

**Spett.le**  
**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA**  
**ENERGETICA**  
**Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali**  
**Divisione V- Procedure di valutazione VIA e VAS**  
**PEC: [VA@pec.mite.gov.it](mailto:VA@pec.mite.gov.it)**

**e p.c.**  
**COMMISSIONE TECNICA PNRRPNIEC**  
**[compniec@pec.mite.gov.it](mailto:compniec@pec.mite.gov.it)**

**e p.c.**  
**Unione dei Comuni Valli e Delizie**  
**PEC: [protocollo@pec.unionevalliedelizie.fe.it](mailto:protocollo@pec.unionevalliedelizie.fe.it)**

**Regione Emilia-Romagna**  
**Ufficio VIPSA – Area Valutazione Impatto Ambientale**  
**e Autorizzazioni**  
**PEC: [vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it](mailto:vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it)**

**Oggetto: [ID:8020] Procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs 152/2006 relativa al progetto per la realizzazione ed esercizio di un Impianto fotovoltaico denominato “EG Colombo – Ferrara Brancole” da realizzarsi in Comune di Argenta (FE) di potenza nominale 19,3 MWp collegato alla RTN**

**RICHIEDENTE: EG Colombo S.r.l**

**CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI PRESENTATE DAL PUBBLICO AI SENSI DELL'ART. 24, COMMA 3, DEL D.LGS. 152/2006**

Spett.li Ente,

con la presente il sottoscritto Alessandro Ceschiati in qualità di procuratore speciale e legale rappresentante di EG Colombo S.r.l. (“**EG Colombo**” o la “**Società**”), con sede legale in Milano via dei Pellegrini 22 – 20122 Milano (MI), intende riscontrare le osservazioni formulate dal pubblico nell’ambito del procedimento di cui all’istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) presentata dalla Società in relazione al progetto fotovoltaico in oggetto (l’ “**Impianto Fotovoltaico**” o il “**Progetto**”), con ogni più ampia riserva e salvezza.

Nello specifico, le presenti controdeduzioni sono formulate in riscontro alle osservazioni e richieste di chiarimento inviate dall’ente Unione dei Comuni Valli e Delizie e acquisite al protocollo di codesto Spett.le Ministero con nota prot. 0052526 del 04.04.2023, pubblicati il 17.04.2023 (le “**Osservazioni**”).

## **I. OSSERVAZIONI DI CARATTERE GENERALE**

**I.1** Nelle proprie Osservazioni l'Unione dei Comuni Valli e Delizie rileva “i documenti (controdeduzioni alle osservazioni) pervenuti all'Unione ai prot. gen. 3056/2023, 3057/2023, 3058/2023, 3059/2023 e 4122/2023, pur risultando inviati anche al MASE in indirizzo, non risultano caricati sul portale ministeriale; i documenti (controdeduzioni alle osservazioni) pervenuti all'Unione ai prot. gen. 7517/2023, 7518/2023 e 7519/2023, pur risultando inviati anche al MASE in indirizzo, risultano caricati sul portale ministeriale solo in parte.”

In merito a ciò, la scrivente verifica la suddetta richiesta e invia tempestivamente ciò che non è stato caricato sul portale ministeriale.

## **ASPETTI URBANISTICI, PAESAGGISTI ED ESPROPRIATIVI**

**II.1** L'Unione dei Comuni Valli e Delizie nelle proprie Osservazioni chiede “di integrare la Relazione Paesaggistica (BR1-REL22.01), fornendo adeguata descrizione dell'attraversamento dei corsi d'acqua con relativo elaborato grafico riportante anche le sezioni trasversali degli stessi.”.

In risposta a questo punto si allega l'elaborato con la descrizione dell'attraversamento dei corsi d'acqua. “BR1-REL 22.01 relazione paesaggistica”.

## **II. VALUTAZIONE EFFETTI CUMULATIVI CON RIFERIMENTO AD ALTRI IMPIANTI FOTOVOLTAICI ESISTENTI, APPROVATI O IN CORSO DI VALUTAZIONE/APPROVAZIONE**

Tenuto conto di tali informazioni, Si trasmette la relazione “SIA01\_APP01\_SIA Appendice01” (pagina 9) in cui abbiamo considerato gli impatti cumulativi sugli aspetti ambientali, inclusi il paesaggio, la visibilità degli impianti e l'inquinamento luminoso derivante dagli impianti di illuminazione delle aree, il consumo di suolo, l'impatto elettromagnetico e la presenza di emergenze ambientali nel contesto territoriale limitrofo, nonché l'impatto sulla flora e la fauna del territorio.

