Romagnolo Superiore si ritrovano depositi alluvionali simili, che secondo la "Nuova Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna" sono composti da ghiaie, sabbie, limi ed argille di piana intravalliva, di conoide e di piana alluvionale.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 154

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 Subsistema di Ravenna (AES8) risalente al Pleistocene superiore – Olocene. Il limite superiore, sempre affiorante, è dato da un suolo calcareo di colore bruno olivastro e bruno grigiastro privo di reperti archeologici romani, o più antichi, non rimaneggiati.

6.2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il suolo è considerato una risorsa, un bene pubblico che viene utilizzato dai privati, in un processo di trasformazione collettivo. La risorsa suolo ha possibilità di uso varie, ma anche funzioni diverse. Innanzitutto, in questo suo status geologico è una risorsa finita, non rinnovabile, essendo venute meno le condizioni che hanno formato il territorio. Le funzioni del suolo e del sottosuolo sono molteplici e vanno dalla decomposizione dei resti organici e inorganici a tutti i processi chimici e biologici, alla formazione dell'humus, fino ai rapporti con le acque superficiali e alla depurazione delle acque di falda per infiltrazione e filtrazione. Vi sono poi gli usi del suolo, sia legati ai processi biologici, chimico fisici che alle attività che su di esso si sviluppano e lo alterano, fino alla eliminazione nell'azione delle attività di escavazione.

Gli obiettivi della caratterizzazione del suolo e del sottosuolo riguardano l'individuazione delle modifiche che l'intervento in progetto potrebbe causare sull'evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni e la determinazione della compatibilità delle azioni progettuali con l'equilibrata utilizzazione delle risorse naturali.

Ovviamente, per una definizione puntuale e un maggior dettaglio di tali aspetti si rimanda alla relazione geologica redatta per il progetto in esame.

Analizzando la mappa tematica inerente la geologia di superficie, ovvero la "Carta degli elementi geologici che possono determinare effetti locali" del PTM di Bologna, di seguito riportata, emerge che l'area individuata per l'installazione del progetto è caratterizzata perlopiù da depositi di piana interfluviale prevalentemente fini.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

Settore Pianura:

- Isobate delle ghiaie di conoide (quota da p.c.)
- Limiti laterali noti delle ghiaie di conoide
- Isobate da p.c. del bedrock sismico (Mascandola et al. 2019)
- Depositi di conoide prevalentemente grossolani (ghiaie, sabbie ghiaiose) o di interconoide prevalentemente fini (limi e argille più consistenti)
- Depositi di canale/argine con intervalli granulari (limi sabbiosi, sabbie, sabbie ghiaiose) nei primi 20 m
- Depositi di piana interfluviale prevalentemente fini (limi, limi argillosi, argille scarsamente consistenti)




Figura 62: Stralcio della “Carta degli elementi geologici che possono determinare effetti locali” – PTM di Bologna

Si riportano di seguito parte delle informazioni contenute nell’elaborato “BNCSS0R01-00_Relazione geologica” ed inerenti la litologia e le caratteristiche meccaniche del sottosuolo. Quanto estrapolato deriva da una campagna indagini geognostiche svoltesi nel gennaio 2004 e formata da 10 indagini penetrometriche di tipo statico meccanico (Cone Penetration Test), 6 prove penetrometriche con punta elettrica e piezocono (CPTu) e tre prelievi di campioni indisturbati con fustella a pareti sottili tipo shelby destinati ad un laboratorio geotecnica per prove sui materiali.

Nel sito di studio sono state riscontrate eteropie di facies tra litologie argillo limose e limo argillose, inorganiche, da mediamente a consistenti, con intercalazioni di sabbie medio-fini e argille/argille limose a tratti organiche.

Per i risultati specifici delle prove penetrometriche svolte sull’area d’esame si rimanda alla relazione geologica allegata al presente SIA.

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 156

6.2.3 SISMICITÀ DEL SITO

La zonazione sismogenetica ZS9 prodotta dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti rappresenta l'evoluzione di precedenti zonazioni prodotte dalla comunità scientifica nazionale con riferimento al territorio italiano e settori immediatamente confinanti. La ZS9 propone la suddivisione del territorio nazionale in fasce che presentano al loro interno requisiti di omogeneità in relazione alle caratteristiche geo-strutturali, cinematiche e sismiche.

Secondo tale zonazione, San Giovanni in Persiceto risulta all'interno della zona sismogenetica 912 denominata "Dorsale Ferrarese" non distante della zona sismogenetica 913 denominata "Appennino Emiliano-Romagnolo". Nella Zona Sismogenetica 913 sono previsti valori di massima magnitudo pari a $M_{wmax} = 5,91 \pm 6,14$ mentre nella Zona Sismogenetica 912 sono previsti valori di massima magnitudo pari a $M_{wmax} = 6,14$.

Ai sensi della legge 02.02.1974 n. 64, secondo il DM del 03.06.1981, si rileva che in base all'Elenco dei Comuni ad alto rischio sismico (Legge 22.12.1997 n. 449, art. 12) allegato all'Ordinanza P.C.M.12.06.1998 il territorio comunale di San Giovanni in Persiceto non era classificato.

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."

Con l'entrata in vigore di detta nuova ordinanza 3274 del 20 marzo 2003 ed in relazione alle emanazioni delle delibere della Giunta regionale 2329/2004 e 1677/2005, i territori comunali vengono classificati come "zona 3". La storia sismica del comune è stata desunta dal "DBMI15, un database di osservazioni macrosismiche di terremoti italiani utilizzati per la compilazione del catalogo parametrico CPTI15, database realizzato dal Gruppo Nazionale per la Difesa dei Terremoti.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

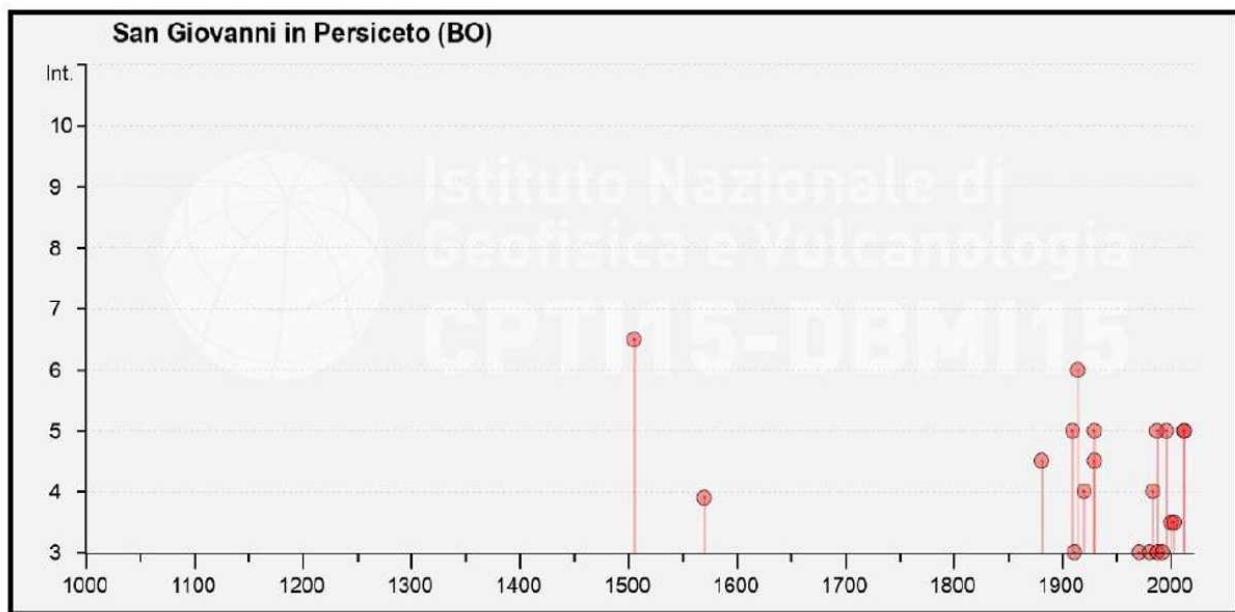


Figura 63: Eventi sismici San Giovanni in Persiceto

In Fig. 64 vengono riportati cartograficamente gli epicentri dei terremoti storici della regione Emilia-Romagna con individuata l'area di studio.

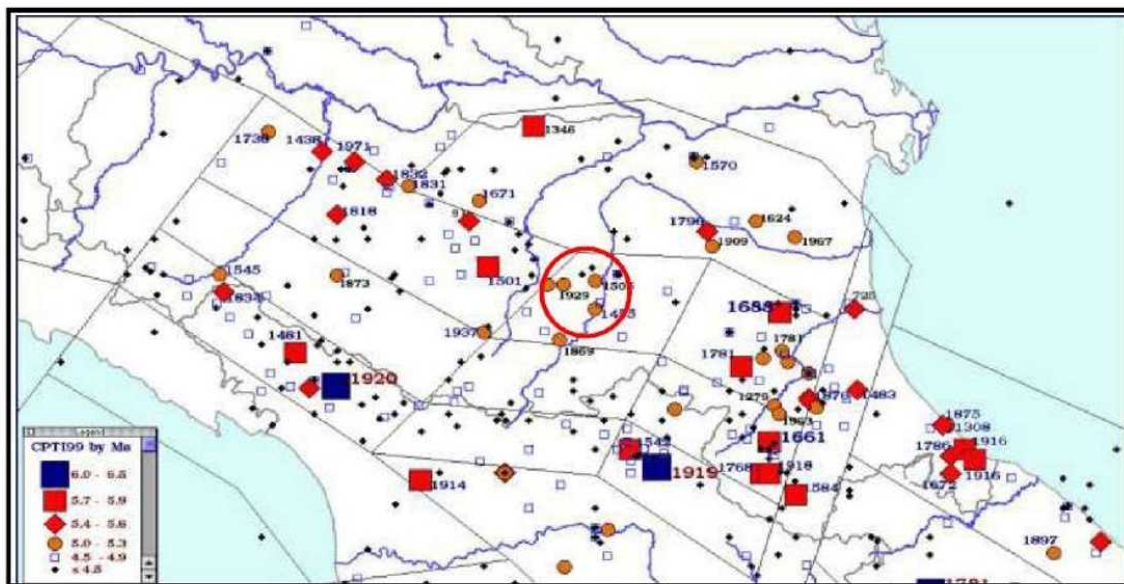



Figura 64: Carta degli epicentri dei terremoti della Regione Emilia-Romagna per classi di magnitudo (CPTI, 1999)

Comune: **San Giovanni in Persiceto (BO)**

Provincia: **Bologna**

Denominazione: **Biancolina**

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 158

Essendo stata effettuata un'apposita indagine sismica debitamente tarata sulle indagini penetrometriche effettuate, è stato pertanto possibile ricavare direttamente il valore della V_{sEQ} , ovvero il valore medio della velocità delle onde di taglio nell'intervallo compreso tra la superficie ed una profondità di m. 30 dal p.c. locale. Tale valore è risultato essere pari a 192,0 m/s. Si rimanda alla relazione geologica per un'analisi più completa.

Il sito esaminato presenta un suolo di fondazione di tipo C ovvero depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

La frequenza di vibrazione massima significativa riscontrata presenta un picco attorno a circa 0,63 Hz. Meno significative, per l'opera in progetto, appaiono le altre frequenze superiori ai 10 Hz che non possono essere considerate rappresentative di una corretta interazione struttura/terreni, in quanto sono riconducibili a discontinuità molto superficiali.


Pertanto in considerazione della tipologia strutturale da realizzarsi, viene raccomandato di evitare accoppiamenti fra le modalità di vibrazione delle strutture e le modalità di vibrazione dei terreni di fondazione, ovvero evitare effetti di risonanza.

Con riferimento all'Atto di indirizzo e coordinamento tecnico ai sensi dell'art. 16, c. 1, della L. R. 20/2000 per "Indirizzi per gli studi di micro zonizzazione sismica in Emilia-Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica" del 2 maggio 2007 (progr. 112) dell'Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna ed in particolare in relazione all'allegato 3 della stessa, è stata condotta una valutazione sulla possibilità di fenomeni di liquefazione dei terreni presenti nell'area di studio.

Il fenomeno della liquefazione interessa quei depositi sabbiosi saturi che, nel corso di un terremoto o più genericamente durante e immediatamente dopo una sollecitazione di tipo ciclico, subiscono una drastica riduzione della resistenza al taglio, a seguito della quale le condizioni di stabilità non sono più garantite e la massa di terreno interessata dal fenomeno comincia ad assestarsi (nel caso di un deposito orizzontale) fino a che la nuova configurazione del terreno non è compatibile con la nuova diminuita resistenza al taglio. In condizioni di sisma vi possono dunque essere possibilità di cedimenti significativi.

Dalle informazioni ottenute dal PTM - Piano Territoriale Metropolitano del Comune di Bologna, Tavola 4 - Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali, già mostrata in Fig. 10, si può notare come il sito di studio sia interessato da terreni "C - sedimenti prevalente fini di pianura" ed in parte da aree "L - zone di attenzione per instabilità da liquefazione o densificazione". In base alle elaborazioni delle indagini svolte e alla litologia di superficie prevalente, le indicazioni preliminari sulla pericolosità del potenziale di liquefazione in relazione alle litologie riscontrate risulterebbe da moderata ad alta.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 159

Le verifiche della suscettibilità alla liquefazione e dei cedimenti potenziali indotti da sisma sono state effettuate utilizzando correlazioni empiriche basate sui risultati delle prove CPTu. In pratica i dati ricavati dalle prove penetrometriche sono stati elaborati secondo le procedure semplificate di verifica della liquefacibilità e stima dei cedimenti sismici attualmente più accreditate, in particolare quella basata sul metodo di Robertson e Wride (1998) e Robertson (2009). Dall'analisi svolta è risultata una pericolosità ed una propensione alla liquefazione bassa/nulla per quanto riguarda l'area di sedime del futuro campo agrivoltaico. Ciò nonostante l'area dell'agrivoltaico rimane comunque suscettibile alla liquefazione e per tale motivo si ritiene senz'altro migliore l'adozione di fondazioni superficiali a platea per le opere connesse a garanzia di maggiore sicurezza in caso di sisma.


Per poter procedere alla rappresentazione del rischio di liquefazione occorre riferirsi a valori numerici associati ad ogni verticale di prova. L'indice sintetico che è stato utilizzato è l'indice del potenziale di liquefazione (IPL):

Valore di I_L	Rischio di liquefazione
$IPL = 0$	Molto basso
$0 < IPL \leq 2$	Basso
$2 < IPL \leq 5$	Moderato
$5 < IPL \leq 15$	Alto
$15 < IPL$	Molto alto

Figura 65: Indice di liquefazione e livello associato di rischio.

In questo caso il potenziale di liquefazione è risultato basso in quanto non siamo più in presenza di uno strato liquefacibile, intercalato da lenti di materiali fini che ne riducono il potenziale; di seguito le risultanze:

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 160

RISULTANZE VERIFICA DELL'INDICE DEL POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE

Cptu-1:	IP _L = 0,19	Rischio di Liquefazione MOLTO BASSO
Cptu-2:	IP _L = 0,00	Rischio di Liquefazione MOLTO BASSO
Cptu-3:	IP _L = 0,06	Rischio di Liquefazione MOLTO BASSO
Cptu-4:	IP _L = 0,00	Rischio di Liquefazione MOLTO BASSO
Cptu-5:	IP _L = 0,13	Rischio di Liquefazione MOLTO BASSO
Cptu-6:	IP _L = 0,00	Rischio di Liquefazione MOLTO BASSO

RISULTANZE VERIFICA DEI CEDIMENTI POST SISMICI ATTESI

Cptu-1:	cedimento	3,56 cm
Cptu-2:	cedimento	0,00 cm
Cptu-3:	cedimento	0,16 cm
Cptu-4:	cedimento	0,00 cm
Cptu-5:	cedimento	1,03 cm
Cptu-6:	cedimento	0,00 cm


Figura 66: Risultati del calcolo del IPL sulle prove penetrometriche effettuate e relativi cedimenti attesi

Un altro parametro è l'indice di Severità di Liquefazione (Liquefaction Severity Number LSN) sulla base delle fasce di severità proposte da Tonkin e Taylor (2013).

0 < LSN < 10	Assenza di liquefazione/ minime espressioni di liquefazione
10 < LSN < 20	Minime espressioni di liquefazione
20 < LSN < 30	Moderate espressioni di liquefazione
30 < LSN < 40	Da moderate a severe espressioni di liquefazione
40 < LSN < 50	Maggiori espressioni di liquefazione
LSN > 50	Danni gravi

Figura 67: Severità di liquefazione in base al parametro LSN (Tonkin e Taylor, 2013).

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 161

Le manifestazioni superficiali sono condizionate dal rapporto tra strati liquefacibili/non e dalla relativa posizione stratigrafica; ovvero viene messo in relazione al possibile danno superficiale atteso in relazione alla posizione dello strato liquefacibile.

I risultati sul valore dell'indice di severità di liquefazione, sono stati calcolati con il metodo di Idriss & Boulanger (2014); di seguito le risultanze:

RISULTANZE VERIFICA DELL'INDICE DI SEVERITÀ DI LIQUEFAZIONE

Cptu-1:	LSN =2,025 Assenza di liquefazione/minime espressioni di liquefazione;
Cptu-2:	LSN =0,00 Assenza di liquefazione/minime espressioni di liquefazione;
Cptu-3:	LSN =0,121 Assenza di liquefazione/minime espressioni di liquefazione;
Cptu-4:	LSN =0,00 Assenza di liquefazione/minime espressioni di liquefazione;
Cptu-5:	LSN =0,749 Assenza di liquefazione/minime espressioni di liquefazione;
Cptu-6:	LSN =0,00 Assenza di liquefazione/minime espressioni di liquefazione;

Figura 68: Risultanze dell'Indice di Severità di Liquefazione

Da tutte le verifiche effettuate si pone l'ovvio accento della BASSA/NULLA sensibilità dell'area di sedime alla liquefazione. Appare comunque corretta l'adozione di fondazioni a platea.

6.3 RUMORE


L'impianto in oggetto è sito in un'area prettamente rurale, alla definizione del cima acustico della zona contribuiscono prevalentemente le attività agricole ed il traffico veicolare della vicina via Biancolina, quale infrastruttura stradale dotata di traffico di media intensità concentrato nel periodo diurno.

In accordo con il Piano di Classificazione Acustica del comune di San Giovanni in Persiceto (BO), l'area in esame e tutti i recettori più prossimi ad essa appartengono alla Classe III, i cui limiti di emissione sono pari a 60 dBA in periodo diurno e 50 dBA in periodo notturno.

Per la valutazione dell'impatto acustico dell'intervento è stata redatta una valutazione previsionale di impatto acustico individuando n.11 recettori nelle vicinanze dell'area interessata, così come riportati in Fig.61.

Le principali sorgenti sonore previste dal progetto sono costituite dagli inverter (n.13 da 300 kW, n.28 da 200 kW) e dai trasformatori (BT/MT, n.4 in totale da 2.500 kVa). Gli impianti saranno attivi solo nel periodo diurno.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 162

La valutazione previsionale effettuata ha verificato, per lo stato di progetto, il rispetto dei limiti di immissione assoluti e differenziali in periodo diurno ai ricettori sensibili. Si è inoltre verificato, per le opere di cantiere, il rispetto dei limiti previsti.

Si rimanda all'elaborato "BNCSS0R06-00_Valutazione previsionale di impatto acustico" per un migliore inquadramento.

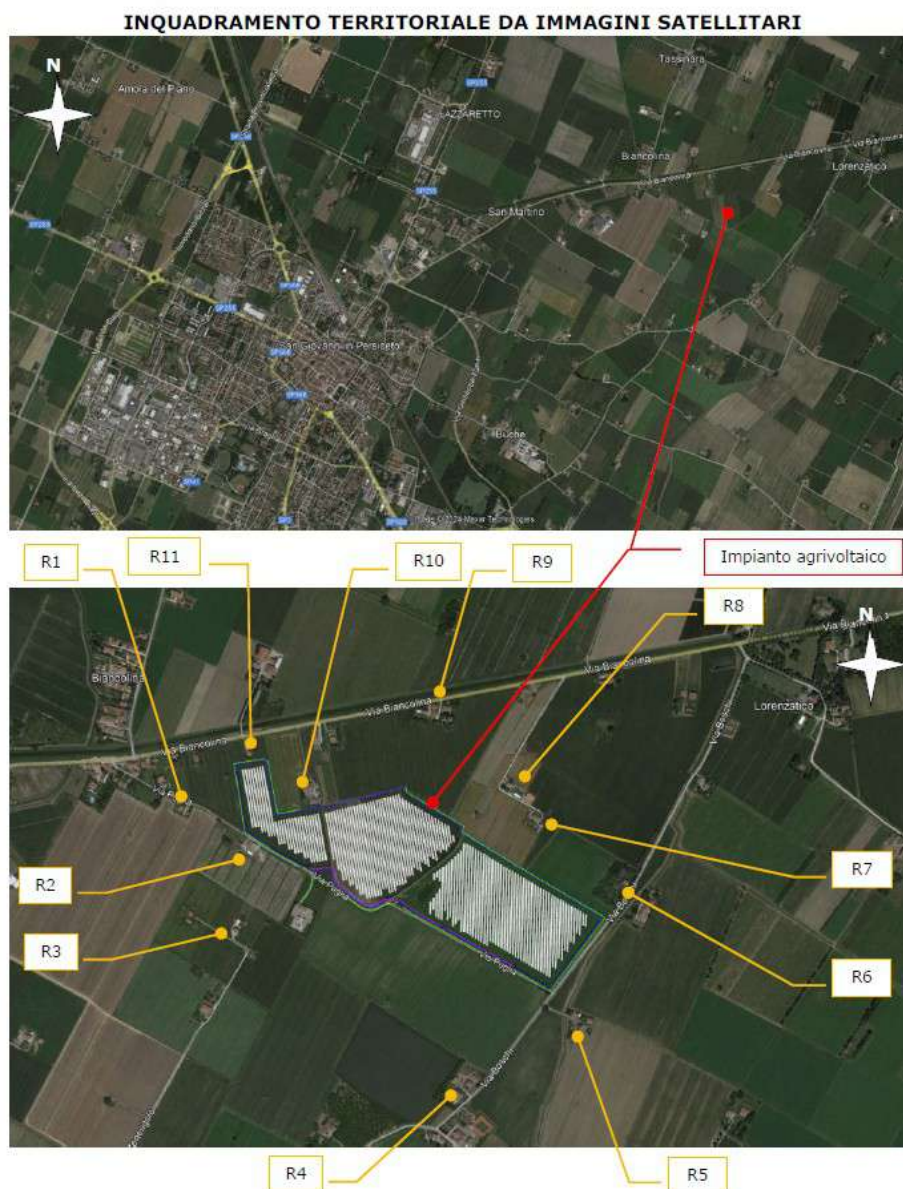



Figura 69: Ubicazione dei ricettori

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 163

6.4 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Con la Direttiva 2000/60/CE, l'Unione Europea ha istituito un quadro uniforme a livello comunitario, promuovendo e attuando una politica sostenibile a lungo termine di uso e protezione delle acque superficiali e sotterranee, con l'obiettivo di contribuire al perseguimento della loro salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale, oltre che all'utilizzo accorto e razionale delle risorse naturali.