## **III. INQUINAMENTO LUMINOSO**

In risposta ai rilievi formulati dall'Unione dei Comuni Valli e Delizie sul punto si allega la relazione “BR1-INT07.00 - Relazione illuminotecnica”.

## **IV. MITIGAZIONI**

Si trasmette la tavola grafica “BR1-TAV58.01 - Mitigazione” con il sesto di impianto.

## **V. STAZIONE ELETTRICA**

Si trasmette il cronoprogramma “483167ENF\_cronoprogramma” che illustra le modalità di coordinamento tra le opere di costruzione degli impianti fotovoltaici e le opere necessarie e vincolanti per la costruzione della stazione elettrica, nonché le eventuali modifiche alle linee di alta ed altissima tensione in entrata-uscita dalla stazione.

Sulla base delle presenti controdeduzioni, si chiede a codesto Spettabile Ministero di voler esprimere giudizio favorevole di compatibilità ambientale del Progetto.

Restando a Vs disposizione per eventuali chiarimenti, si porgono

Distinti Saluti

In fede

Milano 14/07/2023

ALESSANDRO  
CESCHIAT  
14.07.2023  
13:25:30  
GMT+00:00



EG Colombo Srl

# IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG COLOMBO SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 19.30 MWp - COMUNE DI ARGENTA (FE)

## Proponente

**EG COLOMBO S.R.L.**

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 11769720969 – PEC: [egcolombo@pec.it](mailto:egcolombo@pec.it)



## Progettazione



**Ing. Antonello Rutilio**

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)

Tel.: +39 0532 202613 – email: [a.rutilio@incico.com](mailto:a.rutilio@incico.com)

## Collaboratori



**Ing. Lorenzo Stocchino**

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)

Tel.: +39 0532 202613 – email: [l.stocchino@incico.com](mailto:l.stocchino@incico.com)

## Coordinamento progettuale



**SOLAR IT S.R.L.**

VIA ILARIA ALPI 4 – 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 – PEC: [solarit@lamiappec.it](mailto:solarit@lamiappec.it)

Tel.: +390425 072 257 – email: [info@solaritglobal.com](mailto:info@solaritglobal.com)

## Titolo Elaborato

### RELAZIONE PAESAGGISTICA

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	BR1-REL22.01	BR1-REL22.01 Relazione paesaggistica.docx	GIUGNO 2023

## Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	22/12/2021	EMISSIONE PER PERMITTING	MAL	LBO	ARI
1	FEBBRAIO '23	RICHIESTA INTEGRAZIONE R.E.R.	MAL	LBO	ARU
2	GIUGNO '23	INTEGRAZIONE 1° CDS	MAL	LBO	ARU



COMUNE DI ARGENTA (FE)  
REGIONE EMILIA ROMAGNA





# RELAZIONE PAESAGGISTICA



## INDICE

1. PREMESSA .....	1
2. METODOLOGIA DI LAVORO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO .....	1
2.1 Dati di base.....	2
2.2 Documenti allegati .....	3
2.3 Localizzazione dell'area di intervento.....	3
3. PARTE A – STRUMENTI DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA – REGIME VINCOLISTICO .....	4
3.1 La pianificazione territoriale .....	4
3.1.1 Piano Territoriale Regionale .....	4
3.1.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) .....	4
3.1.3 Piano Territoriale Paesaggistica Regionale (P.T.P.R.) .....	5
3.1.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) .....	6
3.2 Pianificazione comunale .....	7
3.2.1 Piano Urbanistico Generale (PUG) .....	8
3.3 Vincoli esistenti sulle aree interessate dalle opere di progetto e connessione.....	14
3.3.1 Vincolo idrogeologico .....	14
3.3.2 Vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004 .....	14
3.3.3 Le aree protette e la rete natura 2000 .....	14
3.4 Coerenza del progetto con la pianificazione paesaggistica e con il sistema dei vincoli .....	16
4. PARTE B – CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO .....	17
4.1 Inquadramento generale.....	17
4.2 Descrizione del progetto e delle opere.....	17
4.3 Elettrodotto e opere di connessione.....	18
5. PARTE C – ANALISI DEL PAESAGGIO E VALUTAZIONE DEI RAPPORTI TRA OPERA E PAESAGGIO.....	20
5.1 Contesto Ambientale e Paesaggistico.....	20
5.1.1 La struttura del paesaggio e la valutazione della sensibilità degli ambiti di paesaggio... 20	
5.1.2 I lineamenti morfologici del paesaggio.....	20
5.1.3 Geologia e geomorfologia dell'area di indagine.....	21
5.1.4 Le emergenze naturalistiche e le principali connessioni ecologiche .....	24
5.1.5 Patrimonio storico-culturale-architettonico e archeologico .....	24
5.2 Inserimento dell'opera nel paesaggio.....	26
5.2.1 Sintesi dei livelli di intensità degli effetti .....	26
6. PARTE D – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELL'INTERVENTO IN PROGETTO SUGLI ELEMENTI VINCOLATI.....	27
6.1 Analisi degli impatti dell'intervento in corrispondenza degli elementi vincolati .....	27
7. PARTE E – PROCEDURE OPERATIVE E MISURE DI MITIGAZIONE – INSERIMENTO	

DELL'OPERA NEL PAESAGGIO .....	28
7.1 Mitigazione degli impatti in fase di Cantiere .....	28
7.2 Mitigazione degli impatti post-intervento .....	28
8. ALLEGATI .....	31
8.1 Allegato 1 – Specie vegetali.....	31

## 1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta ai sensi del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 e art 146, comma 3, del codice dei beni culturali del paesaggio di cui al DLgs. 22/01/2004 n. 42, quale documentazione tecnico illustrativa ai fini del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica per il progetto definitivo per la installazione di pannelli fotovoltaici in un'area di 280.000 mq circa localizzata nel comune di Argenta (FE).

La relazione paesaggistica, istituita dal "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" (art. 146 del D. Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004, corretto ed integrato dal D.Lgs. 157/2006 e dal D.Lgs. 63/2008), rientra nel sistema delle autorizzazioni necessarie per eseguire interventi che modifichino i beni tutelati ai sensi dell'art. 142 e 136 del medesimo decreto, ovvero sottoposti a tutela dalle disposizioni del Piano Paesaggistico, qualora esso sia stato redatto. Con il D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, che ne indica i contenuti, i criteri di redazione, le finalità e gli obiettivi, è stato stabilito che la relazione paesaggistica costituisce per l'amministrazione competente la base di riferimento essenziale per le valutazioni previste dall'art. 146 comma 5 del già menzionato Codice. L'analisi territoriale condotta ha consentito l'individuazione e la mappatura dei vincoli paesaggistici che gravano nell'area interessata dalle opere in progetto.

## 2. METODOLOGIA DI LAVORO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

### PARTE A

lettura ed interpretazione degli strumenti di pianificazione e del regime vincolistico che definiscono i vincoli normativi e segnalano le peculiarità dell'area vincolata;

verifica della coerenza paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del Piano Territoriale Regionale e dei Piani provinciali con specifica considerazione dei valori paesaggistici<sup>1</sup> e con il sistema dei vincoli;

### PARTE B

descrizione del progetto;

### PARTE C

analisi dell'area vasta di studio a partire dalle caratteristiche che connotano gli ambiti di paesaggio a cui appartiene l'intervento e definizione della sensibilità degli ambiti di paesaggio;

lettura ed aggregazione degli elementi derivati dagli elementi strutturanti il paesaggio (geomorfologia, acque superficiali e sotterranee, usi del suolo, vegetazione, beni culturali, ecc.);

verifiche sul campo con riprese fotografiche da terra ed individuazione della percezione e caratteristiche visuali del paesaggio e delle viste chiave da usare per i fotoinserti di verifica;

### PARTE D

verifica della coerenza, compatibilità e congruità rispetto ai valori riconosciuti dal vincolo in relazione alla realizzazione dell'intervento;

### PARTE E

individuazione di opportune opere di compensazione e/o mitigazione degli impatti puntuali necessari per il migliore inserimento dell'infrastruttura nel contesto visivo generale, anche attraverso l'adozione di semplici procedure operative.

In linea quindi con gli obiettivi sopra elencati, che mirano a garantire la permeabilità e la fruibilità del territorio, la connettività ecologica, e le visuali paesaggistiche, sono stati presi in considerazione inizialmente quattro criteri:

- cambiamento della conformazione del paesaggio,
- disturbi alla particolarità e alla naturalità (connessioni ecologiche),
- limitazione dell'impatto visivo,
- coinvolgimento di superficie soggetta a vincolo paesaggistico.