La Direttiva 2000/60/CE, Direttiva Europea Quadro sulle Acque (di seguito DQA) fornisce le seguenti definizioni di corpo idrico superficiale e di corpo idrico sotterraneo:

- corpo idrico superficiale, elemento distinto e significativo di acque superficiali quale può essere un lago, un bacino artificiale, un torrente, un fiume o un canale, parte di un torrente, fiume o canale, le acque di transizione o un tratto di acque costiere;
- corpo idrico sotterraneo, volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere.


I principali obiettivi della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche oltre che dello stato della qualità e degli usi dei corpi idrici, sono:

- stabilire la compatibilità ambientale secondo la normativa vigente delle variazioni quantitative indotte dall'intervento proposto. Intese sia come prelievi che come scarichi;
- stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche indotte dall'intervento proposto con gli usi attuali, previsti e potenziali e con il mantenimento degli equilibri interni di ciascun corpo idrico anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

6.5 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 è già stato descritto al paragrafo 2.1, l'area risulta utilizzata a fini agricoli.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 165

materiale; aree estrattive non rinaturalizzate o altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole ovvero tutte quelle opere la cui rimozione ripristina le condizioni naturali del suolo.

Vengono nel seguito riportate le aree interessate dalla realizzazione del progetto aventi occupazione areali e lineari:

Riepilogo uso futuro del suolo Progetto agrivoltaico	
Area di impianto (entro recinzione perimetrale)	18,930 ha
Fascia di mitigazione esterna	0,570 ha
Area di impianto occupata dalla proiezione dei moduli alla loro massima inclinazione (+/- 50°)	2,918 ha
Area di impianto occupata dai pali delle strutture e dai sostegni inverter	0,070 ha
Area di impianto occupata dai pali della recinzione	0,057 ha
Drenaggi superficiali, canali e area vegetative non coltivabili	0,483 ha
Area disponibile per la coltivazione	18,382 ha
Area d'intervento complessiva (recinzione + mitigazione)	19,50 ha


Tabella 11: Riepilogo sull'uso futuro del suolo nell'area del progetto agrivoltaico

A seguire vengono riportate le superfici delle tipologie di uso del suolo in funzione delle categorie proposte dal “Rapporto consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – edizione 2019” – Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente.

Secondo il sistema di classificazione, redatto da Arpa, le superfici associate alla categoria **consumo di suolo reversibile** si dividono in aree che rendono il suolo *impermeabile* e quelle che conservano una *buona permeabilità*.

Superfici utilizzate	Area	Fattore di occupazione
<i>Superficie impermeabile</i> Pali strutture infisse nel suolo Pali sostegno inverter Recinzione Piazzole manufatti elettrici	0,136 ha	0,69%
<i>Superficie permeabile</i> Viabilità in terra battuta Piazzole di accesso cabine	0,560 ha	2,85%
<i>Superficie non</i>	18,941 ha	96,46%

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 166	

<i>classificabile come consumo di suolo</i> Proiezione verticale strutture fisse e tracker alla massima inclinazione (con esclusione dei pali infissi nel terreno) Aree con interventi di mitigazione Incolti e boschi preesistenti		
---	--	--


Tabella 12: Superfici utilizzate e fattore di occupazione

L'area sottesa dalle strutture fotovoltaiche 1P non rientra nel consumo di suolo poiché il terreno al di sotto delle strutture sarà lasciato libero e regolarmente coltivato.

I fattori sopra esposti rappresentano una occupazione di suolo molto bassa, che consente di classificare il progetto come intervento a basso indice di occupazione.

I cavidotti esterni all'area di impianto non determinano alcun consumo di suolo, dal momento che si tratta di opere interraste progettate lungo tracciati e piste esistenti, e per le quali è altresì previsto il completo ripristino dello stato dei luoghi.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 167	

7. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE POSSIBILI

In questo capitolo verranno presentate le possibili soluzioni alternative a quella di progetto. Si sottolinea che l'ipotesi alla base della valutazione delle alternative possibili consiste nella produzione di 17.550 MWh/anno di energia elettrica.

ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

La scelta della locazione di un impianto fotovoltaico è di per sé condizionata dalla normativa vigente circa l'idoneità o meno delle diverse aree specificamente individuate alla localizzazione degli impianti stessi. In particolare, come già visto al paragrafo 3.8, il posizionamento di un impianto su area agricola deve sottostare ai vincoli presentati nella DAL 28/2010, punto B7):

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;"

Eventuali scelte alternative riguardanti il sito di progetto devono dunque essere valutate all'interno "delle particelle catastali contigue nella disponibilità del richiedente".

ALTERNATIVE PROGETTUALI

Oltre alle alternative localizzative si considera un'alternativa progettuale riguardante la realizzazione di un campo fotovoltaico tradizionale della medesima potenza di picco (9,66 MWp) dell'impianto "BIANCOLINA" ed insistente sul medesimo lotto.

7.1 LE ALTERNATIVE CONSIDERATE

Si sottolinea nuovamente che le alternative sotto brevemente descritte partono dal presupposto che la producibilità in termini di produzione di energia elettrica (Potenza di picco = 9,66 MWp) sia la medesima per tutte le alternative descritte (ad eccezione dell'alternativa zero), pur potendo sfruttare, a seconda dei casi, tecnologie diverse (tracker, moduli a terra, ecc.). Inoltre, tutte le alternative presentate, ad eccezione dell'alternativa zero, prevedono ovviamente la realizzazione di una cabina per l'allaccio alla rete ed del relativo elettrodotto di connessione.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 168




Figura 71: Inquadramento territoriale per la valutazione delle alternative localizzative

Al fine dunque di analizzare compiutamente le possibili soluzioni alternative, si riporta in Fig. 71 un'immagine satellitare nella quale vengono riproposti tutti gli elementi rilevanti al caso in questione, ovvero:

- le aree nella disponibilità del richiedente, sulle quali è lecito definire una superficie di progetto, definita come superficie proiettata a terra dei moduli in posizione orizzontale, la quale non può superare il 10% della totalità del medesimo tematismo;
- il perimetro dell'area considerata per l'impianto agrivoltaico "Biancolina";
- la Cabina Primaria "San Giovanni in Persiceto", alla quale è stato destinato l'allaccio per l'immissione dell'energia prodotta alla RTN;
- i beni tutelati ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", presenti in prossimità delle aree interessate;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 169

- l'area occupata da un impianto fotovoltaico di potenza nominale 7MWp, ubicato in via Zenerigolo nei terreni in comune di San Giovanni in Persiceto al fg 66, mapp. 52, 60, 61, non ancora realizzato ma recentemente autorizzato ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 387/2003 a nome proponente società JUWI ENERGIE RINNOVABILI Srl e per il quale è stato valutato il cumulo degli impatti (vedasi elaborato BNCSIAR05-00_Analisi impatti cumulativi);
- le aree ipotizzate per due alternative localizzative, soprannominate "Alternativa localizzativa 3" e "Alternativa localizzativa 4", le quali si pongono, rispettivamente, più vicino a via Biancolina e più vicino alla frazione di Lorenzatico. Tali alternative, essendo per l'appunto localizzative, sottintendono l'ipotesi realizzativa di campi agrivoltaici aventi le medesime caratteristiche tecnologiche di quello di progetto e la medesima producibilità annua stimata (17.550 MWh/anno).

Pertanto, in estrema sintesi, si considerano le seguenti alternative:


0. **Alternativa 0:** detta alternativa prende in considerazione lo scenario per il quale l'impianto non venga realizzato. Lo stato di progetto, dunque, coincide con lo stato attuale.
1. **Alternativa 1:** realizzazione su una superficie di 19,65 ettari dell'impianto agrivoltaico di progetto, denominato "BIANCOLINA", comprensivo della messa in opera di n. 15.456 moduli fotovoltaici bifacciali da 625 Wp/cd. su un totale di 331 strutture monoassiali ad inseguimento solare;
2. **Alternativa 2:** realizzazione di impianto fotovoltaico fisso a terra con moduli esposti a Sud delle medesima potenza di picco. Questa casistica presuppone anche le stesse condizioni di connessione dell'alternativa uno, ovvero un elettrodotto di lunghezza pari a circa 320 m;
3. **Alternativa 3 e 4:** impianti agrivoltaici da posizionarsi sui lotti di terreno indicati in Fig. 71 e da considerarsi analoghi a quello di progetto in tutte le restanti caratteristiche (gestione delle acque meteoriche, moduli fotovoltaici e strutture di supporto, piano colturale, ecc.).

Nel capitolo successivo saranno valutati gli impatti delle alternative sopra elencate allo scopo di verificare quale sia la soluzione di minor impatto.

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 dal 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 la designazione delle possibili alternative è stata incentrata esclusivamente sulle alternative che permettono la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Si ritiene

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 170

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 a:

- un campo eolico, in quanto a causa dell'area geografica in esame, risulta un'alternativa svantaggiosa dal punto di vista economico, dato il basso rendimento raggiungibile;
- un impianto per la produzione di energia elettrica da digestione anaerobica (biogas + cogeneratore) in quanto, stante la potenza dell'impianto agrivoltaico di progetto, i volumi da adibire a digestori, i materiali da utilizzare per la costruzione dello stesso e le biomasse da reperire non rendono le due tecnologie seriamente raffrontabili, e perciò tale alternativa non si ritiene percorribile.

Questa alternativa provocherebbe chiaramente, vista la natura agricola dell'area in cui si intende realizzare l'impianto di progetto, un impatto paesaggistico notevole, sia per l'ingente quantitativo di risorse necessarie e sia per i vincoli infrastrutturali presenti nell'area.

Inoltre si dovrebbero realizzare condotte per il trasporto del gas metano alla centrale aumentando la mole delle opere di connessione e provocando un ulteriore impatto ambientale durante la fase di cantiere. Considerando inoltre che il gas metano è ad oggi, visto l'incerto approvvigionamento, una risorsa particolarmente preziosa, risulta opportuno limitarne per quanto possibile il consumo.


Si fa infine notare che per produrre la quantità di energia dell'impianto in progetto (17,55 Gwh/y), considerando che uno standard metro cubo di gas metano (Smc) corrisponde a 10,69 kWh, sarebbe necessario consumare circa 1.641.721,2 Smc/y; questo senza considerare il rendimento elettrico della centrale.

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 e vengono perciò ritenute fattibili e perseguibili nell'area oggetto di intervento, risultando in linea con gli scenari strategici nazionali.

7.2 VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLE ALTERNATIVE

Nel corso del presente paragrafo si analizzano gli impatti prodotti da ognuna delle alternative descritte nel paragrafo precedente. La valutazione è qualitativa ed ha lo scopo di fornire un inquadramento preliminare rispetto alla valutazione matriciale che sarà svolta nei capitoli successivi.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 171	

7.2.1 ALTERNATIVA ZERO: MANCATA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Quest'alternativa descrive lo scenario attuale: quello cioè in cui il terreno resta inalterato e utilizzato ai fini agricoli. Tale scenario rappresenta dunque l'elemento base di confronto per la valutazione complessiva degli impatti ambientali del progetto.

In questa alternativa quindi non si ha consumo di risorse e materie per la realizzazione del campo, ma non si contribuisce al raggiungimento dell'obiettivo di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili fissato dai piani energetici strategici nazionali, come evidenziato nella tabella che segue:


FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (FER)	OBIETTIVI 2030		
	UE	ITALIA	EMILIA-ROMAGNA
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia	32%	30%	27%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti	14%	21,60%	10%

EFFICIENZA ENERGETICA	OBIETTIVI 2030		
	UE	ITALIA	EMILIA-ROMAGNA
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario tendenziale	-32%	-43%	-47%

EMISSIONE DI GAS SERRA	OBIETTIVI 2030		
	UE	ITALIA	EMILIA-ROMAGNA
Riduzione delle emissioni serra per i settori ETS rispetto ai livelli del 2005	-43%	-56%	-56%
Riduzione delle emissioni serra per i settori non ETS rispetto ai livelli del 2005	-30%	-35%	-57%
Riduzione complessiva delle emissioni serra rispetto ai livelli del 1990	-40%	0,00%	40%

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico contribuisce alla riduzione del consumo di combustibili fossili utilizzando una fonte priva di emissioni e rinnovabile, inoltre viene realizzata in un'area agricola non di particolare pregio, nella quale, data la presenza dei vincoli infrastrutturali e territoriali riscontrati, difficilmente sarebbe fattibile e conveniente destinare l'area ad altri usi.

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 172	

7.2.2 ALTERNATIVA UNO: REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN ESAME

L'alternativa prevede la realizzazione del progetto in esame così come è stato presentato nel corso del presente studio.

Il progetto non prevede alterazioni permanenti dello stato dei luoghi, infatti non prevede l'utilizzo in maniera massiccia di cemento: la maggior parte del terreno manterrà lo stato di permeabilità attuale a sola eccezione dei punti di fissaggio dei tracker nel terreno e delle aree destinate alle cabine elettriche. Le strutture di sostegno dei moduli saranno infatti solamente infisse nel terreno e non saranno presenti zavorre in cemento.

La realizzazione del progetto prevede la produzione di circa 17,550 GWh/y.

Come già precedentemente illustrato, dal rapporto ISPRA "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei" – Edizione 2020, è possibile ricavare i fattori di emissione (espresso in gCO₂/kWh), relativi all'anno 2018 per tipologia di impianto e tipologia di combustibile.

Tabella 2.5 – Fattori di emissione per la produzione elettrica per tipologia di impianto e tipologia di combustibile (anno 2018). Classificazione dei combustibili secondo TERNA.

	Solidi	Gas Naturale	Gas derivati	Prodotti petroliferi	Altri solidi	Altri gassosi	TOTALE
2018	g CO₂/kWh						
Impianti non cogenerativi	886,6	391,4	1.621,2	725,8	415,4	10,9	546,1
a combustione interna (CI)	-	564,5	1.621,2	651,4	319,9	10,9	163,9
a turbine a gas (TG)	-	645,1	-	1.048,1	493,3	12,6	589,6
a vapore a condensazione (C)	886,6	515,4	-	738,1	493,8	10,1	829,4
a ciclo combinato (CC)	-	388,5	-	555,6	284,4	10,0	384,9
ripotenziato (RP)	-	-	-	-	-	-	-
Impianti cogenerativi	420,0	353,3	1.635,4	420,1	295,7	7,8	359,9
a combustione interna (CIC)	-	326,1	1.247,6	439,0	274,2	7,8	229,0
a turbine a gas (TGC)	-	348,8	-	336,9	342,8	7,2	347,7
a ciclo combinato (CCC)	414,7	356,3	1.575,2	441,4	229,9	8,3	368,2
a vapore a contropressione (CPC)	473,9	286,8	-	322,4	224,5	-	264,5
a vapore a condensazione con spillamento (CSC)	-	546,6	1.788,1	485,8	446,3	10,8	685,2
TOTALE	884,3	367,3	1.635,2	527,3	337,5	8,9	444,4

I fattori di emissione per tipo di impianto mostrati in tabella sono costituiti dalle medie ponderate dei fattori di emissione per quantitativo di combustibile utilizzato e energia elettrica prodotta dalla tipologia di impianto.


Pertanto emerge che, per produrre un kWh di energia elettrica, si emettono mediamente 444,4 gCO₂, indipendentemente dalla tipologia di impianto a fonte fossile.

L'impianto in esame non produce emissioni di alcun tipo e pertanto evita di emettere:

$$444,4 \text{ [gCO}_2\text{/kWh]} \times 17,55 \text{ [GWh/y]} = 7.799,22 \text{ [tCO}_2\text{/y]}$$

e, considerando una vita utile dell'impianto di circa 30 anni, si ottengono 233.976,6 t di CO₂ non immessa nell'ambiente.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 173

Dal rapporto ISPRA già citato si apprende che il totale delle emissioni di CO₂ dovute alla produzione di energia elettrica per l'anno 2018 è stato pari a 97,8 Mt. Si riporta la tabella 2.1 contenente il dato appena citato:

Tabella 2.1 – Emissioni di anidride carbonica dal settore termoelettrico per combustibile (Mt CO₂).

Combustibili	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019*
Solidi	28,1	20,8	22,4	40,4	35,5	39,1	32,1	28,6	25,4	18,5
Gas naturale	21,0	24,4	48,7	66,6	67,5	49,1	55,3	60,7	56,0	61,6
Gas derivati	6,7	6,4	6,4	11,4	8,0	4,5	5,7	4,5	4,5	4,6
Prodotti petroliferi	70,2	81,4	61,2	36,2	20,0	10,1	9,2	8,7	8,4	8,2
Altri combustibili	0,1	0,2	0,5	2,5	3,2	3,5	3,6	3,5	3,5	3,5
Totale	126,2	133,2	139,2	157,1	134,3	106,3	105,9	106,1	97,8	96,4

* Stime preliminari ISPRA

Dunque la realizzazione dell'impianto comporta l'abbattimento delle emissioni di CO₂ per circa lo 0,24% delle emissioni di CO₂ emessa a livello nazionale per la produzione di energia elettrica nell'anno 2018.

Infine, vale la pena analizzare il valore di potenza installata rispetto alla superficie occupata dall'impianto. Recentemente il Ministero della Transizione Ecologica (MITE) ha pubblicato il documento "Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici" in cui si legge:

"Nella prima fase di sviluppo del fotovoltaico in Italia (dal 2010 al 2013) la densità di potenza media delle installazioni a terra risultava pari a circa 0,6 MW/ha, relativa a moduli fotovoltaici aventi densità di circa 8 m²/kW (ad. es. singoli moduli da 210 W per 1,7 m²). Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d'aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50%. L'evoluzione tecnologica ha reso disponibili moduli fino a 350-380 W (a parità di dimensioni), che consentirebbero, a parità di percentuale di occupazione del suolo (circa 50%), una densità di potenza di circa 1 MW/ha. Tuttavia, una ricognizione di un campione di impianti installati a terra (non agrivoltaici) in Italia nel 2019-2020 non ha evidenziato valori di densità di potenza significativamente superiori ai valori medi relativi al Conto Energia."


Il progetto in esame, con un'area recintata pari a 18,93 ha, risulta dunque avere una densità di potenza pari a:

$$9,66 \text{ [Mwp]}/18,93 \text{ [ha]} = 0,51 \text{ [MWp/ha]}$$

E' evidente dunque che il progetto in esame si è posto principalmente l'obiettivo di minimizzare il suolo occupato dall'impianto, cercando quindi al contempo il raggiungimento di una quota di produzione elettrica senza compromettere l'utilizzo agricolo dell'area.

Ovviamente, trattandosi di un impianto agrivoltaico avanzato, la massimizzazione della potenza disponibile su unità di area deve tenere in considerazione alcuni vincoli fisici di base, in particolare il fattore d'ombreggiamento. Infatti, le linee guida ministeriali, in merito alla realizzazione di impianti di questo tipo, identificano un LAOR (Land Area Occupation Ratio: rapporto percentuale tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrovoltaico, e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico) minore o uguale al 40%. Ulteriori accorgimenti risiedono

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 174

nel distanziamento reciproco delle file, che dovrebbero consentire la coltivazione tra una e l'altra e il passaggio di mezzi agricoli.

7.2.3 ALTERNATIVA DUE: REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO

In questo scenario si ipotizza di realizzare, sul medesimo lotto interessato dall'alternativa 1, un impianto fotovoltaico tradizionale al posto di quello agrivoltaico di progetto. Questa alternativa comporta sia aspetti migliorativi rispetto all'alternativa uno, sia aspetti peggiorativi.

Un impianto tradizionale a terra non dovrebbe tenere conto degli accorgimenti necessari per il mantenimento delle colture agricole e dunque il raggiungimento della medesima potenza complessiva potrebbe svolgersi su un'area ridotta. Il valore di densità di potenza raggiungerebbe quindi un valore maggiore rispetto al riferimento di 0,6 MWp/ha precitato. In tale modo però si avrebbe una modifica della destinazione d'uso di tale area in quanto andrebbe sottratta al territorio destinato alla produzione primaria. Di contro, le strutture utilizzate per il sostegno dei moduli sarebbero più basse, di circa soli 2 m di altezza, e consentirebbero di abbassare l'impatto visivo dell'impianto.

7.2.4 ALTERNATIVA 3 E 4: ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE


Dalla Fig. 71 è possibile dedurre alcune considerazioni preliminari a sfavore di eventuali alternative localizzative da porsi sulle aree nella disponibilità del proponente e che suggeriscono quanto l'alternativa di progetto di cui al presente SIA possa ritenersi la più vantaggiosa:

- le aree nella disponibilità del richiedente si estendono su un areale limitato ed in gran parte circoscritto dai medesimi elementi urbanistico-territoriali già ampiamente esaminati all'interno del quadro programmatico (cap. 3), tra cui a titolo esemplificativo e non esaustivo:
 - la rete idrografica locale, costituita da canali storici e Aree di Riequilibrio Ecologico;
 - la viabilità secondaria in parte classificata come storica (v. via Biancolina);
 - i beni tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs 42/2004.

Una modifica localizzativa non garantirebbe dunque un minore grado di incidenza da parte del progetto stesso sui vincoli territoriali appena elencati, in quanto si troverebbe in ogni caso in prossimità degli stessi, se non maggiormente vicino;

- l'area di progetto indicata in rosso permette di massimizzare la distanza sia dai beni soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004 e sia dal futuro campo fotovoltaico proposto da JUWI ENERGIE RINNOVABILI srl, ovvero dagli elementi dai quali una maggiore lontananza presuppone un minore impatto, cumulativo e/o paesaggistico;
- la medesima area di progetto garantisce invece di minimizzare la distanza dal punto di allaccio alla RTN, ovvero dalla C.P. "San Giovanni in Persiceto", in modo da ridurre, rispetto ad esempio all'alternativa 4, l'estensione del cavidotto di connessione e, conseguentemente, gli impatti dovuti alla realizzazione degli scavi per la posa dello stesso.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 175	

8. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI: FASE ESECUTIVA

8.1 METODOLOGIA UTILIZZATA

Per ognuna delle alternative 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) del D.Lgs. 152/2006 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:

$$Ie = \Sigma n (P_i \times M_i)$$

con:

- Ie = impatto elementare su di una componente ambientale
- P_i = influenza ponderale del fattore - iesimo su di una componente
- M_i = magnitudo del fattore - iesimo.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 176

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

8.2 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.

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.

BIODIVERSITA'

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.

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 177


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

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 178	

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.)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.

³ 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>)

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 179	

- 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.

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.

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

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 180	

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.

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.

8.3 FATTORI AMBIENTALI


I fattori individuati sono:

1. Ambiente idrico
2. Servizi ecosistemici
3. Corretto inserimento dell’opera
4. Visibilità e paesaggio
5. Consumo di suolo
6. Flora e fauna
7. Emissione di polveri
8. Emissioni di gas a effetto serra
9. Emissioni sonore
10. Inquinamento elettromagnetico
11. Produzione di rifiuti

Di seguito si riporta una breve descrizione dei fattori sopra elencati. I valori o gli intervalli di magnitudo assegnabili ed utilizzati per misurare l’impatto prodotto rispetto allo *status quo* saranno i seguenti:

- le componenti/aspetti ambientali hanno valore zero nel caso di “Alternativa zero” o nel caso di componente/aspetto ambientale non interessato;
- i valori da “+ 1” a “+ 5” hanno un impatto positivo da trascurabile (+1) ad alto (+5);
- i valori da “- 1” a “- 5” hanno un impatto negativo da trascurabile (-1) ad alto (-5).