---

<sup>1</sup> Tratto dal Punto 1 (Finalità) dell'Allegato del DPCM 12/12/2005

Inoltre, per entrambi i livelli di scala a cui si è lavorato (Parte C e Parte D), si è tenuto conto che l'incidenza reale del progetto sull'ambiente non dipende esclusivamente dal suo effetto, bensì anche dal grado di sensibilità del territorio: l'impatto è la risultante dell'intersezione tra la sensibilità del territorio e l'impatto del progetto.

Da un punto di vista metodologico, l'impatto viene classificato in cinque categorie secondo una matrice elaborata incrociando i tre livelli della sensibilità ai tre livelli dell'impatto del progetto. Il livello I rappresenta l'impatto più contenuto mentre il livello "V" indica l'impatto più elevato:

Livello I: impatto trascurabile

Livello II: impatto basso

Livello III: impatto medio

Livello IV: impatto elevato

Livello V: impatto molto elevato

Criterio di valutazione	Intensità degli effetti		
	Elevato	Medio	Assente o basso
Cambiamento della conformazione del paesaggio	Gravi modifiche della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi	Modifiche parziali della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi	Modifiche scarse o nulle della conformazione del paesaggio dovute all'ampiezza e all'adeguamento morfologico degli interventi
Disturbi alla particolarità e alla naturalità	Gravi modifiche del carattere paesaggistico e danni almeno parziali agli elementi paesaggistici naturali	Danni agli elementi paesaggistici naturali, ma modifiche di poca rilevanza al carattere paesaggistico	Nessuna modifica del carattere paesaggistico e danni di poca rilevanza agli elementi paesaggistici naturali
Cambiamenti alla percezione del paesaggio e l'impatto visivo	Ampia visibilità da qualsiasi punto del paesaggio	Visibilità parziale dalle aree	Visibilità scarsa
Coinvolgimento di superfici soggette a vincolo paesaggistico	Utilizzo o frammentazione di superfici in zone d'interesse paesaggistico	Frammentazione marginale di zone d'interesse paesaggistico	Nessun impatto sulle zone d'interesse paesaggistico

Tabella 1-1: Matrice di valutazione degli impatti

## 2.1 Dati di base

Le informazioni sulle caratteristiche del territorio contenute nel presente documento derivano, oltre che dalle rilevazioni dei sopralluoghi effettuati nell'area interessata dall'opera di progetto, dall'analisi di specifici studi bibliografici, dalle indagini effettuate nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale del Progetto e dall'esame dei seguenti strumenti di pianificazione e programmazione territoriale:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) dell'Emilia-Romagna
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ferrara
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) dell'Emilia-Romagna;
- Rete Ecologica Regionale (RER).
- Piano Urbanistico Generale (PUG);



- Vincoli paesaggistici, architettonici e archeologici
- Rete Natura 2000

## 2.2 Documenti allegati

Costituiscono allegati al presente documento l'elenco delle specie vegetali impiegate per la mitigazione dell'opera. Sono stati altresì elaborati due foto-inserimenti al fine di rappresentare il contesto pre e post-intervento.

## 2.3 Localizzazione dell'area di intervento

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto si trova nel Comune di Argenta, ad una quota praticamente al livello del mare. L'area è ubicata nella zona Est del territorio comunale, a circa 1,5 km dal centro abitato di Argenta ed in corrispondenza delle coordinate geografiche 44°37'01.10"N 11°52'06.73"E. L'area del futuro impianto è accessibile dalla via Mantovana.

L'area di intervento è localizzata nel comune di Argenta in provincia di Rovigo. Rispetto all'agglomerato urbano della città di Argenta l'area di impianto è ubicata in un'area individuata nella zona periferica a Sud Est dell'abitato ad una distanza media di circa 1,5 km in linea d'aria dal suo centro.

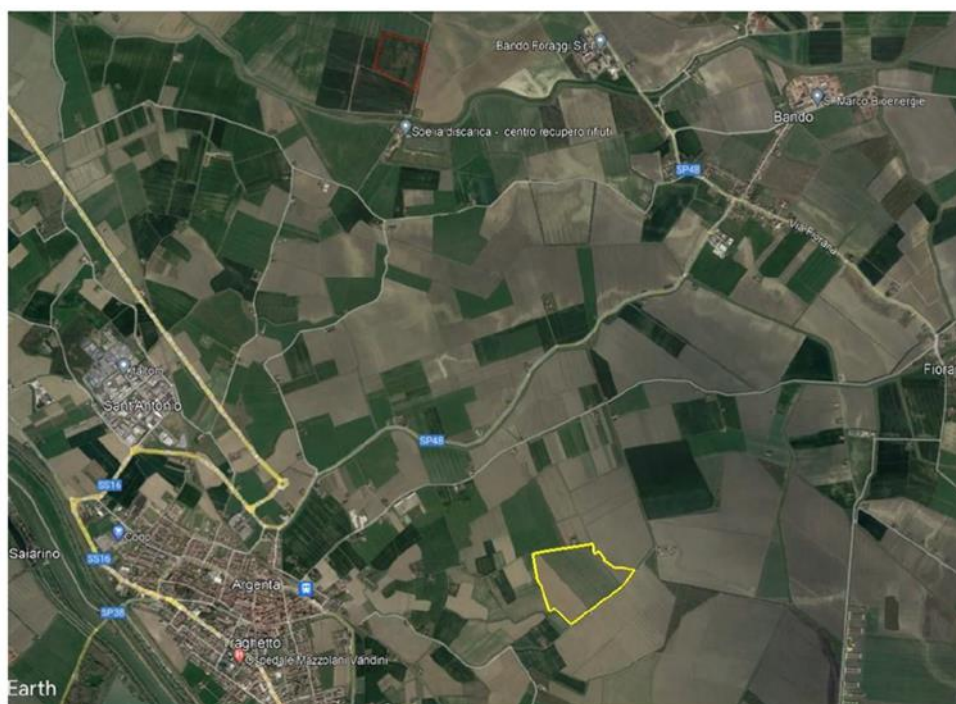


Figura 2-1: Inquadramento dell'area di intervento (fonte Google Maps)

### 3. PARTE A – STRUMENTI DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA – REGIME VINCOLISTICO

#### 3.1 La pianificazione territoriale

##### 3.1.1 Piano Territoriale Regionale

Il PTR definisce indirizzi e direttive per pianificazioni di settore, per i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP) e per gli strumenti della programmazione negoziata.

Con Deliberazione n. 3065 del 28 febbraio 1990, il Consiglio Regionale dell'Emilia-Romagna ha adottato il Piano Territoriale Regionale (PTR); con Delibera della Giunta Regionale n. 771 del 29/05/2007 si è dato avvio al procedimento per l'elaborazione e l'approvazione del PTR (art. 25, L.R. 20/2000).

Il PTR è stato approvato dall'Assemblea legislativa con Delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della Legge Regionale n. 20 del 24 marzo 2000 così come modificata dalla L.R. 6 del 6 luglio 2009.

##### 3.1.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è lo strumento attraverso cui la Regione tutela e valorizza l'identità paesaggistica e culturale del territorio, cioè le caratteristiche peculiari delle zone e gli aspetti di cui è necessario salvaguardare i caratteri strutturanti e nei quali è riconoscibile un valore paesaggistico, naturalistico, geomorfologico, storico-archeologico, storico-artistico o storico-testimoniale.

Il Piano stabilisce limitazioni alle attività di trasformazione e uso del territorio attraverso indirizzi, direttive e prescrizioni che devono essere rispettate dai piani provinciali, comunali e di settore.

Il PTPR è parte tematica del Piano Territoriale Regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.

Il PTPR vigente è stato adottato dalla Regione nel 1989 e approvato definitivamente nel 1993; con deliberazione di Giunta regionale n. 1284 del 23 luglio 2014 è stato approvato l'adeguamento del PTPR ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 2004, della L. R. n. 20 del 2000 e dell'Accordo del 9 ottobre 2003.

Successivamente, si è verificato un processo di riorganizzazione che ora può dirsi concluso; l'intesa interistituzionale per l'adeguamento del PTPR è stata sottoscritta il 4 dicembre 2015.