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 181	

Impatti positivi	
Trascurabile	+1
Basso	+2
Medio	+3
Alto	+4
Molto alto	+5

Impatti negativi	
Trascurabile	-1
Basso	-2
Medio	-3
Alto	-4
Molto alto	-5

8.4 DESCRIZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI

8.4.1 AMBIENTE IDRICO

Uno degli elementi climatici di maggiore importanza corrisponde all'altezza di pioggia media annua. Tale aspetto infatti influenza direttamente la quantità di acque di dilavamento e/o di prima pioggia prodotte dagli impianti di qualsiasi genere. Inoltre influenza direttamente anche la necessità di introdurre sistemi per la laminazione delle portate di pioggia scaricate nel reticolo idrografico superficiale.

Difatti, una delle principali dotazioni infrastrutturali che può rivelarsi necessaria per un impianto è quella della captazione delle acque, sia di pioggia sia reflue. Dall'idoneità di questo sistema dipende anche l'impatto generato sull'ambiente ed in particolare sulla "qualità delle acque".

Sulla componente idrica influisce anche l'inquadramento dell'opera all'interno del territorio, in particolare la sua posizione relativa rispetto al reticolo idrografico superficiale, potendosi trovare:


- adiacente al reticolo principale (fiumi e laghi);
- adiacente a reticolo secondario (torrenti e rii);
- lontano da corpi d'acqua superficiali.

Sempre riguardante la componente idrica, ed in parte anche dipendente dall'altezza di pioggia media annua, è il rischio idrogeologico. Il termine dissesto idrogeologico viene 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;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 182

- 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, riguardo al rischio idrogeologico l'area è suddivisa dal Piano Stralcio per il Rischio idrogeologico in specifiche zone a diverso grado di rischio.

Dal punto di vista prettamente progettuale, l'impatto sull'ambiente idrico può determinarsi anche dal consumo della risorsa idrica.

È doveroso dunque valutare tutti gli aspetti appena descritti al fine di identificare un corretto grado di incidenza delle varie alternative sul fattore idrico.

8.4.2 SERVIZI ECOSISTEMICI


In fase di valutazione degli impatti di progetto si ritiene ovviamente opportuno approfondire gli aspetti di perdita o mantenimento di servizi ecosistemici.

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 già irreversibili o si presentano in uno stato talmente avanzato da renderne estremamente oneroso ed economicamente poco vantaggioso il ripristino.

8.4.3 CORRETTO INSERIMENTO DELL'OPERA

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.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 183

L'infrastruttura a rete di maggior rilevanza risulta spesso essere il sistema viario, in particolare 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 affaticamento della rete, fino a causarne il collasso durante eventi particolari. Lo stesso abitato può lamentare il fastidio per le vibrazioni provocate dai mezzi e per il rumore derivante dal loro passaggio.

E' evidente quindi come si abbia 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.

Si tenga inoltre conto che il corretto inserimento di un nuovo progetto, oltre che dipendere dalle caratteristiche sito-specifiche e dalla zonizzazione urbanistica, può anche variare a seconda dell'attuazione o meno di pratiche gestionali e di interventi volti a massimizzarlo.

L'inserimento delle alternative è qui valutato anche in base alle caratteristiche geologiche locali, esaminando sia la propensione dell'area ad eventuali eventi sismici, sia se le caratteristiche strutturali previste possano conseguentemente dimostrarsi adatte.


8.4.4 VISIBILITÀ E PAESAGGIO

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.

L'impatto, in termini di visibilità, che si verifica ponendo un ipotetico osservatore in percorrenza su una strada principale, con una densità di traffico che può essere anche elevata, è da considerarsi più alto rispetto a quello provocato su singole case esposte alla vista dell'impianto, dato il coinvolgimento di un numero diverso di persone.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 184

Il posizionamento vicino ad una strada secondaria, a densità di traffico media o bassa, viene considerato quale casistica immediatamente più impattante rispetto alla soluzione ottimale per la localizzazione di un impianto, ovvero quella costituita da un'area non visibile dalle abitazioni o da zone di paesaggio.

8.4.5 CONSUMO DI SUOLO

È un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce quindi a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative; un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, all'espansione delle città, alla densificazione delle infrastrutture o alla conversione di terreno entro un'area urbana.

Il concetto di consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).

8.4.6 FLORA E FAUNA

La vegetazione rappresenta l'insieme delle piante o comunità vegetali che popolano un territorio, come espressione della combinazione di fattori ecologici, biotici e abiotici, nella disposizione spaziale assunta spontaneamente. La medesima definizione è riferibile alla fauna, facendo però riferimento all'insieme di specie e di popolazioni animali.


Nella costruzione degli impianti industriali la flora e la fauna *in situ* vengono inevitabilmente coinvolte. Le principali tipologie di impatto riguardano:

- sottrazione di vegetazione temporanea (cantiere) o permanente (esercizio);
- frammentazione degli habitat e della continuità ecologica del territorio;
- alterazione delle fitocenosi dovuto alla presenza di polveri e agenti inquinanti (solidi, liquidi o gassosi);
- disturbo da fonti di inquinamento acustico e luminoso;
- mortalità per collisione con le infrastrutture (cavi elettrici, treni, autovetture, opere aeree di grandi dimensioni, ecc.).

Nelle scelte progettuali tuttavia si può propendere per interventi che mitigano l'impatto dell'opera, ovvero che mirano ad una riduzione dell'impatto negativo provocato dal progetto durante o dopo la sua realizzazione, o ad interventi di compensazione (cioè che non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente).

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.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 185

8.4.7 EMISSIONE DI POLVERI

In genere le emissioni di polveri sono maggiormente presenti 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, dalla presenza di polveri nelle emissioni convogliate dell'impianto e/o al livello di traffico necessario per l'esercizio stesso dell'impianto.

8.4.8 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.

8.4.9 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, ovvero all'insorgere di stress e malessere.

Risulta in genere necessario svolgere una valutazione previsionale dell'impatto acustico e una verifica *post operam* di quanto valutato.

8.4.10 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

L'esposizione umana ai campi elettromagnetici è una problematica relativamente recente che assume notevole interesse con l'introduzione massiccia dei sistemi di telecomunicazione e dei sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. In realtà anche in assenza di tali sistemi l'essere umano risulta costantemente immerso in campi elettromagnetici dovuti a tutti quei fenomeni naturali riconducibili alla natura elettromagnetica, primo su tutti l'irraggiamento solare.


8.4.11 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Ogni progetto può portare alla formazione di rifiuti secondo qualità e quantità diverse in base alla tipologia di progetto di cui trattasi.

La produzione di rifiuti può a sua volta essere suddivisa in base alla fase del ciclo vita di un progetto, ovvero la fase di cantiere o la fase di esercizio.

Tra i rifiuti maggiormente prodotti nei cantieri troviamo di sicuro quelli originati dalle terre e rocce da scavo. Essi devono essere smaltiti secondo precise disposizioni in quanto si tratta di rifiuti

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 186

particolari, prodotti durante scavi, perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento, opere infrastrutturali, rimozione e livellamento di opere in terra.

Risulta dunque utile analizzare l'entità degli scavi da realizzarsi per la costruzione delle opere in progetto in modo da stimare l'ordine di grandezza della quantità di terre da scavo che occorrerà eventualmente gestire come rifiuti.

8.5 ASSEGNAZIONE DELLE MAGNITUDO

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

8.5.1 AMBIENTE IDRICO

L'apporto meteorico medio annuale, così come il rischio idrogeologico, non dipende dalle caratteristiche del progetto ma dipende unicamente dalla posizione del sito.

Secondo il Geoportale Cartografico di Arpae il comune di San Giovanni in Persiceto (BO) mostra un livello di precipitazione media annua di 663 mm nel periodo '61 – '90 e 659 mm nel periodo '91 – 2015.

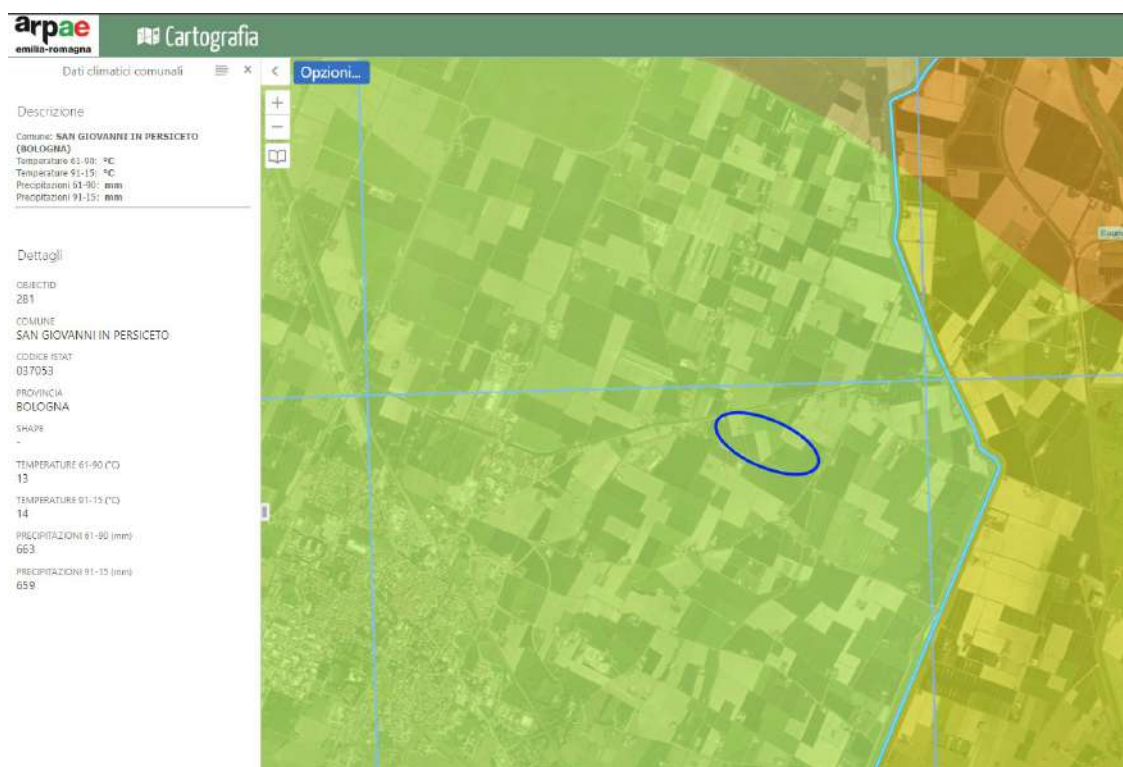



Figura 72: Estratto del Geoportale Cartografico di Arpae per il tematismo “prec. Medie – totale anno” nel Comune di S.Giovanni in Persiceto.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 187	

In linea con quanto riportato nell'elaborato "BNCSS0R03-02_Relazione di invarianza idraulica", il Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) redatto per l'area in esame assegna all'area un rischio idrogeologico pari a R2 (rischio medio) relativamente al reticolo principale di pianura.

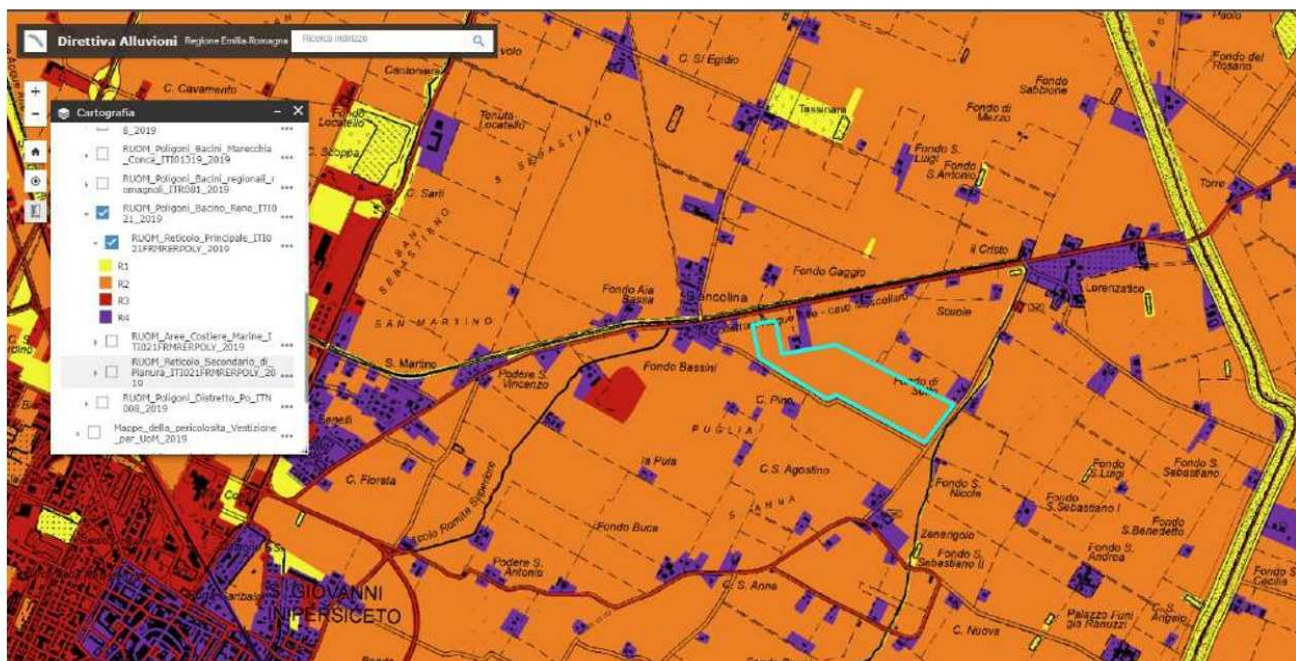


Figura 73: Stralcio mappa Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) - Bacino Reno; l'area di progetto è indicata dal poligono azzurro.


Inoltre risulta una caratterizzazione inerente il reticolo principale per il bacino Reno, in cui l'area viene classificata "P3 – H", ovvero soggetta ad "Alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità".

Risulta dunque un inquadramento territoriale da quale si evince che la zona di intervento non è soggetta ad un regime climatico particolarmente piovoso ma, data la morfologia del territorio, risulta un rischio di allagamento non trascurabile.

Il reticolo principale responsabile dello scenario P3 è il Torrente Samoggia.

Come già mostrato nel paragrafo 3.3.3, rispetto al Piano stralcio per il bacino del torrente Samoggia (con particolare riferimento alla tavola B2 - "Aree passibili di inondazione, aree di potenziale allagamento e sezioni trasversali di riferimento" ed alla tavola 2.11 - "Zonizzazione torrente Samoggia"), l'area di progetto rientra all'interno del tematismo "Aree di potenziale allagamento". Non si riscontra tuttavia alcuna precisa prescrizione in merito all'interno delle Norme di Piano, le quali si limitano a fornire per tali aree la seguente definizione: "**Area di potenziale allagamento**: area prospiciente il tratto arginato a rischio di allagamento per crisi da sormonto

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 188

elo collasso arginale, ed esterna alla fascia di pertinenza fluviale in cui le acque perdono il loro effetto dinamico e sono drenate dagli scoli del comprensorio di pianura.”

In merito alla gestione del rischio idraulico si ricorda, come già descritto al paragrafo 3.3.3, che tutti le opere elettriche (moduli, inverter e cabine), sono poste in sicurezza idraulica perché realizzate ad una quota ritenuta sicura rispetto al piano campagna, cioè sempre maggiore di 50 cm.

Dal punto di vista idrografico, l’area in esame è caratterizzata da fossi e canali consortili per la gestione delle acque superficiali. In particolare l’idrologia dell’area può essere così descritta:

- fosso Puglia, che scorre in direzione Ovest-Nord-Ovest in adiacenza al tracciato dell’omonima via, però da lato stradale opposto rispetto al margine adiacente all’area di progetto;
- scolo Mascellaro, che scorre in direzione Nord-Est verso il Collettore delle Acque Alte, sul fianco orientale di via Boschi;
- Collettore delle Acque Alte, avente andamento rettilineo, il quale delimita il margine Nord occidentale dell’area in esame.

Si ricorda che tutti i tre corsi d’acqua elencati sopra sono tutti classificati come canali storici dal PUG di S. Giovanni in Persiceto ma non sono attualmente tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004, Art. 142, c. 1, lettera c).


Sono presenti inoltre fossi minori che scorrono nelle aree interponderali e lungo gli assi viari, e che su carta CTR non presentano un proprio toponimo.

In riferimento alla Carta dei Suoli dell’Emilia-Romagna (in scala 1:50'000) l’area d’intervento ricade nell’Unità Cartografica “MDC3 – consociazione dei suoli MEDICINA argilloso limosi, 0,2-1% pendenti a scolo naturale”. I terreni coltivati come quello in esame, che presentano suoli a maggior contenuto di argilla, necessitano di sistemi di drenaggio per evitare fenomeni di ristagno idrico che altrimenti danneggerebbero gli apparati radicali.

Come indicato nella relazione agronomica (elaborato BNCSS0R05-01), all’interno dell’area di progetto “non si rilevano cambi di pendenza considerevoli e l’orografia risulta influenzata solamente dalla presenza dei canali di raccolta delle acque meteoriche e del deflusso sotterraneo. E’ infatti presente (nel sottocampo Est), in virtù della natura argilloso-limosa dei terreni, un impianto drenante che emunge le acque in eccesso convogliandole all’interno dei canali perimetrali”.

Per tale motivo in fase esecutiva si renderà necessario verificare la compatibilità tra la rete drenante già presente e l’impianto agrivoltaico di nuova realizzazione allo scopo di non creare interferenze problematiche tra i dreni e l’infissione delle strutture di sostegno dei pannelli. Ai fini delle valutazioni del presente studio se ne considera la futura sostituzione, quale scenario peggiore in termini di impatto.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 189

Interventi simili, legati al drenaggio dei suoli, potrebbero rendersi necessari anche nei lotti destinati alle alternative 3 e 4, in quanto localizzate nelle aree continue a quella di progetto, sui cui può essere lecito aspettarsi i medesimi fenomeni di ristagno d'acqua. Diversamente, nel caso dell'alternativa 2 non si renderebbero necessari lavori di sistemazione o installazione di sistemi di drenaggio visto che non si perseguirebbe più un utilizzo agricolo dell'area. In tal caso l'impatto delle opere riguardanti la gestione delle acque risulterebbe inferiore.


Rispetto alle condizioni sito-specifiche appena descritte, il progetto non provocherà significative modificazioni al reticolo idrografico superficiale. Così come indicato nell'elaborato di progetto "BNCSS0R03-02_Relazione di invarianza idraulica", considerato che l'impermeabilizzazione è modesta (circa lo 0,69% dell'area di intervento complessiva) e non viene nemmeno modificato l'utilizzo del suolo rispetto allo stato attuale (agricolo coltivato), non si renderebbe necessaria la progettazione di alcun sistema a garanzia dell'invarianza idraulica. Gli enti competenti durante l'istruttoria del PAUR hanno manifestato la necessità di realizzare un sistema di invarianza idraulica considerando la superficie fotovoltaica quale superficie impermeabile. Pertanto risulta indispensabile un progetto di invarianza idraulica che comprenda:

- la realizzazione di fossi perimetrali in cui collettare le acque intercettate dal sistema di drenaggio sotto superficiale e da cui scaricare, mediante bocche tarate, nella rete idrica superficiale esistente;
- lo smaltimento delle acque meteoriche non inquinate ricadenti sulle cabine elettriche di campo, svolto attraverso la realizzazione di una rete fognaria bianca in cui effettuare la laminazione delle stesse prima dello scarico, sempre attraverso bocche tarate, nei fossi stradale esistenti.

Per tutte le alternative considerate (localizzative e progettuali) si prevede il mantenimento della piena permeabilità della maggior parte dell'area occupata dall'impianto, mantenendo dunque inalterata la situazione attuale. È possibile ad ogni modo prevedere, così come per l'alternativa 1, la necessità di realizzare sistemi di invarianza idraulica per la gestione degli apporti meteorici che interessano le ridotte superfici impermeabili o semi-impermeabili di nuova realizzazione. Questo risulta vero in particolar modo per l'alternativa 2, in quanto generalmente per un impianto fotovoltaico tradizionale si considera obbligatoriamente la proiezione dei moduli a terra quale superficie impermeabile, in conseguenza del cambio di destinazione del suolo.

Come riportato nella relazione agronomica di progetto (elaborato BNCSS0R05-00), "nei terreni destinati all'installazione dell'impianto agrivoltaico vengono attualmente impiegate colture in asciutto che non necessitano di interventi irrigui in quanto il fabbisogno idrico necessario alla crescita e allo sviluppo viene pienamente soddisfatto dalle precipitazioni annue. Nello specifico, nell'area vengono attualmente coltivati cereali autunno-vernini (frumento duro, frumento tenero)

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 190	

in avvicendamento con sorgo da granella, erba medica e colture sementiere (ravanello e orive portaseme).”

Di contro, il Piano Colturale proposto nel caso in cui si realizzi l’impianto agrivoltaico avanzato (alterantiva 1) “prevede la coltivazione di frumento tenero in rotazione con ortive da seme (basilico, pisello e cipolla) ed erba medica da seme” e comporta una fase di irrigazione per la coltivazione del seminativo irriguo (ortive da seme). Le alternative 1, 3 e 4 prevedono dunque un lieve aumento del consumo della risorsa idrica rispetto all’alterantiva 0 e all’alternativa 2, la quale non comporta alcuna coltivazione.

Il corretto sviluppo delle opere di mitigazione a verde da realizzarsi per tutte le alternative non può prescindere dalla fornitura di acqua, specialmente nei primi 3 – 4 anni per avere una maggiore garanzia sul corretto attecchimento delle piante.

Occorre dunque mettere in conto un consumo irriguo anche per le esigenze idriche delle specie arboree ed arbustive, il quale potrà però essere ottimizzato mediante l’inserimento di contatori nei punti di prelievo per monitorare i flussi idrici.


Le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Ambiente idrico	-3	-2	-3	-3

8.5.2 SERVIZI ECOSISTEMICI

La fig. 74 tratta da Ecoscienza (2010), una rivista bimestrale di Arpa Emilia-Romagna, offre un inquadramento esaustivo di tutti i servizi ecosistemici.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 191

Servizi Ecosistemici	Processo ecosistemico e/o componente fornitore del SE
Fornitura	
1. Cibo	Presenza di piante, animali commestibili
2. Acqua	Riserve d'acqua potabile
3. Fibre, combustibili, altre materie prime	Specie o materiali minerali con uso potenziale come materia prima
4. Materiali genetici: geni della resistenza ai patogeni	Specie con materiale genetico potenzialmente utile
5. Specie ornamentali	Specie o materiali minerali con uso ornamentale
Regolazione	
6. Regolazione qualità dell'aria	Capacità degli ecosistemi di assorbire composti chimici dall'atmosfera
7. Regolazione del clima	Influenza degli ecosistemi sul clima locale e globale
8. Mitigazione dei rischi naturali	Protezione contro i danni da eventi distruttivi (es. inondazioni)
9. Regolazione delle acque	Ruolo delle foreste nell'infiltrazione delle piogge e graduale rilascio delle acque
10. Assimilazione dei rifiuti	Processi di rimozione e dissoluzione di composti organici e composti chimici
11. Protezione dall'erosione	
12. Formazione e rigenerazione del suolo	Formazione e rigenerazione del suolo (pedogenesi)
13. Impollinazione	Abbondanza ed efficacia degli impollinatori
14. Controllo biologico	Controllo delle popolazioni di infestanti attraverso relazioni trofiche (predatori o competitori "utili")
Supporto	
15. Habitat	Funzionalità di aree di riproduzione, alimentazione e rifugio per specie stanziali e in migrazione
16. Conservazione della biodiversità genetica	Mantenimento di processi evolutivi e della fitness biologica (su base fenotipica e/o genetica)
Culturali	
17. Estetico: valore scenico	Qualità estetica del paesaggio (es. diversità strutturale, tranquillità ecc.)
18. Ricreativo: opportunità per turismo e attività ricreative	Attrattività del paesaggio "naturale" e delle attività all'aperto
19. Eredità culturale e identità	Importanza dei elementi storici e d'identificazione per la comunità locale
20. Educazione e scienza: opportunità per formazione ed educazione formale e informale	Caratteristiche del paesaggio, specie e vegetazioni con importanza culturale, con valore/interesse scientifico ed educativo


Figura 74: Servizi ecosistemici

Alla luce delle differenti caratteristiche progettuali e localizzative, risulta possibile analizzare alcuni differenti effetti che le alternative considerate potrebbero svolgere su alcuni servizi ecosistemici rispetto allo stato attuale (alternativa 0). Data la natura articolata del fattore ambientale in questione si riporta di seguito un'analisi sintetica dei principali servizi ecosistemici inerenti il progetto in questione.