Nel quadro della programmazione regionale e della pianificazione territoriale e urbanistica, il Piano Territoriale Paesistico persegue i seguenti obiettivi:

- conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;
- garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;
- assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;
- individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.
- Il PTPR provvede, con riferimento all'intero territorio regionale, a dettare disposizioni volte alla tutela: dell'identità culturale del territorio regionale, cioè delle caratteristiche essenziali dei sistemi, delle zone e degli elementi di cui è riconoscibile l'interesse per ragioni ambientali, paesaggistiche, naturalistiche, geomorfologiche, paleontologiche, storico-archeologiche, storico-artistiche, storico-testimoniali; dell'integrità fisica del territorio regionale.

Per quanto riguarda disposizioni più specifiche, si ricorda che, per effetto dell'art. 24 della L.R. 20/200, "i PTCP che hanno dato o diano piena attuazione alle prescrizioni del PTPR [...] costituiscono, in materia di pianificazione paesaggistica, l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa".

Nella figura seguente è mostrata la cartografia tavola 20 del PTRP per la localizzazione dell'area.



Figura 3-1: Individuazione dell'area su cartografia PTPR

### 3.1.3 Piano Territoriale Paesaggistica Regionale (P.T.P.R.)

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) rappresenta ai sensi dell'art. 24 della L.R. 11/04, lo strumento regionale di governo del territorio. Vengono qui indicati gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione. Nel caso specifico, si evidenzia che il PTPR, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n.1551 del 14 Luglio 1993, non ha la valenza di piano paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Ai fini dell'analisi del progetto in esame, sono stati valutati gli aspetti paesaggistici/territoriali relativi all'intervento, con particolare riferimento agli elaborati rappresentativi dell'uso del suolo, della biodiversità e il documento della valorizzazione del paesaggio dell'Emilia Romagna. Come da estratto riportato il territorio interessato dall'intervento ricade in un'area agricola identificata nella Tavola "Uso del suolo terra" quale **Area Seminativa**.

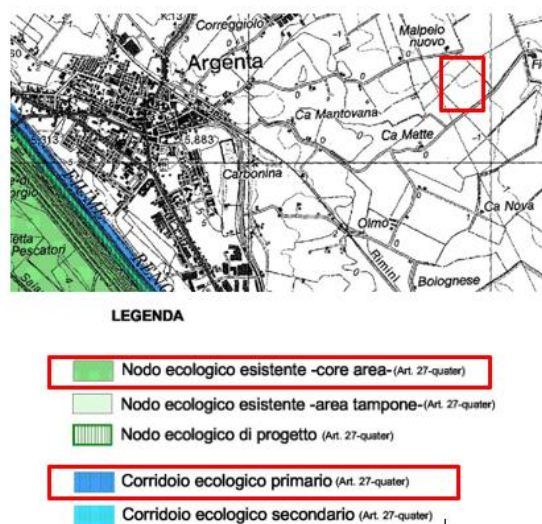


Figura 3-2: Estratto Tavola 01 a Uso del suolo terra del PTPR (in rosso l'area d'intervento)

L'area d'intervento ricade nell'**Ambito "5 – Bonifiche Estensi"**: elementi particolare ininteresse sono presenti, ma non ricadenti nell'area del progetto: il Comprensorio di Bonifica Valli le Partite, Partecipanze di Cento e Pieve di Cento e Ternuta della Diamantina facende parte delle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (NTA-art.19).