Servizi di fornitura

Come già riportato precedentemente, “nei terreni destinati all’installazione dell’impianto agrivoltaico vengono attualmente coltivati cereali autunno-vernini (frumento duro, frumento tenero) in avvicendamento con sorgo da granella, erba medica e colture sementiere (ravanello e orive portaseme).

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 192

Tra le tre alternative considerate dunque, solamente l'alternativa 2 compromette la produttività agricola attuale dell'area, destinandola alla sola produzione energetica.

Servizi di regolazione

Come riconosciuto, l'installazione di parchi fotovoltaici di grandi dimensioni viene effettuata al fine di produrre energia senza emissione di gas climalteranti, e quindi perseguendo l'obiettivo di mitigare il riscaldamento climatico. In riferimento a ciò tutte le alternative progettuali e localizzative risultano analoghe e migliorative rispetto all'alternativa 0, in quanto quest'ultima non consentirebbe l'incremento della frazione di energia elettrica ottenuta da fonti rinnovabili.

Si tenga comunque conto che le regolazioni del clima possono verificarsi sia a livello globale, come nel caso del riscaldamento provocato dall'aumento dei gas serra in atmosfera, ma anche locale, per esempio attraverso l'effetto "isola di calore". Infatti, analogamente ad un contesto urbano, i grandi impianti fotovoltaici possono indurre un cambiamento all'interno del paesaggio creando zone "scure" responsabili della riduzione dell'albedo e facendo sì che il paesaggio modificato sia meno riflettente. L'abbassamento dell'albedo altera il bilancio energetico di assorbimento, stoccaggio e rilascio delle radiazioni a onde corte e lunghe provenienti dal Sole.


Come è risaputo, ad un piccolo valore di albedo corrisponde una superficie capace di assorbire/immagazzinare in sé più energia sotto forma di calore, innalzando la temperatura locale a livello del suolo. Tale abbassamento di albedo si verifica maggiormente in occasione di una maggior densità spaziale di moduli fotovoltaici installati, ovvero con l'alternativa 2. Si presuppone invece un minor effetto "isola di calore" per le alternative che presuppongono la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, e che quindi mantengono una maggior distanza tra le stringhe fotovoltaiche, funzionale alla gestione agricola dei lotti.

L'effetto di alterazione microclimatica prodotto dall'effetto "isola di calore" risulta inoltre in un conseguente impoverimento del suolo legato ad un fenomeno di essiccamento. Viene dunque meno il ruolo svolto dall'acqua in numerosi processi che si verificano a livello del suolo, ovvero:

- lo svolgimento dei processi fisici, chimici e biologici nella pedosfera;
- il processo di pedogenesi;
- la solubilizzazione e la mobilizzazione dei nutrienti.

Ciò nonostante è stato oramai dimostrato che la presenza dei pannelli fotovoltaici determina alcune modificazioni microclimatiche riferibili alla disponibilità di radiazione, alla temperatura e all'umidità del suolo, che possono avere effetti positivi su alcune specie vegetali coltivate. In particolare il parziale ombreggiamento del suolo riduce il riscaldamento estivo del suolo stesso, con effetti positivi sull'umidità del terreno e quindi sull'accrescimento delle piante. Dunque un impianto agrivoltaico, in cui come detto l'effetto "isola di calore" risulta comunque di bassa intensità, può avvalersi di questi effetti microclimatici sfruttandoli anche per la fornitura di cibo.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 193	

Il mantenimento di colture agricole, il quale si verifica sia nel caso dell'alternativa 0, sia nel caso delle alternative 1, 3 e 4, permette anche di garantire una regolazione della qualità dell'aria data principalmente dall'assorbimento di CO₂ atmosferica. Ciò non si verifica per l'alternativa 2.

Servizi di supporto

Rispetto allo stato attuale, la realizzazione di una barriera verde di mitigazione andrà ad arricchire ulteriormente la rete ecologica presente nel territorio circostante e permetterà la formazione di un habitat che, seppur limitato, sarà favorevole alla fauna locale. Questo risulta vero per tutte le alternative progettuali e localizzative considerate.

Per maggiore chiarezza espositiva si riporta una tabella riassuntiva dei contributi, positivi o negativi, fin qui analizzati rispetto allo status quo (alternativa zero):

Servizi ecosistemici	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Fornitura di cibo	=	-	=	=
Regolazione qualità dell'aria	=	-	=	=
Regolazione del clima	+	+	+	+
Regolazione delle acque	+	-	+	+
Habitat	+	+	+	+


in cui viene indicato con segno:

- “+” un contributo migliorativo o addizionale della singola alternativa rispetto al servizio considerato;
- “-” un contributo peggiorativo;
- “=” un contributo che rimane pressoché analogo a quello attuale.

Dunque le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Servizi ecosistemici	+3	-1	+3	+3

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 194

8.5.3 CORRETTO INSERIMENTO DELL'OPERA

Tutte le aree prese in considerazione sono classificate come terreno agricolo.

Per l'assegnazione della magnitudo si ritiene opportuno tenere conto di un impatto minore per le alternative 1, 3 e 4 a ragione dell'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica. Si tenga inoltre conto che, relativamente all'attività agricola da mantenersi sul lotto di intervento, le alternative precitate, costituendo un esempio di agrivoltaico avanzato dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificarne le prestazioni in termini di risparmio idrico e di "continuità dell'attività agricola", risultano portare dei vantaggi in termini di ottimizzazione della resa agricola, della gestione agronomica e irrigua, a beneficio del bilancio aziendale e della salute delle colture.

Dal punto di vista dell'accessibilità, l'area di progetto è ubicata in una zona prettamente agricola, alla quale è possibile arrivare tramite strade secondarie quali via Boschi e via Biancolina. In particolare si è deciso di ubicare l'accesso del campo in corrispondenza di via Puglia, una strada vicinale non del tutto asfaltata e caratterizzata da una stretta carreggiata. Via Puglia può quindi considerarsi non particolarmente adatta al passaggio dei mezzi pesanti anche se, grazie alla previsione di due accessi al campo posti sulla medesima via, si potrà privilegiare l'utilizzo della parte asfaltata, in modo da cercare di minimizzare effetti negativi legati a rumore, vibrazioni e polveri. Tali considerazioni riguardano anche l'alternativa 2.

Per quanto concerne le due alternative localizzative è possibile ipotizzare che vi sia il medesimo grado di adeguatezza in termini di accessibilità alle aree. Infatti, sia i lotti ipotizzati che si affacciano unicamente su via Biancolina (alternativa 3), sia quelli che si affacciano solo su via Boschi (alternativa 4), potrebbero utilizzare degli accessi preferenziali già presenti ed utilizzati. Si riportano di seguito degli estratti da Google Street View.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

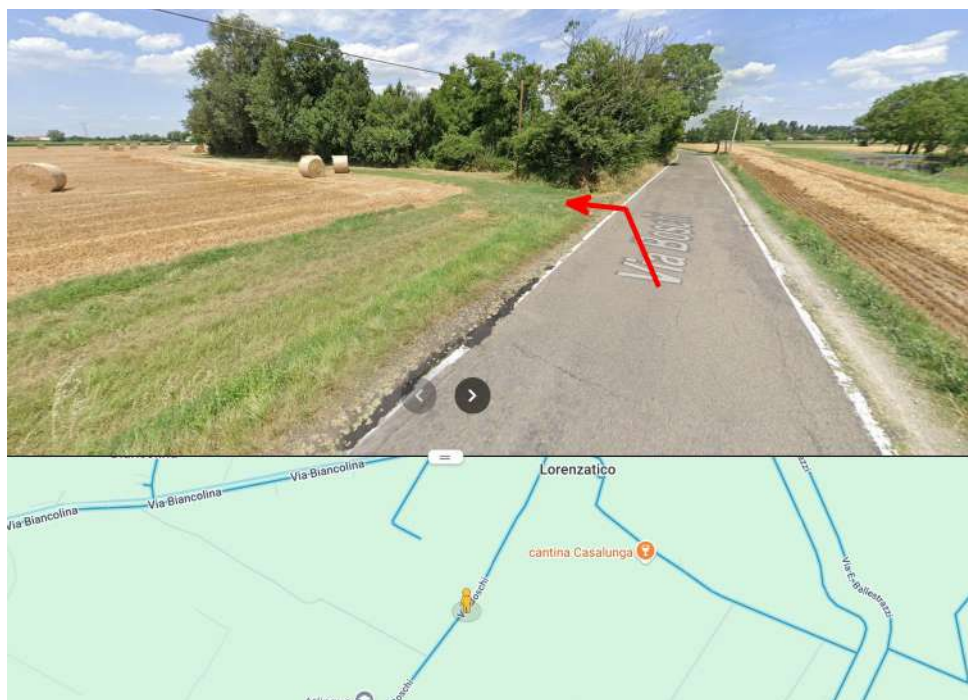


Figura 75: Possibile ingresso da via Boschi per la porzione Sud dell'alterantiva 4



Figura 76: Possibile ingresso da via Boschi per la porzione a Nord dell'alterantiva 4


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 196



Figura 77: Possibile ingresso da via Biancolina per l'alterantiva 3


Essendo via Biancolina e via Boschi strade a più alta intensità di traffico rispetto a via Puglia, è possibile considerarle più adatte al percorso dei mezzi di cantiere. Ciò nonostante gli accessi ipotizzati si troverebbero in estrema vicinanza ad abitazioni o a beni culturali tutelati (es. il cimitero di Lorenzatico nel caso dell'accesso riportato in Fig. 76).

Prendendo in considerazione le prove geofisiche, dai sondaggi penetrometrici e dall'analisi storica-documentale effettuati sull'area di studio (vedasi elaborato BNCSS0R01-00_Relazione geologico-sismica) sono emersi elementi di pericolosità geologica e di conseguenza, nel complesso, l'area è chiaramente classificabile come vulnerabile.

Sul sito in esame vi sono particolari problematiche intrinseche, in particolare:

- l'area risulta potenzialmente allagabile, seppure vi siano nella bassa pianura padana aree maggiormente depresse dal punto di vista morfologico, oltre che caratterizzata da alta subsidenza;
- è posto nelle vicinanze di elementi della rete idrografica superficiale soggetti a tracimazione, così come testimoniato da fonti storiche;
- dalle carte tematiche consultate emerge una vulnerabilità medio-bassa a causa della presenza di terreni coesivi impermeabili superficiali e di limi sabbiosi - sabbie limose (alternati ad argille limose).

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 197

È stata inoltre indagata la probabilità di liquefazione dei terreni con il metodo di Idriss & Boulanger (2014) per le verticali di indagine effettuate ed è risultata una propensione alla liquefazione BASSA/NULLA. Anche l'indice di severità a liquefazione (LSN), il quale fornisce importanti informazioni sulla reale espressione di fenomeni di liquefazione in relazione alle opere in superficie, ha indicato una severità quasi nulla.

E' dunque risultato evidente che per l'area di progetto vi sia uno scarso potenziale pericolo di liquefazione. Rimangono tuttavia consigliate fondazioni di tipo platea per le opere connesse (cabine elettriche).

Inoltre la caratterizzazione sismica dei luoghi ha definito l'appartenenza dei suoli alla categoria C (*depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s*) con $V_{seq} \approx 192,0$ m/s con frequenze di sito pari a 0,63 Hz, indice di importanti contrasti di impedenza che possono dare origine a significative variazioni del moto dell'onda sismica. Va posta pertanto attenzione evitando effetti di risonanza fra le opere in progetto ed i terreni di fondazione. A tal fine i pali saranno infissi ad una profondità di almeno 3,25 m, uguale all'altezza del palo fuori terra.

Data la presenza di terreni superficiali agricoli, viene consigliato l'appoggio delle fondazioni almeno al di sotto del primo strato (circa -0,8 ÷ -1,0 m da p.c), al fine di evitare di appoggiare le strutture di fondazione al di sopra di terreni eccessivamente cedevoli.

Si rimanda all'elaborato "BNCPD0R18-00_Relazione strutturale preliminare" per un'ulteriore descrizione degli elementi strutturali e degli aspetti geotecnici oggetto di valutazione per il corretto inserimento delle opere.

Le considerazioni sopra dette vengono qui attribuite a tutte le alternative considerate.

Le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:


	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Corretto inserimento dell'opera	-1	-3	-1	-1

8.5.4 VISIBILITÀ E PAESAGGIO

La valutazione del fattore in esame, il quale risulta dipendente sia dalle caratteristiche del sito e sia da quelle dell'impianto, è argomentabile secondo i seguenti elementi:

- impatto visivo in base alla tipologia di strutture utilizzate;
- visibilità rispetto ai centri abitati ed alla rete stradale presente;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 198

- visibilità rispetto agli eventuali beni culturali e paesaggistici tutelati;
- eventuale impatto paesaggistico cumulativo rispetto ad altri impianti fotovoltaici.

Rispetto alla tipologia di strutture è possibile affermare che strutture più alte risultano maggiormente visibili anche da lontano e quindi producono un impatto visivo maggiore. Tra le alternative presentate quella a minor impatto rimane certamente la seconda, ovvero quella relativa ad un impianto fotovoltaico fisso a terra, in quanto verrebbe realizzato mediante strutture più basse e quindi meno visibili a parità di distanza.

L'area di progetto risulta ben visibile dalla viabilità circostante, da case isolate ed anche da Biancolina, una frazione di San Giovanni in Persiceto che seppur piccola può ospitare più di 30 abitanti.

La viabilità circostante si presenta perlopiù alla quota del campo fotovoltaico, non offrendo quindi punti di vista sopraelevati.

Si ricorda che, come segnalato in precedenza, la quasi totalità del perimetro di campo sarà circondato da una fascia verde arboreo-arbustiva di spessore variabile tra i 2 e i 6 m, allo scopo di limitare al minimo la visibilità dei pannelli e delle altre opere accessorie precedentemente descritte.

Si riporta di seguito lo studio di visibilità proposto nell'elaborato di progetto "BNCSS0R08-01_Analisi impatto visivo ed impatto sui beni culturali e sul paesaggio" contenente un confronto dello stato dei luoghi ante e post-operam realizzato attraverso simulazioni foto-realistiche delle opere in progetto. Tra i punti di osservazione sensibili (Fig. 78) si comprendono quindi: la viabilità limitrofa, i centri abitati e i beni culturali e paesaggistici tutelati più vicini, ovvero:

1. vista da via Biancolina in corrispondenza dell'inizio del centro abitato della frazione Biancolina;
2. vista dal Cimitero di Zenerigolo e dalla Parrocchia di S. Biagio;
3. vista da via Boschi;
4. vista dall'ex scuola elementare di Lorenzatico;
5. vista dal Cimitero di Lorenzatico;
6. vista da via Biancolina.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			



	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 199



Figura 78: Indicazione dei beni culturali e del paesaggio tutelati ai sensi della Parte II e della Parte III del D.L.gs. 42/2004 e localizzazione dei punti di vista (in giallo) utilizzati nello studio di visibilità.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 200

Vista dal centro abitato della frazione Biancolina




Figura 79: Punto di vista n. 1 – frazione di Biancolina

La visuale risulta libera ed il futuro impianto agrivoltaico si presenterebbe ad una distanza di circa 80 m.



Figura 80: Punto di vista n. 1 - Rendering con fascia di mitigazione

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 201

Vista dal Cimitero di Zenerigolo

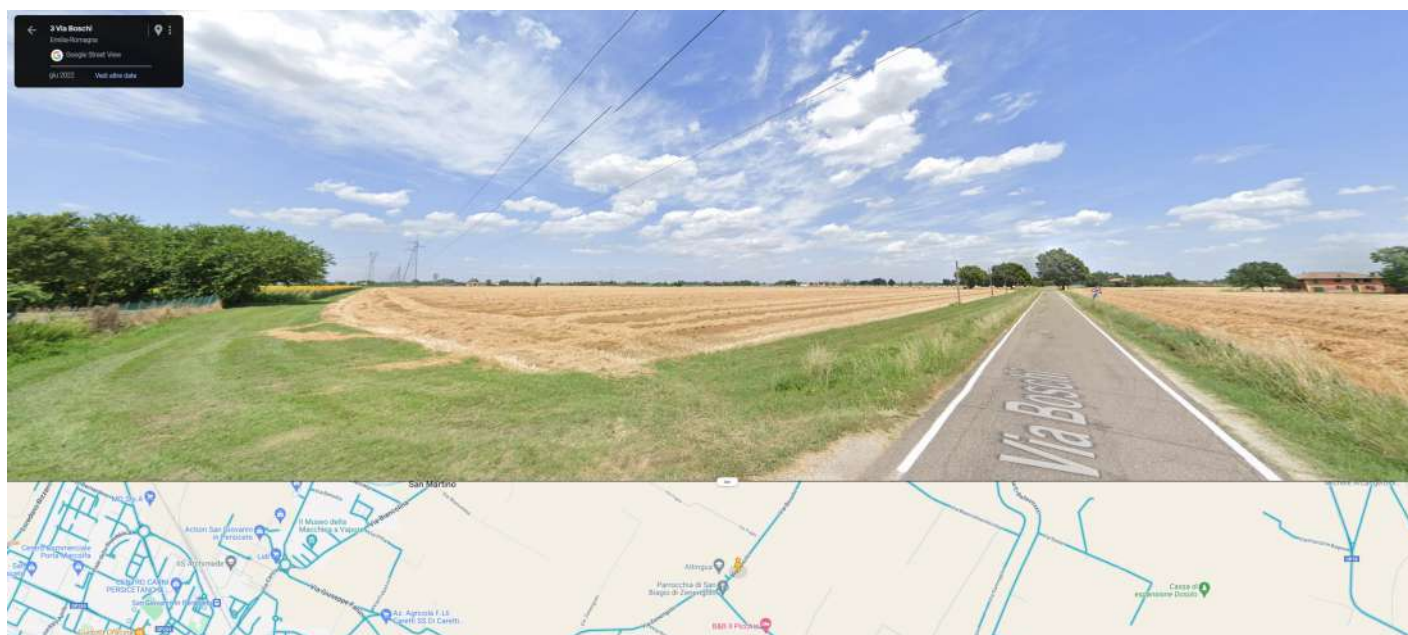


Figura 81: Punto di vista n. 2 – Cimitero di Zenerigolo

Dal Cimitero di Zenerigolo la visuale risulta libera anche se l'impianto agrivoltaico si troverebbe distante circa 250 m, uno spazio che lo renderebbe visibile ma poco notevole nonostante l'altezza delle strutture tracker. In foto è infatti difficile notare via Puglia, situata in corrispondenza delle balle di fieno poste in lontananza.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 202




Figura 82: Punto di vista n. 2 - Rendering con fascia di mitigazione

Vista da via Boschi

Come è visibile dalla Fig. 83, il punto di vista considerato si pone al margine orientale dell'area di intervento. In particolare, secondo il layout di progetto la recinzione perimetrale si posizionerà a circa 15 m dal margine stradale di via Boschi.

Per meglio comprendere quali possano essere gli effetti paesaggistici del progetto dal punto di vista considerato, si riporta il seguente fotoinserimento:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 203

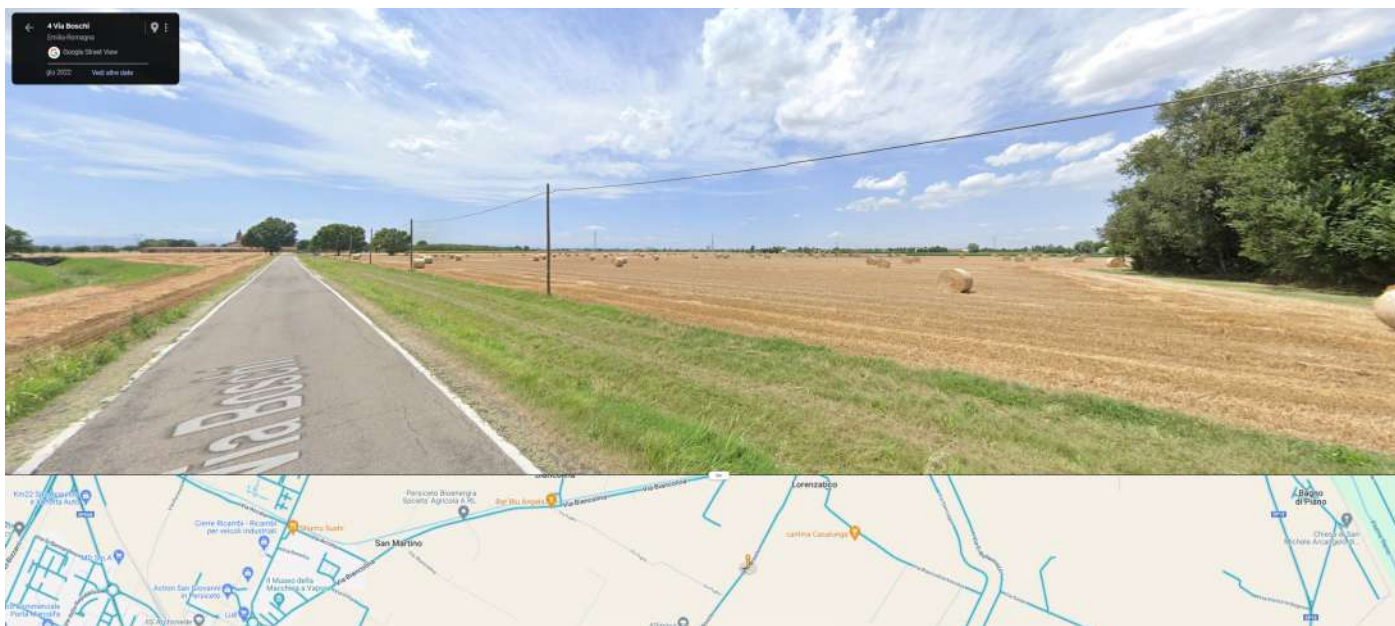


Figura 83: Punto di vista n. 3 – via Boschi

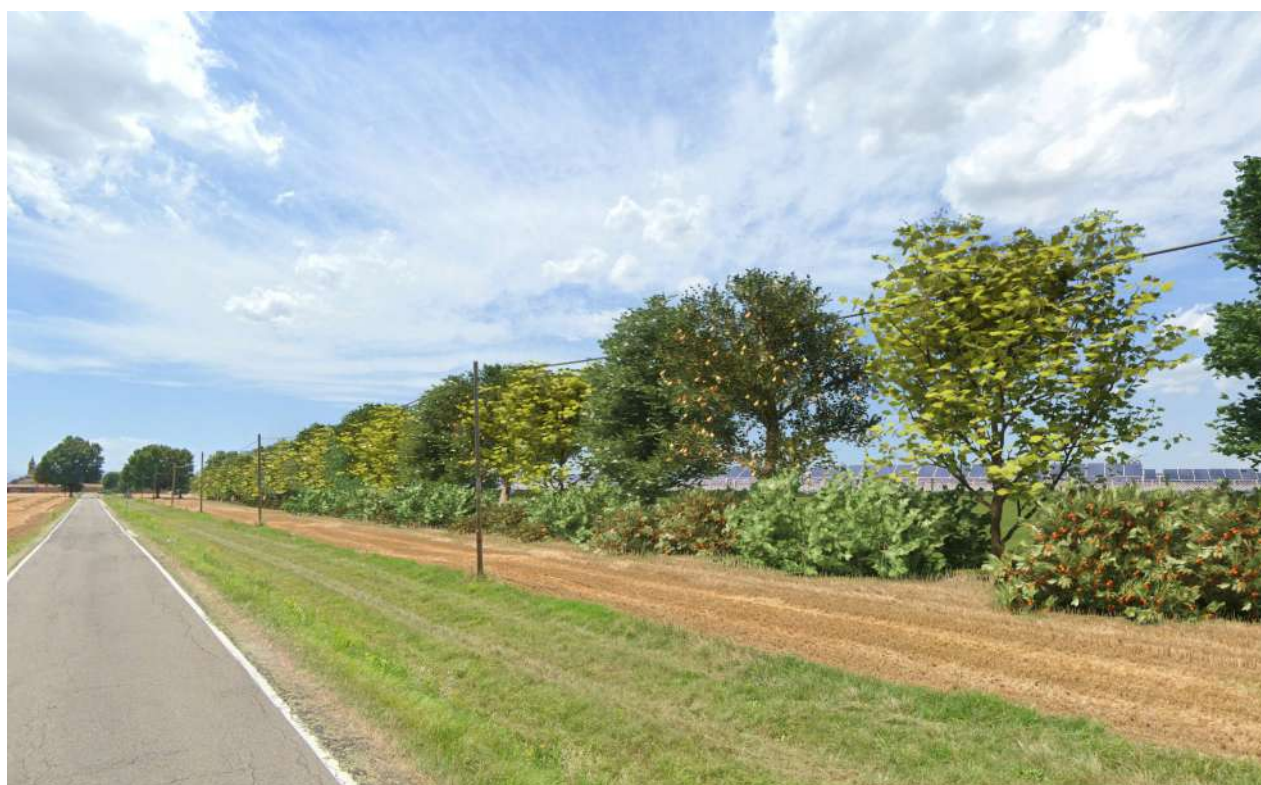



Figura 84: Punto di vista n. 3 - Rendering con fascia di mitigazione

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 204

Vista dall'ex scuola elementare di Lorenzatico



Figura 85: Punto di vista n. 4 – ex scuola elementare di Lorenzatico

La visuale risulta pressoché libera anche se parzialmente occupata dai caseggiati posti al civico n. 52 di via Biancolina. Risulta ad ogni modo una notevole distanza, di circa 500 m, che rende praticamente impossibile la vista dell'impianto agrivoltaico.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 205




Figura 86: Punto di vista n. 4 - Rendering con fascia di mitigazione

Vista dal Cimitero di Lorenzatico



Figura 87: Punto di vista n. 5 – Cimitero di Lorenzatico

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 206

Anche in questo caso la visuale risulta in parte ostruita da alcuni caseggiati. Ad ogni modo, un ipotetico osservatore posto a livello del suolo si troverebbe l'impianto "BIANCOLINA" a più di 500 m di distanza.



Figura 88: Punto di vista n. 5 - Rendering con fascia di mitigazione

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 207

Vista da via Biancolina




Figura 89: Punto di vista n. 6 – via Biancolina

Dal punto di vista considerato, il margine del campo agrivoltaico si troverebbe a circa 65 m. Si riporta di seguito un fotoinserimento:



Figura 90: Punto di vista n. 6 - Rendering con fascia di mitigazione

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 208

Dall'analisi è sostanzialmente emersa una mancata visibilità dell'impianto a partire dai beni culturali e paesaggistici tutelati presenti nell'intorno dell'area di progetto, ovvero tra quelli identificati ai sensi del D.Lgs 42/2004. Per un ipotetico osservatore posto a livello del suolo in corrispondenza di tali beni, in caso di assenza ostacoli visivi, le distanze in gioco rendono distinguibile l'opera in progetto, ma non sono sufficienti per renderla molto percepibile e creare allo stesso tempo un impatto visivo significativo.

Per quanto riguarda la viabilità, dai punti di vista sopra riportati, l'impianto agrivoltaico è interposto tra via Boschi e via Biancolina ed è visibile da entrambi gli assi viari.

Previsto ciò, alle opere di mitigazione visiva scelte, ovvero la fascia vegetata perimetrale, verrà affidato il compito di minimizzare l'impatto paesaggistico dell'intervento.

In merito all'impatto cumulativo con altri impianti FER, si ricorda l'impianto fotovoltaico di potenza nominale 7MWp ubicato in via Zenerigolo, non ancora realizzato ma recentemente autorizzato ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 387/2003 a nome proponente società JUWI ENERGIE RINNOVABILI Srl (v. Fig. 71). Rispetto all'alternativa di progetto (1) è lecito dunque attendersi un eventuale cumulo d'impatto visivo con l'impianto FER fotovoltaico, il quale disterebbe circa 320 m; impatto percepibile soprattutto durante la percorrenza di via Boschi.


In base a quanto emerso dall'analisi degli impatti cumulativi (elaborato BNCSIAR05-00) è comunque possibile affermare che 300 m risultano essere una distanza abbastanza grande per ridurre considerevolmente la visibilità. Inoltre, essendo l'impianto proposto da JUWI ENERGIE RINNOVABILI Srl un impianto tradizionale e non di tipo agrivoltaico, i pannelli fotovoltaici saranno posti più in prossimità del piano campagna e non ad un'altezza considerevole da terra.

Considerando dunque gli elementi rilevanti per valutazione del fattore ambientale in questione, in merito alle altre alternative presentate è possibile affermare che:

- l'alternativa 2, essendo localizzata nel medesimo lotto ma prevedendo un impianto fotovoltaico a terra, causerebbe un impianto paesaggistico inferiore rispetto all'alternativa di progetto;
- l'alternativa 3 permetterebbe un ulteriore allontanamento rispetto all'impianto FER di JUWI ENERGIE RINNOVABILI Srl, causando dunque un minor impatto cumulativo, ma risulterebbe più vicino a via Biancolina (viabilità storica ai sensi dell'art. 28 del PSC) ed ai beni culturali tutelati, in particolare alle ex scuole elementari di Lorenzatico;
- l'alternativa 4 sarebbe notevolmente compromettente dal punto di vista paesaggistico nei riguardi dei beni tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004, in particolare da tutti quelli appartenenti alla frazione di Lorenzatico;

Le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 209

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Visibilità e paesaggio	-3	-2	-3	-5

8.5.5 CONSUMO DI SUOLO

Il consumo di suolo è strettamente legato alla tipologia di impianto. E' infatti evidente che nel caso di un impianto agrivoltaico avanzato vi sia un consumo di suolo estremamente limitato. Al contrario un impianto fotovoltaico tradizionale, anche se permetterebbe il raggiungimento di una densità di potenza maggiore, e quindi interesserebbe un'area più piccola a parità di potenza installata, comporterebbe un netto cambio di destinazione d'uso del terreno per l'area di progetto, anche se lasciato ugualmente permeabile.

In base al fattore in questione l'alternativa più penalizzante sarebbe dunque la seconda.

Le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Consumo di suolo	0	-4	0	0

8.5.6 FLORA E FAUNA


Come indicato in precedenza, la realizzazione degli impianti coinvolge inevitabilmente la flora e la fauna dell'area interessata. Tuttavia tutte le opzioni progettuali e localizzative non prevedono aree impermeabili e permettono quindi, durante la vita utile dell'impianto, la crescita controllata di specie vegetative che non interferiscono con la produttività dei pannelli fotovoltaici.

Le interazioni che possono intercorrere con la fauna locale di piccola taglia rimangono prevalentemente le medesime, in quanto sarà possibile la realizzazione di recinzioni dotate di appositi passaggi che non fungano quindi da barriera allo spostamento. Inoltre, come già detto, le opere perimetrali a verde, previste per tutte le alternative considerate, fungeranno da corridoio ecologico per cercare di ridurre il livello di frammentazione degli habitat nel territorio.

Le alternative localizzative non comportano un significativo avvicinamento a SIC appartenenti alla Rete Natura 2000 (v. paragrafo 3.7). Si segnala solamente una situazione potenzialmente peggiorativa relativamente all'alternativa 3, in quanto questa comporterebbe un avvicinamento dell'impianto rispetto all'area di riequilibrio ecologico chiamata "Collettore delle Acque Alte".

Rispetto allo stato attuale, la realizzazione di una qualsiasi delle alternative comporterebbe la realizzazione di un sistema di illuminazione lungo il perimetro della recinzione perimetrale. Il

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 210

sistema sarà comunque predisposto in modo da accendersi solamente su necessità e per motivi di sicurezza dietro specifica richiesta dell'operatore, utilizzando oltretutto proiettori direzionali a tecnologia LED orientati in modo da escludere la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe.

Uno dei pericoli più riconosciuti attualmente corrisponde al rischio di folgorazione, in particolar modo quando sono presenti linee aeree a media e alta tensione.

Tra gli eventuali impatti negativi occorre considerare anche il rischio che gli uccelli scambino la superficie riflettente dei pannelli per uno specchio d'acqua ("lake effect").

In relazione al pericolo (di collisione, di folgorazione, ...) per la fauna dovuto alle infrastrutture di progetto, si chiarisce che le linee elettriche in bassa e media tensione saranno tutte posate in cavidotti interrati, evitando quindi l'installazione di nuove linee aeree che potrebbero avere impatti negativi sulle specie ornitologiche presenti nella zona. Inoltre, l'utilizzo di pannelli fotovoltaici dotati di strato antiriflesso, in grado di limitare al massimo il fenomeno di riflessione, risulta essere una tecnologia già ampiamente diffusa e facilmente adottabile.

Tali accorgimenti possono riguardare ovviamente tutte le alternative, non solo quella di progetto.


Le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Flora e fauna	-2	-2	-3	-2

8.5.7 EMISSIONE DI POLVERI

L'emissione di polveri durante la fase di esercizio non varia significativamente a seconda dell'impianto fotovoltaico scelto, che sia fisso a terra con orientazione a Sud o che presupponga l'installazione di strutture monoassiali ad inseguimento solare. È però lecito pensare che il mantenimento dell'area di progetto a campo agricolo coltivato (alternative 1, 3 e 4) può comportare, considerando le necessarie lavorazioni del terreno e la movimentazione di mezzi agricoli, un livello di polveri maggiore rispetto all'alternativa 2 ma comunque analogo a quello già prodotto attualmente (alternativa 0) durante le normali pratiche agricole. Difatti un campo fotovoltaico a terra su area recintata porterebbe alla formazione di una zona verde, completamente inerbita, con emissioni pressoché nulle di polveri.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 211

Le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Emissione di polveri	0	+3	0	0

8.5.8 EMISSIONI DI GAS A 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. Al contrario, è già stato descritto al paragrafo 5.7 come la realizzazione di un impianto produttivo a fonti rinnovabili di 9,66 MWp, sia esso agrivoltaico (alterantive 1, 3 e 4) o fotovoltaico tradizionale (alterantiva 2), porti ad un risparmio annuale di combustibile pari a 3.281,85 TEP/anno e dunque ad una mancata emissione di circa 233.976,6 t di CO₂ durante l'intervallo di vita utile dell'impianto (30 anni).

Le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Emissione di gas a effetto serra	+5	+5	+5	+5

8.5.9 EMISSIONI SONORE


Un impianto fotovoltaico può comportare emissioni sonore causate principalmente dalle cabine di trasformazione e dagli inverter. Come riportato nella valutazione previsionale di impatto acustico allegata al progetto tali emissioni non sfiorano i limiti consentiti.

Nel caso delle alternative 1, 3 e 4, come già ampiamente argomentato, si mantiene anche un impatto acustico, seppur non costante, dato dall'utilizzo dei mezzi agricoli sull'area in esame, come per l'alterantiva 0.

Le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Emissioni sonore	-2	-1	-2	-2

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 212

8.5.10 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Il DPCM dell' 8 Luglio 2003 fissa in 3 microTesla il valore limite del campo magnetico, al fine del perseguimento dell'obiettivo di qualità in caso di nuove installazione di apparecchiature aventi tensione di alimentazione, come nel caso in esame, pari a 15.000 V e 150.000 V.

Risulta quindi che per il progetto in esame le "Distanze di prima approssimazione" (DPA) siano le seguenti:

- DPA cabine di trasformazione BT/MT (n.1 trasformatori per cabina) = 6,0 ÷ 9,0 metri in pianta dal centro delle cabine;
- DPA cabine consegna: 1,0 metro dalle pareti;
- DPA linea elettrica interrata MT di collegamento alla C.P. = 1,0 metro dall'asse della linea;
- DPA nuovo stallo AT = 14,0 metri;
- DPA nuovo quadro MT in container prefabbricato = 7,0 metri.

Si rimanda all'elaborato "BNCPD0T43-00_Planimetria DPA" per ulteriori dettagli e per la verifica della mancata presenza di ricettori sensibili nelle immediate vicinanze delle opere previste.

Si presume che tali condizioni (ampiezza DPA ed assenza di ricettori sensibili) rimangano le medesime e/o debbano essere obbligatoriamente rispettate anche per le alternative diverse da quella di progetto (1).

Le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:


	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Inquinamento elettromagnetico	-1	-1	-1	-1

8.5.11 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Considerata la tipologia dell'intervento da realizzare, si può affermare che le lavorazioni in fase di cantiere avverranno senza la produzione di particolari rifiuti da conferire alle pubbliche discariche. Per quanto riguarda gli imballaggi dei moduli fotovoltaici e dei quadri elettrici questi saranno costituiti da cartone e plastica, materiali che verranno trasferiti ai circuiti classici di riciclo oramai presenti sul territorio.

Non si esclude il fatto che in fase di cantiere si possano produrre ulteriori rifiuti, quali ad esempio scarti metallici a seguito della demolizione di alcune parti di strutture fotovoltaiche, i quali

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 213

verranno eventualmente conferiti nella più vicina discarica pubblica autorizzata e saranno anch'essi destinati a riciclo.

La produzione di rifiuti rimarrà pressoché inesistente durante la fase di esercizio degli impianti mentre sarà rilevante durante la dismissione delle varie componenti, ovvero:

- stringhe fotovoltaiche;
- cabine elettriche prefabbricate e relativo allestimento;
- cavi;
- recinzione.

Si noti comunque che tali componenti sono in gran parte scomponibili in materiali altamente riciclabili:

- i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame che, da un punto di vista pratico, vengono separati attraverso in specifici macchinari, del tutto simili a quelli utilizzati per lo smaltimento delle apparecchiature elettroniche (RAEE) quali inverter, trasformatori e quadri elettrici.
- i pannelli fotovoltaici possono essere quasi totalmente recuperati, portando alla formazione di vetro, alluminio, silicio, plastica, metalli rari e circuiti elettronici.

Le alternative ad agrivoltaico prevedono la realizzazione di scavi di lieve entità per la posa dei cavi elettrici e altre opere accessorie e l'installazione dei pannelli per infissione delle strutture portanti. Anche nel caso dell'alternativa 2 non si effettuano scavi in maniera significativa.

Entrambe le alternative necessitano della realizzazione di un elettrodotto interrato in MT per il collegamento dell'impianto FER alla RTN.


In relazione alla configurazione impiantistica di progetto, all'inquadramento territoriale (collegamento alla C.P. di San Giovanni in Persiceto) e agli scavi da realizzarsi, si prevede di dover gestire un carico di circa 180 m³ di terre di risulta presso centri specializzati nel recupero e/o smaltimento di materiali inerti.

In riferimento a quanto appena esposto, rispetto allo stato di riferimento (alternativa 0), il quale comporta comunque una produzione costante di rifiuti di origine agricola (materie plastiche, imballaggi di carta e cartone, pneumatici usati, contenitori di fitofarmaci bonificati, oli esauriti da motori, ...), si ritiene di poter assegnare ad entrambe le alternative progettuali un impatto trascurabile relativamente al fattore in questione.

L'unica alternativa per cui è lecito aspettarsi una condizione lievemente peggiorativa è la quarta, in quanto presuppone la necessità di realizzare un elettrodotto di connessione più lungo, comportando quindi maggiori scavi di posa e, conseguentemente, un maggior carico di terre da scavo da dover gestire.

Le magnitudo assegnate per questo fattore ambientale sono:

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 214	


	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Produzione di rifiuti	-1	-1	-1	-2

8.5.12 RIEPILOGO

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa delle magnitudo assegnate. Nella colonna “Note” viene sinteticamente riportata una spiegazione dei motivi posti a monte delle assegnazioni.


FATTORE AMBIENTALE	NOTE RIASSUNTIVE	MAGNITUDO				
		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Ambiente idrico	Tutte le alternative risentono della medesima necessità di effettuare interventi volti alla gestione delle acque meteoriche, in parte a causa delle condizioni del suolo (suoli a maggior contenuto di argilla che necessitano di sistemi di drenaggio per evitare fenomeni di ristagno idrico) ed in parte a causa rischio idraulico locale dovuto al reticolo principale per il bacino Reno (torrente Samoggia). Le alternative 1, 3 e 4 comportano un consumo della risorsa idrica maggiore (irrigazione per mantenimento dell’attività agricola) rispetto all’alternativa 2.	0	-3	-2	-3	-3
Servizi ecosistemici	Le alternative 1, 3 e 4 garantiscono il mantenimento di alcuni servizi ecosistemici che altrimenti sarebbero eliminati o ridotti nell’eventualità dell’alternativa 2, come ad esempio servizi di approvvigionamento (produzione di prodotti alimentari, biomassa, materie prime) e servizi di regolazione (maggiore cattura del carbonio e mantenimento dell’umidità nel suolo).	0	+3	-1	+3	+3
Corretto inserimento dell’opera	Si ritiene di poter considerare il medesimo grado di adeguatezza in termini di accessibilità e di rete viaria a servizio degli impianti di cui alle alternative progettuali e localizzative. Da punto di vista geologico e sismico l’area è caratterizzata da un certo grado di pericolosità che comporta l’utilizzo preferenziale di platee di fondazione per le cabine elettriche e l’infrissione dei pali ad un profondità uguale o maggiore all’altezza dei pali fuori terra. Tuttavia non si ravvedono elementi sfavorevoli dal punto di vista geologico per l’area oggetto di studio e si ritiene fattibile la realizzazione delle opere legate al progetto agrivoltaico avanzato. Si propone una magnitudo migliore per le alternative 1, 3 e 4 in quanto in perfetto inserimento in un ambiente già ora sottoposto ad utilizzo agricolo.	0	-1	-3	-1	-1

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 215	

Visibilità e paesaggio	Tutte le alternative possono godere a livello di inserimento paesaggistico delle piantumazione perimetrali a verde. Si prevede un impatto minore nel caso dell'alternativa 2 a causa della minore quota dei pannelli fotovoltaici da terra. L'alternativa 3 permetterebbe un ulteriore allontanamento rispetto all'impianto FER di JUWI ENERGIE RINNOVABILI Srl, causando dunque un minor impatto cumulativo, ma risulterebbe più vicino a via Biancolina (viabilità storica ai sensi dell'art. 28 del PSC) ed ai beni culturali tutelati, in particolare alle ex scuole elementari di Lorenzatico. L'alternativa 4 sarebbe notevolmente compromettente dal punto di vista paesaggistico nei riguardi dei beni tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004, in particolare da tutti quelli appartenenti alla frazione di Lorenzatico.	0	-3	-2	-3	-5
Consumo di suolo	L'alternativa 2 è l'unica che comporterebbe un rilevante consumo di suolo rispetto all'alternativa 0.	0	0	-4	0	0
Flora e fauna	Vi sono caratteristiche progettuali condivise che possono comportare un certo grado di danno, in particolare nei confronti della fauna locale, anche se verranno adottate tutte le accortezze possibili per minimizzarlo. Si segnala solamente un situazione potenzialmente peggiorativa relativamente all'alternativa 3, in quanto questa comporterebbe un avvicinamento dell'impianto rispetto all'area di riequilibrio ecologico chiamata "Collettore delle Acque Alte".	0	-2	-2	-3	-2
Emissione di polveri	L'alternativa 2 non comporterebbe l'emissione della quota di polveri dovuta alle normali pratiche agricole sull'area interessata dalle strutture fotovoltaiche.	0	0	+3	0	0
Emissioni di gas a effetto serra	La mancata emissione di sostanze dovuta alla produzione di energia dall'attuale mix energetico (in primis la CO ₂) avrà significativi impatti positivi in atmosfera.	0	+5	+5	+5	+5
Emissioni sonore	Le alternative 1, 3 e 4 comportano un inquinamento acustico aggiuntivo rispetto all'alternativa 2, dato dall'utilizzo sporadico dei mezzi agricoli.	0	-2	-1	-2	-2
Inquinamento elettromagnetico	Le tecnologie utilizzate non saranno particolarmente invasive in quanto rientrano all'interno dei parametri espressi dalla normativa vigente e, inoltre, non si riscontra la presenza di ricettori sensibili nelle dirette vicinanze delle opere previste. Si presume che tali condizioni vengano rispettate a prescindere dall'alternativa progettuale o localizzativa considerata.	0	-1	-1	-1	-1
Produzione di rifiuti	La tipologia, la quantità ed il grado di riciclabilità dei materiali utilizzati, dalla fase di cantiere a quella di dismissione, è pressoché simile per entrambe le alternative 1 e 2.	0	-1	-1	-1	-2

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 216	

8.6 ASSEGNAZIONE DELLE INFLUENZE PONDERALI

Per ciascuno dei fattori ambientali descritti nel paragrafo 8.4 si valuta la correlazione con le componenti ambientali di cui al paragrafo 8.2.

Si riporta la tabella delle influenze ponderali dei fattori su ciascuna componente ambientale, come da procedimento illustrato al paragrafo 8.1

	Popolazione umana	Flora e fauna	Suolo e sottosuolo	Qualità dell'aria	Qualità delle acque	Beni materiali e paesaggio
1 – Ambiente idrico	0,56	0,91	2,35	0,00	4,00	0,00
2 – Servizi ecosistemici	1,11	1,82	1,18	1,33	2,00	0,00
3 – Corretto inserimento dell'opera	1,11	0,45	1,18	0,00	0,00	2,86
4 – Visibilità e paesaggio	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	2,86
5 – Consumo di suolo	0,56	0,91	2,35	0,67	1,00	1,43
6 – Flora e fauna	0,56	1,82	0,59	1,33	1,00	0,71
7 – Emissioni di polveri	1,11	0,45	0,00	2,67	0,00	0,00
8 – Emissioni di gas serra	1,11	0,91	0,00	2,67	0,00	0,00
9 – Emissioni sonore	1,11	0,91	0,00	0,00	0,00	0,71
10 – Inquinamento elettromagnetico	1,11	0,91	1,18	0,00	0,00	0,71
11 – Produzione di rifiuti	0,56	0,91	1,18	1,33	2,00	0,71
	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

8.7 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:

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


Ie = impatto elementare su di una componente ambientale

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

Mi = magnitudo del fattore - iesimo.

Si riporta la tabella riepilogativa del calcolo degli impatti:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 217	

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Popolazione Umana	0	-2,22	-5,00	-2,78	-5,00
Flora fauna	0	-0,45	-9,09	-2,27	-1,36
Suolo e sottosuolo	0	-8,24	-22,35	-8,82	-9,41
Qualità dell'aria e clima	0	13,33	13,33	12,00	12,00
Qualità delle acque	0	-10,00	-18,00	-11,00	-12,00
Beni materiali e paesaggio	0	-15,71	-23,57	-16,43	-22,14

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.


E' altresì importante ricordare 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.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa dei principali impatti e delle relative misure mitigative/compensative riguardanti la realizzazione dell'Alternativa 1.

	PRINCIPALI PROBABILI IMPATTI / PRESSIONI	PRINCIPALI COMPONENTI AMBIENTALI COINVOLTE	MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI	
			FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE	FASE DI ESERCIZIO
1	Visibilità	<ul style="list-style-type: none"> • Popolazione umana • Beni materiali e paesaggio 	Non si prevedono misure di mitigazione in quanto si produce un impatto puramente estetico che perdurerà solo temporaneamente, in corrispondenza della sola fase di cantiere.	Realizzazione di una fascia vegetata perimetrale arbustiva, ed in parte anche arborea, tramite la quale si creerà una schermatura in grado di garantire un miglior inserimento paesaggistico delle opere di progetto.
2	Biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> • Popolazione umana • Flora e fauna • Beni materiali e paesaggio 	L'area di intervento non rientra all'interno di nessun sito Rete Natura 2000 per cui non si dovranno adottare particolari misure mitigative durante le fasi di cantiere finalizzate alla riduzione del disturbo alla fauna locale. Il periodo e l'orario di lavoro giornaliero rispecchieranno il cronoprogramma	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di pannelli fotovoltaici dotati di strato antiriflesso, in grado di limitare il più possibile il fenomeno di riflessione potenzialmente nocivo per l'avifauna; • installazione di un sistema di illuminazione artificiale che verrà attivato solamente su necessità e per motivi di sicurezza dietro specifica

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

			di progetto.	<p>richiesta dell'operatore in sito, compatibile con la normativa contro l'inquinamento luminoso;</p> <ul style="list-style-type: none"> • linee elettriche di progetto (in bassa e media tensione) posate in cavidotti interrati, evitando quindi l'installazione di nuove linee aeree che potrebbero avere impatti negativi sulle specie ornitologiche presenti nella zona; • installazione di recinzione perimetrale rialzata in modo da garantire il passaggio per la fauna di piccola taglia; • realizzazione di una fascia vegetata perimetrale in grado di svolgere funzione di riparo e di corridoio ecologico.
3	Emissioni di gas serra	<ul style="list-style-type: none"> • Popolazione umana • Qualità dell'aria • Flora e fauna 	I trasporti, e quindi l'utilizzo della viabilità pubblica, saranno ottimizzati mediante la realizzazione di aree di deposito temporaneo del materiale opportunamente dimensionate.	Siccome l'area rimarrà anche ad uso agricolo, sarà possibile una componente emissiva intermittente legata alle normali pratiche agricole. Per il resto la fase di esercizio dell'impianto non prevede alcuna emissione di gas serra.
4	Emissioni di polveri	<ul style="list-style-type: none"> • Popolazione umana • Qualità dell'aria 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 lavorazioni con produzione massiccia di polveri nelle giornate di vento intenso; 	La fase di esercizio dell'impianto non prevede il rilascio di polveri. Siccome l'area rimarrà anche ad uso agricolo, sarà possibile una componente emissiva intermittente legata alle normali pratiche agricole.
5	Inquinamento acustico	<ul style="list-style-type: none"> • Popolazione umana • Flora e fauna • Beni 	• le lavorazioni più rumorose saranno eseguite in momenti in cui è maggiormente tollerabile dalla popolazione il disturbo provocato;	Nella fase di esercizio dell'impianto saranno presenti due fonti di rumore: gli inverter e i trasformatori collocati all'interno delle cabine di campo.

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 219	


		materiali e paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	Non sono ad ogni modo stati previsti degli accorgimenti mitigativi in quanto dalla simulazione di impatto acustico non è emerso alcun sfioramento rispetto ai limiti acustici di zonizzazione comunale.
6	Escavazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Popolazione umana • Suolo e sottosuolo • Qualità dell'aria • Qualità delle acque • Beni materiali e paesaggio 	Le attività di escavazione, legate per lo più al posizionamento dei cavi elettrici di campo e all'elettrodotto di connessione, si concretizzano principalmente nell'emissione di polveri. Gli accorgimenti attuabili sono quindi i medesimi già visti per tale pressione ambientale.	Nella fase di esercizio non vi sarà necessità di misure cautelative.
7	Gestione acque meteoriche	<ul style="list-style-type: none"> • Popolazione umana • Suolo e sottosuolo • Qualità delle acque 	<ul style="list-style-type: none"> • Sarà posta particolare attenzione alla fase di rifornimento del carburante delle macchine operatrici; • saranno minimizzati i consumi idrici durante tutte le attività. 	Gli apporti meteorici che insisteranno sull'area di progetto saranno intercettati da una rete di drenaggi sotto superficiali, per poi essere collettati in fossi perimetrali di nuova realizzazione e scaricati nel reticolo idrografico esistente. Le opere di nuova realizzazione saranno dimensionate in ottemperanza ai requisiti minimi di invarianza idraulica in modo da conseguire gli obiettivi di sicurezza.

Per la valutazione degli impatti legati alla fase di cantiere e la caratterizzazione più approfondita delle relative misure di mitigazione si rimanda al capitolo successivo.

9. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI: FASE CANTIERE

Facendo capo al cronoprogramma previsto per la realizzazione degli interventi precedentemente descritti, per realizzare tutte le opere saranno necessari circa 4 mesi.

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 220

Nel presente capitolo vengono valutati i principali impatti previsti per la fase cantiere. Saranno dunque descritti gli accorgimenti messi in campo per minimizzare eventuali impatti negativi, pur considerando che l'attività di cantiere è un'attività temporanea e quindi gli impatti eventualmente provocati sono limitati nel tempo.

La cantierizzazione può a sua volta essere articolata in diverse fasi, su ognuna delle quali può essere valutato un proprio impatto. Le misure di mitigazione degli impatti, generalmente applicabili a tutte le fasi di cantiere, sono qui tratte dalle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale", redatte dell'ARPA della Regione Toscana.

9.1 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.

9.2 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 d'accantieramento, cabine, recinzioni). Nel progetto sono previsti:

- n° 15.456 moduli fotovoltaici (peso unitario 33,9 kg/modulo) con relative strutture di sostegno;
- n° 41 inverter (peso unitario circa 90 kg/inverter in media);
- 970 m di elettrodotto in MT a 15 kV (cavi trasportati in bobine da 500 m l'una, 2 bobine per autocarro);
- n° 4 trasformatori MT/BT 15/0,8 kV (peso unitario circa 6000 kg/trasformatore) e n° 1 trasformatori AUX 0,8/0,4 kV (peso unitario 150 kg);
- Cabine prefabbricate: n° 4 di trasformazione, n° 1 di raccolta, n° 1 utente e n° 1 di consegna;
- 1920 m di tubazione di copertura dell'elettrodotto in PEAD (peso unitario 0,87 kg/m) e 330 m di tubazione in PVC (peso unitario 1,27 kg/m);

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 221

- 2402 m di recinzione metallica (peso unitario 1,72 kg/m) e n° 1201 pali (peso unitario 4,10 kg/palo);

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 i quadri elettrici e per la componentistica presente nelle cabine si ipotizza l'impiego di n° 2 bilici in aggiunta a quelli considerati per la consegna dei trasformatori.

Per effettuare la consegna dei materiali e dei componenti d'impianto si è ipotizzato l'impiego di autocarri di portata massima pari a 12,5 t l'uno.


Per quanto riguarda la componentistica legata alla realizzazione e alla connessione dell'impianto TVCC e di illuminazione, si ipotizza l'impiego di n° 1 bilico in aggiunta a quello necessario per la consegna dei pali destinati all'illuminazione perimetrale.

Infine, le tubazioni PVC e PEAD necessarie al rivestimento sia dei cavi di distribuzione di campo sia del cavidotto di connessione MT, verranno consegnati unitamente, al fine di ottimizzare il trasporto.

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	534,78	43
Inverter	3,69	1
Trasformatori + quadri cabine	24,6	4
Cabine prefabbricate + vasche	-	8
Strutture	-	22
Cavi di campo MT	-	1
Cavi di connessione MT	-	1
Tubazioni elettriche PEAD + PVC	2,09	1

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 222	

Recinzione + pali	9,06	1
Pali illuminazione + TVCC	2,00	2
TOTALE AUTOCARRI PER LA CONSEGNA		84

◆ Realizzazione opere impianto e connessione:

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

- 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, per il trasporto terra e/o spostamento del materiale di cantiere;

9.3 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 9.4, "Fasi di cantiere: descrizione e valutazione dell'impatto".

9.3.1 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:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 223

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 7 mesi, portando sul luogo solo le componentistiche che contemporaneamente vengono montate.

Pertanto gli 84 autocarri previsti per la consegna possono essere divisi per i 7 mesi di durata delle opere, come da cronoprogramma:

$84 \text{ autocarri} / 210 \text{ giorni} = 0,4 \text{ autocarri/d}$

Per lo spostamento degli operai sui luoghi di lavoro si ipotizzano 3 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 Borgo Panigale, A14), la strada principalmente coinvolta risulta essere la SP 568. Dai dati sul traffico medio, dalla postazione 161 del Sistema di Monitoraggio regionale dei flussi di Traffico Stradali (MTS) dell'Emilia-Romagna, posta sulla SP 568 nella tratta tra Osteria Nuova e San Giovanni in Persiceto, può essere estrapolato un transito medio giornaliero di circa 16.230 autovetture (periodo di riferimento febbraio 2024).

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

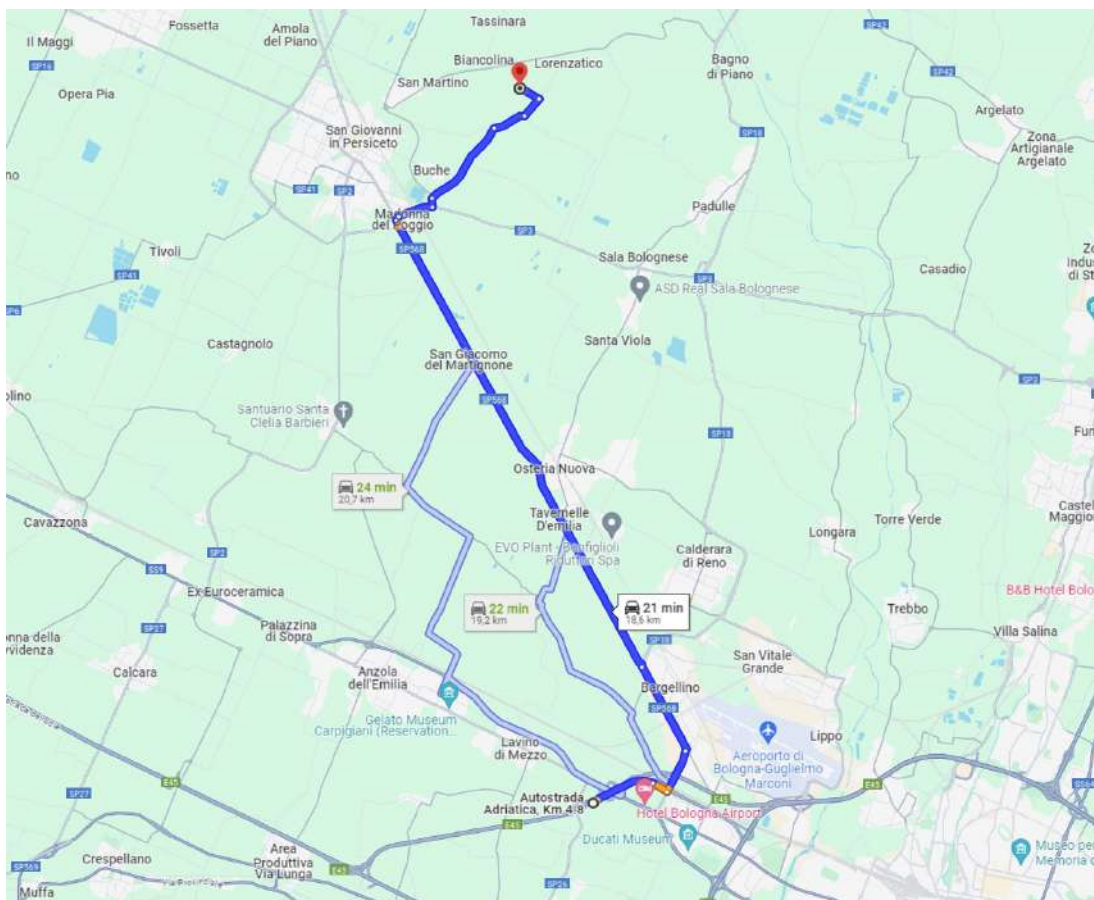


Figura 91: Transito impianto "Biancolina" - A14

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.

Occorre sottolineare che i lavori per la realizzazione dell'elettrodotto procederanno in parallelo al montaggio del campo fotovoltaico, con una media di avanzamento di circa 100 m di elettrodotto al giorno; pertanto, pur dovendo delimitare la strada comunale Via Puglia, 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 568 per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla rete Autostradale; alternative rappresentate 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 di connessione e per la realizzazione del parco fotovoltaico risultano avere un impatto cumulativo basso sul sistema della viabilità a livello locale.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

Si riporta di seguito una sintetica analisi delle fasi del cantiere, in linea con quanto mostrato al paragrafo 5.9, in modo da definire più dettagliatamente la durata ed il numero di mezzi previsti per la consegna del materiale per ogni singola fase. A tal scopo viene mostrato in Tabella 13 un diagramma di Gantt focalizzato sulla fase di cantiere, maggiormente esplicativo rispetto a quanto già mostrato in Tabella 10.

n.	Fase	Durata stimata (settimane lavorative)	Trasporti effettuati	Anno 2026																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				1												2												3												4												5												6												7												8												9												10												11												12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	Attività preliminari di accantieramento	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Tabella 13: cronoprogramma delle fasi di cantiere

Attività preliminari di accantieramento

Tale fase comprenderà:

- la preparazione della viabilità di accesso ai cantieri e alle aree di stoccaggio;
- la realizzazione dei cantieri e preparazione delle aree di stoccaggio;
- la pulizia dei terreni;
- il picchettamento delle aree interessate.

Si tratta delle attività di installazione dei presidi provvisori di cantiere, quali baracche di cantiere, container per deposito, servizi igienici di cantiere ed attivazione di una utenza elettrica BT di cantiere. Si prevede circa una durata di circa 2 settimane a cui si aggiungeranno due ulteriori settimane per la preparazione superficiale del terreno ed il picchettamento.


Si prevede il trasporto in situ del parco mezzi necessari per le fasi successive e delle baracche per un totale di 6 consegne.

Rifornimento delle aree di stoccaggio

In questa fase, che perdurerà per i primi tre mesi dall'apertura del cantiere, avverranno il maggior numero di trasporti verso il sito di progetto in modo da rendere disponibile il materiale necessario per le fasi successive.

La consegna riguarderà la fornitura di:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 226

- pannelli fotovoltaici;
 - strutture di sostegno;
 - inverter;
 - cavi di campo e tubazioni elettriche;
 - pali e sistema di illuminazione;
 - recinzione;
- per un totale di 71 trasporti circa.

Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri per tutta l'area di interesse

Si tratta della predisposizione dei cavidotti interrati, completi di pozzetti di ispezione, per la connessione delle linee CC ed AC. Per tale attività si prevede di realizzare uno scavo a sezione: il terreno di risulta verrà in parte riutilizzato per la chiusura degli stessi scavi ed in parte sarà utilizzato all'interno del campo fotovoltaico per eventuali lavori di riprofilatura dei terreni e per il rinfiacco delle cabine.

La fase avrà durata pari a 3 settimane e comporterà il trasporto in uscita del quantitativo, stimato in circa 183,85 m³, di terre e rocce di risulta dai lavori di scavo che saranno da inviare presso centri specializzati nel recupero e/o smaltimento di materiali inerti. Ipotizzando l'impiego di autocarri ribaltabili con capacità di carico di circa 22 m³ risultano circa 9 trasporti.

Recinzione delle aree di impianto

Si tratta della posa in opera della recinzione definitiva perimetrale.

La fase avrà durata pari a 1 settimana e non comporterà ulteriori trasporti.

Realizzazione del parco agrivoltaico

Tale fase comprenderà:

- l'infissione delle strutture nel terreno;
- il montaggio dei telai metallici di supporto dei moduli;
- il montaggio dei moduli (o pannelli);


I tracker saranno infissi direttamente nel terreno per mezzo di una apposita attrezzatura battipalo e su di essi verranno installati i pannelli.

La fase avrà una durata di circa 6 settimane e non comporterà ulteriori trasporti.

Posizionamento delle cabine elettriche e realizzazione della rete di distribuzione dalle strutture alle cabine di trasformazione e rispettivo cablaggio interno

Le cabine elettriche saranno fornite preassemblate in officina e saranno posate in opera complete delle apparecchiature interne. Per tale attività si prevede di realizzare uno sbancamento preliminare, con accantonamento temporaneo del terreno per il riutilizzo per la chiusura degli scavi ed il rinfiacco delle cabine.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 227

La fase avrà una durata di circa un mese. Si prevedono 12 trasporti per le cabine, i quadri e i trasformatori.

Cablaggio della rete di distribuzione dalle cabine elettriche alla cabina primaria

Si tratta delle attività di posa in opera dei cavi elettrici di connessione in MT e di realizzazione del cablaggio che si svolgeranno nell'intervallo temporale di circa un mese.

Vi sarà un unico trasporto.

Interventi di mitigazione ambientale

Trattasi delle operazioni di piantumazioni delle specie previste per la barriera verde perimetrale che si estenderà per 1915m di lunghezza. Per l'opera si stima l'approvvigionamento di 38 piante a portamento arborea e di circa 1240 piante a portamento arbustivo.

Ipotizzando l'utilizzo di mezzi di trasporto con una capacità di carico di 40 piante per volta occorreranno 31 trasporti.

Al termine delle 4 settimane di lavoro occorrerà ovviamente effettuare piccole operazioni di sistemazione e rifinitura, oltre ad eventuali ripristini di piantumazioni non andate a buon fine, operazioni che potrebbero comportare consegne aggiuntive.

Rimozione delle aree di cantiere, ripristini e pulizia delle aree di lavoro

Per l'attività di de-cantierizzazione si prevede lo stesso numero di viaggi effettuato per la fase preliminare.

◆ 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.

9.3.2 INQUINAMENTO ACUSTICO

◆ Fonte dell'impatto:

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

- emissione sonore 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 BNCSS0R06-00 – "Valutazione previsionale di impatto acustico".

◆ Valutazione dell'impatto:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 228

Per la valutazione dell'impatto e relative conclusioni si rimanda all'elaborato BNCSS0R06-00 – "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.

9.3.3 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, CO₂, SO₂ e NO_x).

◆ **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:*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 229

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.

	CO [g/km]	CO ₂ [g/km]	NO _x [g/km]	PM10 [g/km]	PM2,5 [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 91, dall'uscita autostradale di Borgo Panigale sull'A14 fino all'ingresso del campo fv su via Puglia; tale percorso risulta di 18,6 km a viaggio, per un totale di 37,2 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:

$$Q_i = \left(\sum F E_{i,k} * L * n_k * d \right)$$

dove:

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


F E_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];

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 230

Partendo dalle condizioni al contorno prestabilite ($L = 37,2$ km, n° autocarri = 0,4 veicoli/d, n° autotrasporto = 3 veicoli/d, $d = 210$ giorni), di seguito vengono esposti i risultati ottenuti per ogni singolo inquinante selezionato.


Inquinante	Veicolo	Fattore di emissione	Lungh.	Transiti	Flussi di massa		
-	-	[g/ (km*veic)]	[km]	[n/ giorno]	[kg/ giorno]	[kg/totale]	Somma [kg/totale]
CO	Heavy truck	0,161937	37,2	0,4	0,001	0,23	0,231828
	N1	0,000681		3	0,000009	0,001828	
CO ₂	Heavy truck	643,362574		0,4	6,29	1320,00	7009,49
	N1	315,749182		3	27,09	5689,49	
NO _x	Heavy truck	0,44574		0,4	0,001	0,28	40,98
	N1	1,102436		3	0,19	40,70	
PM ₁₀	Heavy truck	0,114354		0,4	0,0011	0,23	0,67
	N1	0,040891		3	0,002	0,44	
PM _{2,5}	Heavy truck	0,058986		0,4	0,0006	0,12	0,39
	N1	0,021684		3	0,0013	0,27	

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

Per la stime delle polveri prodotte dalle attività di 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:

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 231

Come si evince, l'emissione di PM10 viene calcolata in rapporto alla quantità di terreno rimosso e movimentato.

A questo riguardo, con riferimento all'elaborato BNCPD0R08-00 – “Piano di riutilizzo terre e rocce da scavo”, si prevedono circa 812 m³ di terre e rocce da scavo provenienti dalle opere di cantiere, considerando sia gli scavi necessari per le fondazioni delle cabine, sia quelli necessari per la posa cavi di campo e dell'elettrodotto di connessione. Di tale quantità circa 500 m³ verranno riposizionati nei medesimi scavi e circa 130 m³ verranno utilizzati per creare il rialzo di 0,50 m sul piano campagna per le cabine. Ne consegue la necessità di trasportare verso siti esterni, ovvero aziende specializzate nel recupero e/o smaltimento di inerti, i restanti circa 180 m³.

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

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 232	

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 m³ 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 92: Fattori di emissione per il PM10 relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale


Volume terreno sbancato	812	m³
Altezza di caduta	0,8	m
Contenuto percentuale di umidità	19	%
Fattore emissivo sbancamento	0,00076	kg/m³
Massa polveri sbancamento	0,62	kg

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 eventualmente trasportata in centri specializzati per lo smaltimento o il riutilizzo del materiale inerte come materia prima secondaria.

Non vengono presi in considerazione i calcoli relativi alle emissioni di polveri da scarico in quanto, non essendo previste opere che necessitano di quantitativi ingenti di terre o materiali inerti in genere (ad esempio la realizzazione di una viabilità rialzata perimetrale al campo), non si avranno scarichi entro il cantiere.

Volume terreno caricato	180	m³
-------------------------	-----	----

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 233

Peso specifico terreno	1.800	kg/m ³
Massa terreno caricato	324	t
Fattore emissivo carico terre	0,0075	kg/t
Massa polveri da carico	2,43	kg

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 ₁₀	0.423	0.9	0.45
PM _{2.5}	0.0423	0.9	0.45


Figura 93: 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 PM10:

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 234

Contenuto limo s ⁴	12	%
Peso medio veicolo W	12,5	t
Fattore emissivo EF	0,80	kg/km
Lunghezza percorso medio orario ⁵	4,800	km/h
Emissione polveri	3,859	kg/h
Abbattimento bagnatura	90	%
Emissioni polveri reali	385,9	g/h

Per ottenere una stima finale delle emissioni orarie di polveri si considerano i 210 giorni lavorativi previsti dal cronoprogramma di cantiere, considerando 8 ore lavorative al giorno:

Giorni cantiere	210	d
Ore cantiere	1680	h
Emissioni sbancamento	0,37	g/h
Emissioni carico	1,45	g/h
Emissioni transito strade non asfaltate	385,9	g/h
TOTALE	387,72	g/h

◆ 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 9.3.1, "Traffico indotto", 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 ad ogni modo totalmente positivo.

⁴ _Valore medio estrapolato dalla Tabella 13.2.2-1 "Typical silt content values of surface material on industrial unpaved roads" dell'AP-42

⁵Per la lunghezza del percorso medio orario si ipotizza circa il doppio del perimetro recintato dell'area d'impianto

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 235

Le emissioni risparmiate possono essere stimate sulla base della producibilità attesa, che per l'impianto "BIANCOLINA" è stata calcolata pari a 17.550 MWh annui.

Da questo dato è dunque possibile ricavare la quantità di emissioni in atmosfera, in termini di CO₂, che si avrebbe producendo lo stesso ammontare di energia utilizzando fonti fossili, ovvero 7.799,22 tCO₂/y

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 CO₂, 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 ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche da produzione termoelettrica [g/kWh]	444,4	0,07	0,35	0,01
Emissioni evitate in un anno [kg]	7.799.220,00	1.228,50	6.142,50	175,50
Emissioni evitate in 30 anni [t]	233.976,6	36,86	184,28	5,27
Emissioni fase cantiere [kg]	7056,63	-	40,99	0,67

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 cronoprogramma delle attività mostrato precedentemente, sarà pari a 210 giorni lavorativi; a tal proposito, i valori di soglia individuati sulla base della distanza dei ricettori sono indicati nella tabella seguente:

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 236

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 94: 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 (385,9 g/h) risulta accettabile per ricettori posti entro 100 - 150 m dalla sorgente.

◆ 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 lavorazioni 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.

9.3.4 TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE

◆ Fonte dell'impatto:

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

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 237

- 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 m² di terreno da trattare.


Efficienza di abbattimento					
Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	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 95: 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/m², 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 circa 2620 m².

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	Studio di impatto ambientale	
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 238

Considerando i 210 giorni lavorativi previsti dalle opere di cantiere si ottengono i seguenti risultati:

Volume idrico di abbattimento	0,4	l/m ² /irrorazione
N° di bagnature/giorno	2	irrorazioni/giorno
Totale giorni cantiere	210	giorni
Superficie da bagnare	2620	m ²
Volume idrico necessario	440,16	m ³

Il consumo idrico legato all'attività di bagnatura in cantiere viene stimato pertanto in circa 440 m³ 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 San Giovanni in Persiceto.

Considerando:

- che l'erogazione giornaliera pro capite dal servizio idrico locale ammonta a 215 litri a livello nazionale⁶;
- la durata del cantiere;
- la popolazione residente (circa 28.000 abitanti);


Dotazione idrica giornaliera	215	l/ab/giorno
Abitanti di S. Giovanni in Persiceto	28.000	ab
Totale giorni cantiere	210	giorni
Volume idrico erogato	1.264.200	m ³
Volume idrico necessario al cantiere	440,16	m ³

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 San Giovanni in Persiceto nello stesso periodo del cantiere.

◆ Opere di mitigazione:

⁶Fonte ISTAT, 2021 - <https://www.istat.it/it/files/2021/03/Report-Giornata-mondiale-acqua.pdf>

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 239

Si riepilogano gli accorgimenti che saranno messi in atto per ridurre l'impatto sulla componente in esame.

- Sarà posta particolare attenzione alla fase di rifornimento del carburante delle macchine operatrici;
- saranno minimizzati i consumi idrici durante tutte le attività.

9.3.5 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;
- depositi temporanei dei rifiuti del cantiere.

◆ Ricettori potenzialmente impattati:

- popolazione residente nei pressi del 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 nell'analisi delle 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;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 240

- i rifiuti da allontanare dal cantiere saranno mantenuti separati dai materiali, collocandoli su idonea area predisposta;
- sarà allestito un deposito temporaneo dei rifiuti.

9.4 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.

9.4.1 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.


9.4.2 FASE DI PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA E REALIZZAZIONE DEGLI SCAVI NECESSARI

Nel cantiere in esame non sono previsti scavi importanti: gli scavi previsti saranno principalmente per le pose dei cavi elettrici e per la realizzazione dell'elettrodotto di connessione in quanto l'installazione delle strutture dei pannelli avverrà per semplice infissione.

Non tutto il materiale scavato sarà utilizzato all'interno del cantiere per eventuali rinterri degli scavi di posa cavi e per la realizzazione dei rialzi a +0,50 m sul p.c. su cui posizionare le cabine elettriche.

Per la realizzazione dell'elettrodotto di connessione interrato, della lunghezza di circa 330 m, sono previsti scavi di circa 1,20 metri.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 241	

SEZIONE TIPO C
CANALIZZAZIONE TIPO B (e-distribuzione)
POSA SU TERRENO O STRADA STERRATA

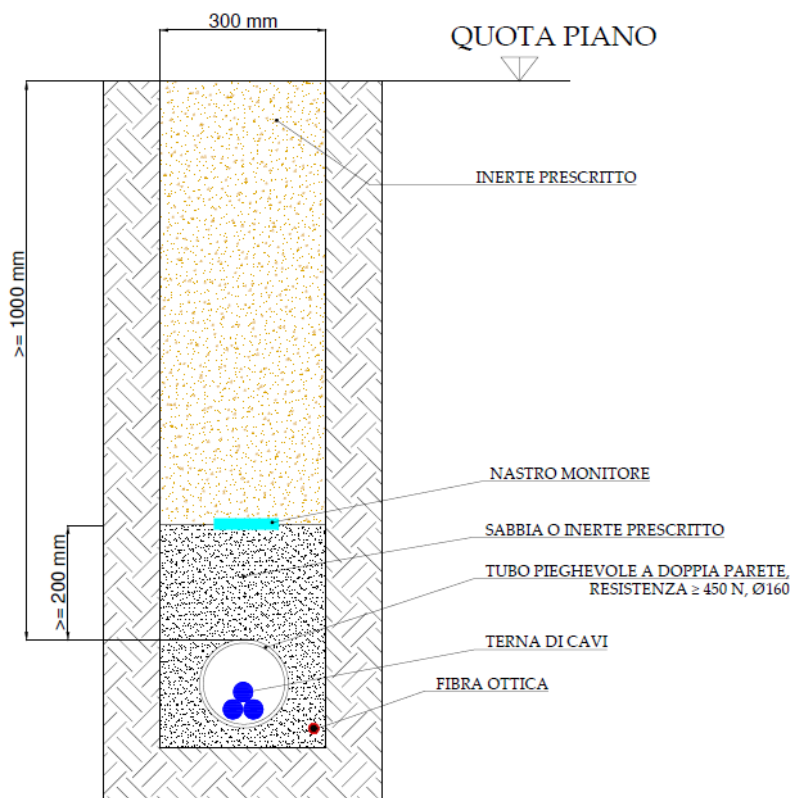


Figura 96: Sezione scavo elettrodotto di connessione

In questa fase si procederà 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.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 242

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.

9.4.3 FASE DI 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*

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 243


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.

9.4.4 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.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 244

10. VERIFICA IMPATTI CUMULATI

In merito all'identificazione dei progetti da considerare per la valutazione degli impatti cumulati, si fa esplicito riferimento alla richiesta di verifica di cumulo che la società proponente, Revez srl, ha inoltrato ad ARPAE in data 06/10/2023 a mezzo PEC con rif. Prot. N. S0004/23 SP/SR. La ditta titolare del progetto ha difatti richiesto, ai sensi del DM 30.03.2015, informazioni circa l'eventuale presenza di altri impianti autorizzati e non ancora realizzati.

Dal medesimo DM, in particolare all'allegato "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006)", paragrafo 4 "Criteri specifici", punto 4.1 "Cumulo con altri progetti", viene sancito che: "un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. [...] Il criterio del cumulo con altri progetti deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006".

L'ambito territoriale in cui valutare gli eventuali impatti cumulativi è definito dal sopracitato D.M. 30/3/2015 al medesimo punto, così come di seguito: "L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi, con le modalità previste al paragrafo 6 delle presenti linee guida. Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:

- una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);
- una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto)."


Ad oggi purtroppo risulta che la Regione Emilia-Romagna non si sia espressa in merito, e non abbia quindi esplicitamente indicato un valore diverso con il quale definire l'ambito territoriale. Gli impatti cumulativi nel merito del presente SIA verranno quindi valutati con gli impianti già esistenti o autorizzati ma non realizzati, situati entro un chilometro dal perimetro dell'area di progetto.

Alla richiesta di verifica di cumulo presentata da Revez srl, ARPAE ha risposto quanto segue:

"Limitatamente al territorio di questo comune si informa che questa AACM non ha rilasciato autorizzazioni uniche per impianti fotovoltaici non ancora realizzati. E' in corso un'istruttoria che riguarda i terreni in comune di San Giovanni in Persiceto al fg 66, mapp 52, 60, 61 per un impianto fotovoltaico avente potenza nominale 7 MWp."

Ad oggi quindi gli impianti FER situati entro 1km di distanza sono quelli mostrati nella fig. sotto riportata e risultano in un singolo impianto a biogas e un impianto fotovoltaico non ancora

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 245

realizzato di potenza 7MWp. Le distanze tra questi e l'area di progetto risultano essere rispettivamente 555 m e 318 m.



Figura 97: Identificazione degli impianti FER entro una distanza di 1 km dall'area di progetto

Proseguendo, si è voluto approfondire i possibili effetti cumulativi sulle componenti ambientali interessate:


a) la componente visivo-paesaggistica

Tale componente può venir compromessa a partire dalla realizzazione di impianti troppo estesi o su siti particolarmente sensibili.

Per quanto concerne l'area di interesse, si può avere un cumulo d'impatto visivo con l'impianto FER fotovoltaico; impatto percepibile sia dai nuclei abitativi limitrofi, seppur poco numerosi, sia durante la percorrenza di via Boschi.

Dall'impianto FER a biogas, localizzato all'altezza del civico 34 di via Biancolina ed appartenente alla società agricola Persiceto Bioenergia, l'impianto "BIANCOLINA" risulterebbe molto probabilmente troppo distante per poter essere visivamente percepito da un osservatore a livello

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 246

del suolo, anche grazie alle misure di mitigazione perimetrale previste. Si riporta un estratto da Google Street View dall'entrata del civico 34:



Figura 98: Visuale dal civico 34 di via Biancolina in direzione dell'impianto di progetto

Occorre comunque sottolineare che la notevole vicinanza all'impianto FER fotovoltaico, come detto pari a circa 320 m, è stata specificatamente presa in considerazione all'interno della matrice degli impatti presentata al paragrafo 8.5.4 del presente SIA, all'interno del fattore "Visibilità e paesaggio".

Ad ogni modo si riportano di seguito 2 degli 8 punti vista proposti all'interno dell'"Analisi dei campi visivi" contenuta nell'elaborato "BNCSIAR05-00_Analisi impatti cumulativi", ovvero:

- vista da via Boschi verso l'impianto "BIANCOLINA";
- vista da via Boschi verso l'impianto JUWI ENERGIE RINNOVABILI srl;

in cui si è cercato di indicare con un segno rosso tratteggiato il futuro posizionamento degli impianti considerati al fine di fornire una migliore percezione delle distanze in gioco.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 247




Figura 99: vista da via Boschi verso l'impianto "BIANCOLINA"; il punto di vista considerato si pone al margine orientale dell'area di intervento. In particolare, secondo il layout di progetto la recinzione perimetrale si posizionerà a circa 15 m dal margine stradale di via Boschi.



Figura 100: vista da via Boschi verso l'impianto JUWI ENERGIE RINNOVABILI srl; questo disterà 300 m circa dal tracciato di via Boschi

Per la trattazione completa delle analisi di visibilità dell'impianto di progetto si rimanda agli specifici allegati: "BNCSIAR05-00_Analisi impatti cumulativi" e "BNCSS0R08-01 _Analisi impatto visivo ed impatto sui beni culturali e sul paesaggio".

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 248

b) la componente atmosferica

Tale componente può risentire di eventuali emissioni inquinanti che tuttavia, nel caso di impianti fotovoltaici, sono temporalmente limitate alla sola fase iniziale di cantiere. Di fatto, durante la propria vita utile, questa tipologia di impianti non risulta produrre emissioni atmosferiche. A parità di energia prodotta, è invece possibile stimare delle emissioni evitate rispetto alla stessa produzione energetica derivante da fonti fossili.

Per quanto concerne la fase di cantiere, le emissioni sono riconducibili sia alle lavorazioni sul campo che al traffico indotto per l'approvvigionamento del materiale.

In riferimento all'impianto FER fotovoltaico, risulta difficile quantificare le emissioni atmosferiche prodotte durante la fase di cantiere senza conoscere i dettagli tecnici del progetto. Si faccia riferimento alla stima degli impatti di cantierizzazione riportata al paragrafo 9.3.3 del presente SIA per inquadrare l'ordine di grandezza degli stessi.

Risulta ipotizzabile che per l'impianto FER in fase di istruttoria, strutturandosi su una superficie più piccola ed avendo una potenza nominale inferiore rispetto all'impianto "BIANCOLINA", si verranno a produrre emissioni quantitativamente inferiori.

Si precisa inoltre che, a fronte di uno sfasamento temporale delle pratiche autorizzative dei due impianti considerati, e quindi di conseguenza anche delle relative fasi cantieristiche di realizzazione, è poco presumibile che gli impatti emissivi vengano a verificarsi contemporaneamente.


c) la componente acustica

Tale componente risulta essere interessata sia dalla fase di realizzazione del progetto, con emissioni sonore dovute alle lavorazioni e parallelamente al traffico indotto dal cantiere, sia alla fase di esercizio, a causa del rumore prodotto dalle componenti di impianto (trasformatori e inverter).

Riguardo alla fase di esercizio, valgono le medesime ipotesi precedentemente riportate per l'effetto cumulo sulla componente atmosferica, che vedono l'impianto FER in fase di istruttoria avente caratteristiche dimensionali e di potenza inferiori rispetto all'impianto di progetto. Ad impianti più piccoli corrispondono infatti un minor numero di sorgenti acustiche (cabine di trasformazione e inverter).

Si riporta di seguito la mappa di risulta del modello di calcolo utilizzato per il previsionale acustico di progetto. Infatti, come si può evincere dall'elaborato BNCSS0R06-00 - "Relazione previsionale di impatto acustico", le emissioni acustiche stimate dalle opere in progetto, sia per la fase cantiere che di esercizio, risultano essere percepibili nell'ordine delle decine di metri. In figura

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 251

A differenza di quanto appena illustrato, nell'interesse dell'analisi degli impatti cumulativi la situazione più impattante riguarderebbe un posizionamento delle sorgenti sonore più in prossimità dell'impianto proposto da JUWI ENERGIE RINNOVABILI srl, quindi più vicino ai recettori R5 ed R6. Dall'immagine sopra riportata è comunque possibile ricavare una distanza approssimata entro cui le emissioni sonore tendono ad esaurirsi, ovvero la distanza che intercorre tra il recettore R2 ed il recettore R5, corrispondente all'incirca a 850 m.

In ultima analisi, ipotizzando un utilizzo simultaneo dei mezzi operativi messi in conto per le varie fasi di cantiere, ovvero:

- posa condotta elettrodotto: escavatori;
- scavo fondazione cabine, sistemazione sito e scavo a cielo aperto per posa elettrodotto: escavatori e rullo compressore;
- posa cavi: macchina battipalo e autogrù;
- preparazione sito per piantumazione: trattore agricolo;

e ricordando che le due aree di intervento distano tra loro circa 320 m, è dunque possibile aspettarsi un impatto cumulativo acustico incidente soprattutto sui due recettori R5 ed R6 qualora la cantierizzazione di entrambi gli impianti si verifichi nel medesimo intervallo temporale.

d) il traffico indotto

L'impatto sul sistema viario locale risulta allocabile principalmente alla sola fase di cantiere, legato in particolare allo sviluppo dello stesso cantiere e ai mezzi necessari all'approvvigionamento in loco della componentistica di impianto. Durante la fase di esercizio dell'impianto di progetto si avrà comunque una limitata ma presente movimentazione di mezzi legati all'usuale pratica agricola. Oltre alla fase cantiere non si avranno perciò impatti cumulativi rilevanti in relazione alla coesistenza dei due impianti fotovoltaici considerati, e nemmeno in relazione all'impianto a biogas ed al suo traffico indotto tuttora presente, legato al trasporto del materiale in ingresso ed in uscita dallo stabilimento.

Per tentare di analizzare il traffico indotto dal progetto in esame, si consideri il tragitto più probabile percorso attraverso i principali assi viari, a partire dal più vicino casello autostradale (casello di Borgo Panigale, A14) fino all'ingresso del campo previsto su via Puglia. La strada principalmente coinvolta risulta così essere la SP 568, come da immagine sottostante:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

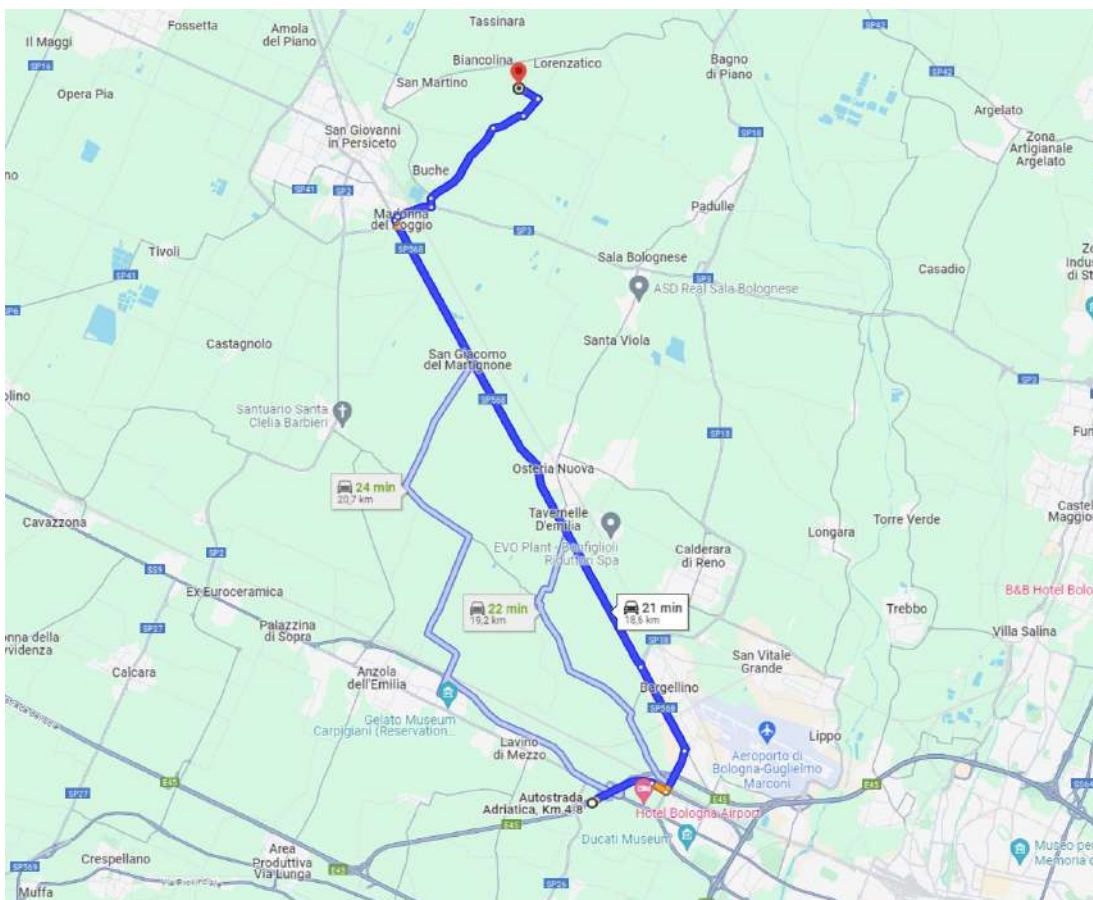



Figura 103: tragitto A14 - via Puglia

Pur sottolineando nuovamente che si avrebbero impatti cumulativi solo nell'ipotesi di una realizzazione contemporanea dei due progetti – ipotesi che risulta poco probabile –, il traffico indotto relativo all'impianto FER fotovoltaico ancora da realizzare potrebbe non interessare la medesima viabilità utilizzata nella fase di cantiere dell'impianto "BIANCOLINA". Ciò è ragionevolmente prevedibile considerando che:

- via Puglia, quale strada locale a bassa percorrenza, risulta di per sé di sconveniente utilizzo per il passaggio di mezzi pesanti in quanto asfaltata solo per metà della lunghezza totale, in particolare solo da lato posto su via Biancolina. Un passaggio di mezzi su via Puglia risulta dunque verificabile solo per il progetto in esame visto il posizionamento degli ingressi al campo;
- a dividere territorialmente le due aree d'interesse, quella dell'impianto "BIANCOLINA" e quella identificata al fg. 66, mapp. 52, 60, 61 dell'impianto FER, risulta lo scolo Mascellaro. Questo elemento naturale presuppone anche un articolazione della rete viaria locale tale

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 253

rendere le due aree raggiungibili da direzioni e zone diverse, utilizzando quindi percorsi alternativi rispetto a quello di Fig. 103, per esempio attraverso strade secondarie presenti a ridosso del Torrente Samoggia o partendo dal casello “Bologna Interporto” sulla A13, il quale risulta in linea d’area più vicino rispetto a quello di Borgo Panigale.

Per quanto riguarda gli impatti relativi alla cantierizzazione occorrerà comunque adottare delle accortezze che siano in grado di minimizzarli il più possibile, così come precedentemente indicato al paragrafo 9.3 del presente SIA.

11. IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO


Nel presente capitolo viene esaminata la conformità del progetto con le “Linee Guida in materia di Impianti Agrovoltai” del MiTE, pubblicate il 27 Giugno 2022. Tale documento è stato prodotto da un gruppo di lavoro coordinato dal MiTE e composto da CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria), GSE (Gestore dei servizi energetici S.p.A.), ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l’energia e lo sviluppo economico sostenibile) ed RSE (Ricerca sul sistema energetico S.p.A).

In particolare, è stato verificato il rispetto di specifici requisiti stabiliti dalle Linee Guida al fine di ottenere la qualifica di “impianto agrivoltaico avanzato” e, di conseguenza, poter accedere agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

Le Linee Guida forniscono una classificazione della tipologia di impianti agrivoltai in base alla rispondenza a determinati requisiti che si riferiscono sia all’impianto fotovoltaico sia al progetto tecnico-agronomico delle colture.

- **REQUISITO A:** il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l’integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale;
- **REQUISITO C:** L’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 254

- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Secondo quanto stabilito dalle Linee Guida:

1. Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto come "agrivoltaico". Per tali impianti è inoltre previsto il rispetto del requisito D.2.
2. Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di "impianto agrivoltaico avanzato" e, in conformità a quanto stabilito dall'art. 65, comma 1-quater e 1quinquies, del DL 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
3. Il rispetto dei A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agrivoltaico", come previsto dall'art. 12, comma 1, lett. f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

Un impianto agrivoltaico, dunque, viene definito "avanzato" quando:

1. adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, prevedendo la rotazione dei moduli stessi in modo da non compromettere la continuità dell'attività agricola;
2. prevede la realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentono di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

11.1 VERIFICA DEI REQUISITI DEL PROGETTO

Al fine di caratterizzare il progetto come "impianto agrivoltaico avanzato" deve essere garantito il rispetto dei criteri A, B, C e D delle Linee Guida MiTE riassunti schematicamente nella figura seguente.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 255



Figura 104: Requisiti delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici

11.1.1 REQUISITO A: CONDIZIONI COSTRUTTIVE E SPAZIALI

Il requisito A viene soddisfatto se l'impianto viene adottata una configurazione spaziale e opportune scelte tecnologiche, tali da:

- consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica;
- valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.


In particolare, come indicato nelle Linee Guida di MiTE, devono essere soddisfatte le seguenti due condizioni:

A.1) Superficie minima coltivata. La superficie dedicata all'attività agricola *Sagr* deve essere almeno pari al 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA):

$$Sagr > 0,7 Stot$$

A2) LAOR massimo. Il valore di LAOR (Land Area Occupation Ratio) definito come il rapporto tra la superficie totale di ingombro dei moduli fotovoltaici di un impianto agrivoltaico e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico, deve essere inferiore al 40%:

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 256

$$LAOR = S_{pv}/S_{tot} < 40\%$$

Viene di seguito illustrata la verifica del requisito A del progetto “Biancolina”:


Requisito A: condizioni costruttive e spaziali	
<i>N° strutture 1x12</i>	36
<i>N° strutture 1x24</i>	54
<i>N° strutture 1x48</i>	151
<i>N° strutture 1x72</i>	90
<i>N° totale pali</i>	2907
<i>Area occupata dai pali 1P</i>	581,4 mq
<i>Area occupata dai moduli 1P (alla max inclinazione)</i>	2.918 mq
<i>Area occupata dai moduli 1P (posizione orizzontale)</i>	43.200 mq
<i>Area recintata</i>	189346,00 mq
<i>Mitigazione perimetrale (esterna)</i>	5735,00 mq
<i>Tare agricole</i>	4826,26 mq
Stot	189346 mq
S_N	703,3 mq
S_{AGRICOLA}	183816,44 mq
S_{AGRICOLA}/S_{TOT}	97,08%
S_{PV}	43.200 mq
LAOR	22,82%
Requisito B: condizioni di esercizio	
<i>Producibilità impianto FV di riferimento</i>	1761,97 h.eq
<i>Producibilità impianto calcolata con PVsyst</i>	1754,00 h.eq
Requisito C: soluzioni innovative con moduli elevati da terra	
<i>H_{min}</i>	2,10 m
<i>Altezza minima moduli da terra in impianto</i>	2,10 m

Si fa presente che nel parametro S_N sono state ricomprese:

- la superficie occupata dai pali delle strutture ad inseguimento;
- la superficie occupata dalle cabine elettriche e dagli inverter (skid);

mentre viene esclusa la superficie ottenuta dalla proiezione al suolo dei moduli (S_{pv}) in quanto in caso di strutture ad inseguimento solare (tracker) che presentano un'altezza minima dei moduli maggiore dell'altezza minima consentita, viene considerata coltivabile anche l'area al di sotto dei

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 257

moduli. Tale superficie risulta coltivabile, dunque, viene ricompresa in SAGRICOLA, così come definito nella CEI PAS 82-93.

Da quanto sopraindicato in Tabella 13 si evidenzia come nell'impianto "Biancolina":

- la superficie destinata all'attività agricola, con un valore pari al 97,08% della STOT, risulti ampiamente superiore alla soglia minima ammessa.
- il LAOR risulta pari al 22,82%, valore inferiore al limite massimo del 40%.

L'impianto agrivoltaico "Biancolina" rispetta entrambi i parametri del requisito A previsti dalle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici.

11.1.2 REQUISITO B: CONDIZIONI DI ESERCIZIO

Il sistema agrivoltaico è esercitato, nel corso della sua vita tecnica, in maniera da garantire sinergicamente la produzione energica ed agricola non compromettendo la continuità dell'attività agricola, quindi garantendo:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- B.2) la producibilità elettrica minima.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando le specifiche indicate al requisito D.2 (si rimanda più avanti allo specifico paragrafo).


La continuità dell'attività agricola dovrà essere comprovata durante la vita utile dell'impianto attraverso l'accertamento dei seguenti elementi:

- esistenza e resa dell'attività agricola,
- mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Secondo le Linee Guida MiTE, l'accertamento dell'esistenza e resa dell'attività agricola:

1. può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo;

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 258

2. in assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione;
3. in alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto;

In riferimento al requisito B.1 lettera b), secondo quanto richiesto dalle Linee Guida:

- nel caso in cui sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo di valore economico più elevato.
- un eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.
- Il requisito del mantenimento/miglioramento dell'indirizzo produttivo può essere verificato adottando le modalità indicate per la determinazione del requisito B.1 lettera a).

In coerenza con quanto richiesto dalle Linee Guida, il progetto tecnico-agronomico qui presentato assicura il mantenimento dell'indirizzo produttivo riducendo al minimo le aree sottratte alla coltivazione.


Il Piano Colturale, illustrato all'elaborato "BNCPD0T33-00_Piano colturale", prevede di fatto che all'interno dell'area d'impianto verranno impiegate colture tipiche del territorio, in coerenza con l'indirizzo produttivo attuale mediamente presente. I terreni verranno coltivati a frumento tenero in rotazione con ortive da seme (basilico/pisello/cipolla o similari, a seconda della richiesta del mercato) che consentiranno un incremento del valore economico della produzione.

Il valore atteso della produzione agricola prevista sull'area destinata all'impianto agrivoltaico "Biancolina" negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema, risulta pari a 3.962 €/ha con un incremento pari ad oltre il 100% rispetto alla situazione ex-ante.

A fronte dell'analisi economica illustrata al Cap. 5 dell'elaborato "BNCSS0R05-00_Relazione agronomica", si evidenzia come il progetto tecnico-agronomico proposto assicuri il mantenimento dell'indirizzo produttivo oltre che ad apportare un incremento del valore economico totale della produzione agricola.

In conclusione, il progetto agrivoltaico denominato "Biancolina" garantisce la continuità dell'attività agricola così come richiesto dal requisito B.1 delle Linee Guida, comprovato dal fatto che la stessa Impresa agricola proprietaria dei terreni continuerà a coltivarli una volta realizzato l'impianto. Al fine di assicurare il rispetto del requisito l'impianto si doterà, inoltre, di specifico

Comune: San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia: Bologna
Denominazione: Biancolina	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 259

sistema di monitoraggio dell'attività agricola (requisito D.2) così come descritto nei successivi paragrafi.

Per verificare il rispetto del requisito B.2 Producibilità elettrica minima, occorre verificare la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60% di quest'ultima:

$$FVagri \geq 0,6 \cdot FVrif.$$

La producibilità dell'impianto fotovoltaico di riferimento è pari a 1754 kWh/kWp/anno ed è stata calcolata togliendo dall'energia ottenuta in uscita dal calcolo del software PVsyst, il 14% delle perdite di sistema.

Per l'impianto agrivoltaico "Biancolina" si stima una producibilità pari a 1761,97 kWh/kWp/anno valore superiore al 60% della producibilità elettrica di riferimento.

Il requisito B.2 delle Linee Guida viene dunque rispettato.

11.1.3 REQUISITO C: SOLUZIONI INNOVATIVE CON MODULI ELEVATI DA TERRA

Al fine di classificare l'impianto "Biancolina" come "impianto agrivoltaico avanzato", è necessario adottare soluzioni innovative tali da ottimizzare le prestazioni del sistema sia in termini energetici sia agricoli, consentendo il passaggio di mezzi meccanici di lavorazione agricola e degli animali allevati. A tal riguardo all'interno delle Linee Guida MiTE vengono indicati i valori minimi di altezza dei moduli dal suolo (hmin):

- a) 1,3 metri in caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- a) 2,1 metri in caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Per l'impianto "Biancolina" si prevede l'impiego di strutture monoassiali ad inseguimento solare (tracker) di tipo "1P" con altezza dei pali di sostegno pari a circa 3,2 m circa rispetto al livello del suolo e con altezza minima dei moduli, posti alla massima rotazione, pari a 2,1 m. Con questa soluzione vengono garantiti il passaggio dei mezzi agricoli e la lavorazione anche al di sotto delle strutture FV con un utilizzo del suolo a fini agricoli prossimo al 100%. I dettagli della configurazione delle strutture sono riportati nella figura seguente.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

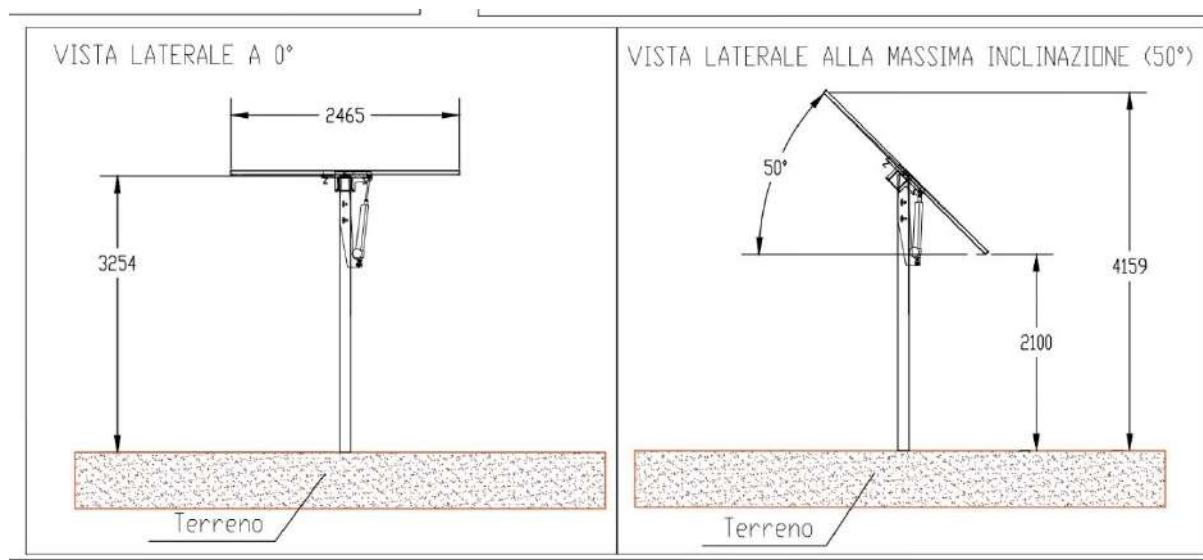


Figura 105: Particolare strutture ad inseguimento 1P

La configurazione è conforme a quanto richiesto dal requisito C delle Linee Guida.


11.1.4 REQUISITO D: SISTEMA DI MONITORAGGIO

Secondo quanto disposto dalle Linee Guida il sistema agrivoltaico deve prevedere un sistema di monitoraggio che consente di verificarne le prestazioni in termini di:

- D.1) Risparmio idrico;
- D.2) Continuità dell'attività agricola.

D.1) Monitoraggio del risparmio idrico

I sistemi agrivoltaici possono rappresentare importanti soluzioni per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica, in quanto il fabbisogno di acqua può essere talvolta ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo. L'impianto agrivoltaico, inoltre, può costituire un efficace infrastruttura di recupero delle acque meteoriche che, se opportunamente dotato di sistemi di raccolta, possono essere riutilizzate immediatamente o successivamente a scopo irriguo, anche ad integrazione del sistema presente. È pertanto importante tenere in considerazione se il sistema agrivoltaico prevede specifiche soluzioni integrative che pongano attenzione all'efficientamento dell'uso dell'acqua (sistemi per il risparmio idrico e gestione delle acque di ruscellamento).

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025		Pag. 261	

Il fabbisogno irriguo per l'attività agricola può essere soddisfatto attraverso:

- auto-provvigionamento: l'utilizzo di acqua può essere misurato dai volumi di acqua dei serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo o tramite misuratori posti su pozzi aziendali o punti di prelievo da corsi di acqua o bacini idrici, o tramite la conoscenza della portata concessa (l/s) presente sull'atto della concessione a derivare unitamente al tempo di funzionamento della pompa;
- servizio di irrigazione: l'utilizzo di acqua può essere misurato attraverso contatori/misuratori fiscali di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola e sul by-pass dedicato all'irrigazione del sistema agrivoltaico, o anche tramite i dati presenti nel SIGRIAN;
- misto: il cui consumo di acqua può essere misurato attraverso la disposizione di entrambi i sistemi di misurazione suddetti.

In presenza di impianto irriguo funzionante è possibile monitorare potenzialmente l'uso della risorsa idrica attraverso l'inserimento di contatori lungo la linea di adduzione al fine di confrontare tale valore con gli utilizzi ottenuti in un'area adiacente priva del sistema agrivoltaico a parità di coltura, considerando però le difficoltà di valutazione relative alla variabile climatica.


Nelle aziende con colture in asciutta il tema riguarda solamente l'analisi dell'efficienza d'uso dell'acqua piovana, il cui indice dovrebbe evidenziare un miglioramento conseguente la diminuzione dell'evapotraspirazione dovuta all'ombreggiamento causato dai sistemi agrivoltaici.

Gli utilizzi idrici a fini irrigui sono quindi funzione del tipo di coltura, della tecnica colturale, degli apporti idrici naturali e dall'evapotraspirazione così come dalla tecnica di irrigazione, per cui per monitorare l'uso di questa risorsa bisogna tener conto che le variabili in gioco sono molteplici e non sempre prevedibili.

I terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico saranno condotti in parte a seminativi in asciutto (frumento tenero, erba medica) e in parte a seminativo irriguo (ortive da seme).

Le coltivazioni in asciutta non prevedono alcun intervento irriguo e il fabbisogno idrico necessario allo sviluppo della coltura è soddisfatto dal solo apporto delle precipitazioni annuali. In questo caso l'efficientamento dell'uso dell'acqua viene garantito dalla riduzione del tasso di evapotraspirazione dovuta all'ombreggiamento del suolo da parte dei moduli fotovoltaici.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 262

Relativamente alla coltivazione delle ortive da seme, che verrà dotata di impianto irriguo, la Proponente si impegna ad ottimizzare l'uso della risorsa idrica mediante inserimento di contatori nei punti di prelievo per monitorare i consumi idrici.

D.2) Continuità dell'attività agricola

I requisiti A e B relativi al sistema agrivoltaico devono essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto pertanto occorre prevedere un sistema di monitoraggio utile alla verifica della continuità dell'attività agricola nell'area d'impianto.

Come riportato nei precedenti paragrafi, gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

- l'esistenza e la resa della coltivazione;
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo.


Il rispetto dei requisiti relativi al punto D.2 delle Linee Guida verrà certificato mediante la redazione di una relazione tecnica asseverata da un Agronomo con una cadenza annuale. La relazione dovrà contenere informazioni sulle specie annualmente coltivate e le relative superfici, le tecniche colturali adottate, le condizioni di crescita delle piante ed ogni altro elemento atto a dimostrare in maniera inconfutabile l'esistenza e la resa delle coltivazioni attuate nonché il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Parte delle informazioni sopra richiamate sono già comprese nell'ambito del "fascicolo aziendale", previsto dalla normativa vigente per le imprese agricole che percepiscono contributi comunitari. All'interno di esso si colloca il Piano di coltivazione, che deve contenere la pianificazione dell'uso del suolo dell'intera azienda agricola. Il "Piano colturale aziendale o Piano di coltivazione", è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

Si fa presente, inoltre, che all'interno dell'area d'impianto verranno mantenute delle aree libere in quanto non sfruttabili per l'installazione delle strutture fotovoltaiche. Queste aree non saranno interessate dalla posa delle strutture ma verranno destinate alla coltivazione con le medesime colture presenti nelle interfile e al di sotto dei moduli e potranno funzionare come zona di controllo. In questo modo sarà possibile confrontare le rese agricole dell'impianto agrivoltaico non solo con quelle delle coltivazioni ex ante, ma anche con la resa delle stesse colture coltivate in un suolo adiacente, libero dai pannelli, avente le stesse caratteristiche pedologiche in presenza di condizioni climatologiche analoghe e con impiego delle stesse tecniche colturali.

La Proponente si impegna ad adottare il sistema di monitoraggio sopradescritto, fornendo con cadenza annuale una perizia tecnica asseverata da un tecnico Agronomo abilitato con allegato il fascicolo aziendale. Il requisito D delle Linee Guida risulta dunque soddisfatto.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 263

11.1.5 REQUISITO E: SISTEMI DI MONITORAGGIO PER LA VERIFICA DEI PARAMETRI AMBIENTALI

In aggiunta a quanto sopra, al fine di verificare il rispetto del Requisito E, è necessario il monitoraggio dei seguenti parametri:

- E.1: recupero della fertilità del suolo;
- E.2: il microclima;
- E.3: la resilienza ai cambiamenti climatici.

Il piano di monitoraggio previsto per l'impianto agrivoltaico "Biancolina", prevede l'esame di una serie di parametri per tutta la vita utile dell'impianto: l'impegno della Società proponente a condurre i monitoraggi continuativamente durante la fase operativa è quindi condizione necessaria per poter garantire i valori dei parametri tecnici necessari per soddisfare il rispetto del requisito E.


Il risparmio idrico, il microclima e la resilienza ai cambiamenti climatici verranno monitorati, in particolare verrà svolta una verifica sul beneficio dell'ombreggiamento delle colture nei periodi prolungati in assenza di piogge: l'ombra generata dagli impianti agrivoltaici, se ben calibrata, riduce l'evapotraspirazione e la temperatura del suolo, quindi il fabbisogno idrico delle colture, aumentando la resilienza del settore agroalimentare rispetto agli impatti del cambiamento climatico.

Inoltre, le peculiarità del terreno dove verrà installato l'impianto hanno fatto sì che la progettazione contemplasse un impianto di drenaggio che andrà a favorire le buone condizioni del suolo prevenendone saturazione di acqua e migliorando le condizioni di crescita delle colture.

Di seguito verranno illustrate le azioni previste per il rispetto del requisito E.

- **Rispetto requisito E.1:** sono previste analisi periodiche (ogni 5 anni circa) del terreno per monitorare gli effetti dell'avvicendamento colturale realizzato, nei confronti della fertilità del suolo esplorato dagli apparati radicali delle colture;
- **Rispetto requisito E.2:** attraverso l'installazione di sensori agro – meteo, sarà possibile monitorare in tempo reale l'andamento microclimatico dell'area: le stazioni meteo raccoglieranno i dati climatici giornalmente e consentiranno di monitorare lo stato di bagnatura fogliare, la temperatura giornaliera, la radiazione solare ecc... Questo permetterà di effettuare i cicli di adacquamento con estrema precisione e risparmio della risorsa idrica ed inoltre, permetterà di monitorare l'effetto dell'ombreggiamento dei pannelli sulle colture in atto, come descritto al successivo punto E.3;
- **Rispetto requisito E.3:** da recenti studi in corso, è emerso che, in seguito ai cambiamenti climatici in atto, l'ombreggiamento generato dai pannelli fotovoltaici sulle colture agrarie in atto, specialmente le erbacee, favorirebbe il ritardo della maturazione della granella: ne

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 264

consegue un aumento del livello di proteina all'interno del seme. Infatti, lunghi periodi siccitosi e con forte irradiazione solare, anticipano la maturazione della pianta, causando il disseccamento anticipato della parte aerea.

L'installazione delle stazioni agro – meteo, consentirà di verificare la resilienza delle colture in termini di resa e di livello proteico.

In conclusione, l'impianto agrivoltaico "Biancolina" rispetta tutti i requisiti necessari per poter essere classificato come impianto agrivoltaico "avanzato" ai sensi delle "Linee Guida in materia di impianto Agrivoltaici" del MiTE e della Norma CEI PAS 82-93 (2023-12).

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 265

12. 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.

Parte dell'impianto non rientra tra le aree di cui al D.Lgs 199/2021, art. 20, comma 8, punto c-quater, pur ricordando che, ai sensi dell'art. 20 comma 7 del medesimo D.Lgs, l'area di interesse non può essere considerata non idonea a priori per l'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile.

Per tale motivo, come già accennato in premessa, il Proponente ha attivato una procedura di V.I.A. volontaria, come prevista dall'art. 4, comma 2, della L.R. 4/2018 e s.m.i.

Ciò detto, il quadro di riferimento programmatico, necessario al fine di contestualizzare il progetto nei confronti ai piani territoriali ed ai relativi vincoli, ha permesso di constatare il corretto inserimento dell'opera rispetto agli strumenti urbanistici regionali e del Comune di S. Giovanni in Persiceto.

Il layout d'impianto garantisce il mantenimento delle distanze di rispetto dagli elementi d'interferenza, quali la linea AT aerea che attraversa il campo e gli alvei attivi presenti nell'intorno dell'area considerata, attualmente classificati come appartenenti al reticolo idrologico consortile e non.


Inoltre in un intorno di 1 km è recentemente stata rilasciata autorizzazione ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 387/2003 per la costruzione e l'esercizio di un impianto di produzione energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica avente potenza nominale pari a 7 MWp ubicato in via Zenerigolo.

Il presente SIA ha cercato di descrivere e quantificare l'impatto cumulativo derivante dal progetto in questione e degli altri impianti FER (in fase di progetto e già realizzati) presenti nell'intorno di 1 km, constatando che:

- risulta difficile quantificare l'impatto dell'impianto fotovoltaico a terra di via Zenerigolo non conoscendone le caratteristiche progettuali. Rimane la possibilità di un impatto cumulativo dovuto alla fase di cantiere qualora le fasi di realizzazione di quest'ultimo impianto e dell'impianto "BIANCOLINA" si sovrappongano temporalmente.

Gli impianti considerati rimarranno simultaneamente visibili dalla viabilità limitrofa, e quindi predisposti alla formazione di un impatto visivo cumulativo, in particolare da via Boschi. La visibilità a partire dai restanti tracciati stradali presenti in zona è risultata essere in gran parte limitata ad uno solo dei due impianti. Previsto ciò, l'impianto "BIANCOLINA" presenterà a scopo mitigativo paesaggistico una fascia vegetata perimetrale. Difatti, una volta arrivate a maturità, le specie scelte saranno in grado di creare

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	Studio di impatto ambientale		
	Rev. 03 – 18/03/2025			Pag. 266

una formazione vegetazionale che svolgerà una funzione di filtro per l'osservatore esterno, riducendo il più possibile l'impatto paesaggistico dell'impianto.

- In merito ai restanti aspetti (traffico indotto ed inquinamento atmosferico) sono state svolte stime e previsioni sui possibili impatti provocati da entrambi gli impianti fotovoltaici, ad indicazione degli ordini di grandezza in gioco. Alla luce di quanto descritto vi è la possibilità che si verifichi un impatto acustico rilevante su alcuni dei recettori presenti nella zona di interesse solo qualora le fasi di cantiere di entrambi gli impianti si sovrappongano temporalmente tra loro.

L'analisi delle alternative ha dimostrato che l'impatto complessivo della soluzione di progetto (Alternativa 1) è minore rispetto alla scenari basati sulla realizzazione di un impianto fotovoltaico tradizionale o di alternative localizzative di parchi agrivoltaici della medesima potenza. Di fatti, come visto al capitolo 11, il progetto in esame rispetta tutti i requisiti necessari per essere classificato come "agrivoltaico avanzato", garantendo quindi la coesistenza di tutti i vantaggi propri della produzione energetica da fonte solare (energia elettrica senza emissione di gas serra in atmosfera) e della produttività primaria dell'area di interesse.

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.

Comune:	San Giovanni in Persiceto (BO)	Provincia:	Bologna
Denominazione: Biancolina			