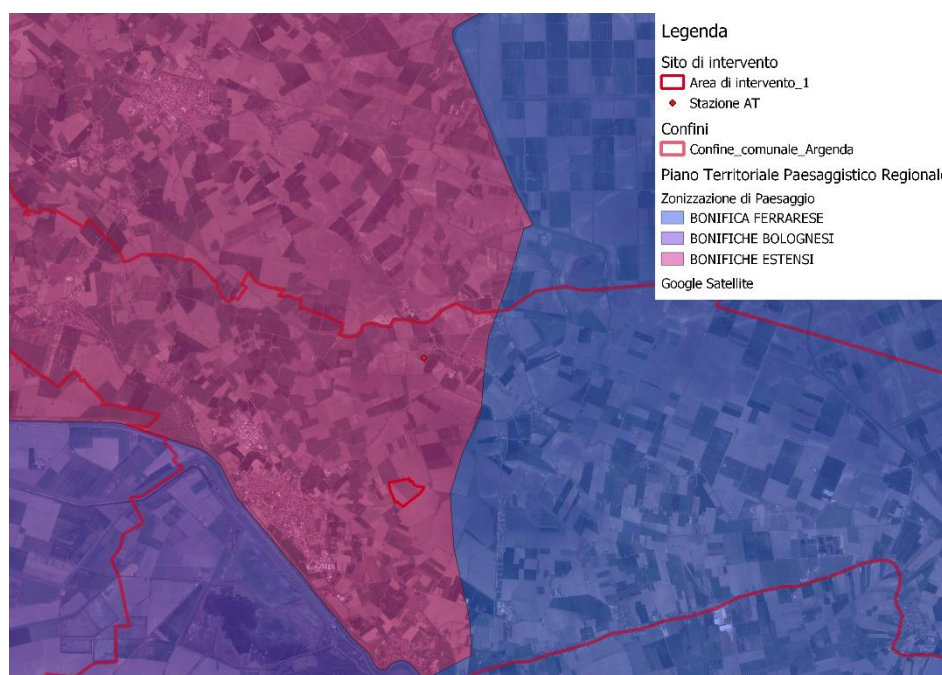


Figura 3-3: Allegato D - Documento per la valorizzazione del paesaggio PTPR, (fonte Geoportale Emilia Romagna)

### 3.1.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento che disciplina le attività di pianificazione della Provincia e stabilisce le linee guida per gli strumenti di pianificazione di livello inferiore.

Il Piano Territoriale di Coordinamento per la Provincia di Ferrara è stato formato nel periodo 1993-1995, dopo l'entrata in vigore della Legge 142/90 e come prosecuzione del processo di pianificazione d'area vasta avviato fin dal 1981 con il Piano dei Trasporti di Bacino (PTB) collegato al primo Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) e, successivamente, con il Piano Territoriale Infraregionale (PTI).

La Legge urbanistica regionale LR 24/2017 prevede che le Province si dotino di una nuova generazione di piani territoriali, volti a definire gli indirizzi strategici di assetto e cura del territorio e dell'ambiente: i **Piani Territoriali di Area Vasta (PTAV)**, attualmente in fase di formazione per la Provincia di Ferrara.

Dall'analisi della tavola 5\_1 "Sistema ambientale assetto" non si rilevano vincoli nell'area di interesse, come riportato nell'estratto seguente. Il sito dista circa 3 km dal corridoio ecologico primario rappresentato dal fiume Reno, e circa 3,5 km dal corridoio ecologico core area evidenziato in figura.

Per le aree aventi una destinazione agricola, le indicazioni delle aree da conservare o destinare alle utilizzazioni agricole dettate dagli atti di pianificazione agricola (L.R. n. 24 del 21/12/2017 art. 47 e ss.mm.ii) devono essere rispettate da qualsiasi strumento di pianificazione. La pianificazione infra-regionale provvede a favorire la conservazione, il miglioramento o il ripristino, attraverso delle prescrizioni.

Dalla tavola 5.7 "sistema ambientale" si evince che l'area in esame non è situata in aree di particolare tutela paesaggistica e naturalistica, come precedentemente già affermato.







### 3.2.1 Piano Urbanistico Generale (PUG)

Con delibera di Consiglio Unione n.36 del 29/09/2022 è stato approvato il Piano Urbanistico Generale (PUG) dell'Unione Valli e Delizie, in vigore dal 26.10.2022 (data di pubblicazione sul BURERT dell'avviso di approvazione), che interessa i territori dei comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore.

La normativa di attuazione del Piano Urbanistico Generale intercomunale (di seguito PUG) dei Comuni dell'Unione Valli e Delizie è redatta ai sensi della L.R. 21/12/2017 n. 24 e, oltre ad alcune disposizioni generali e di tutela, ha per oggetto di competenza la regolamentazione degli interventi edilizi attuabili con titolo abilitativo diretto, ivi compresi permessi di costruire convenzionati.

Le norme, applicando le indicazioni espresse nella "Strategia per la qualità urbana e ambientale" del PUG, disciplinano in particolare gli interventi di qualificazione edilizia e di ristrutturazione urbanistica di cui all'art. 7 comma 4 della L.R. 24/2017, attuabili sia nel territorio urbanizzato, ai sensi dell'art. 33 comma 4, che nel territorio rurale, ai sensi dell'art. 36 della medesima legge.

Dalla lettura del PUG, si evince che l'area ove sorgerà l'impianto fotovoltaico è situata in una zona definita "territorio agricolo ad alta vocazione produttiva".

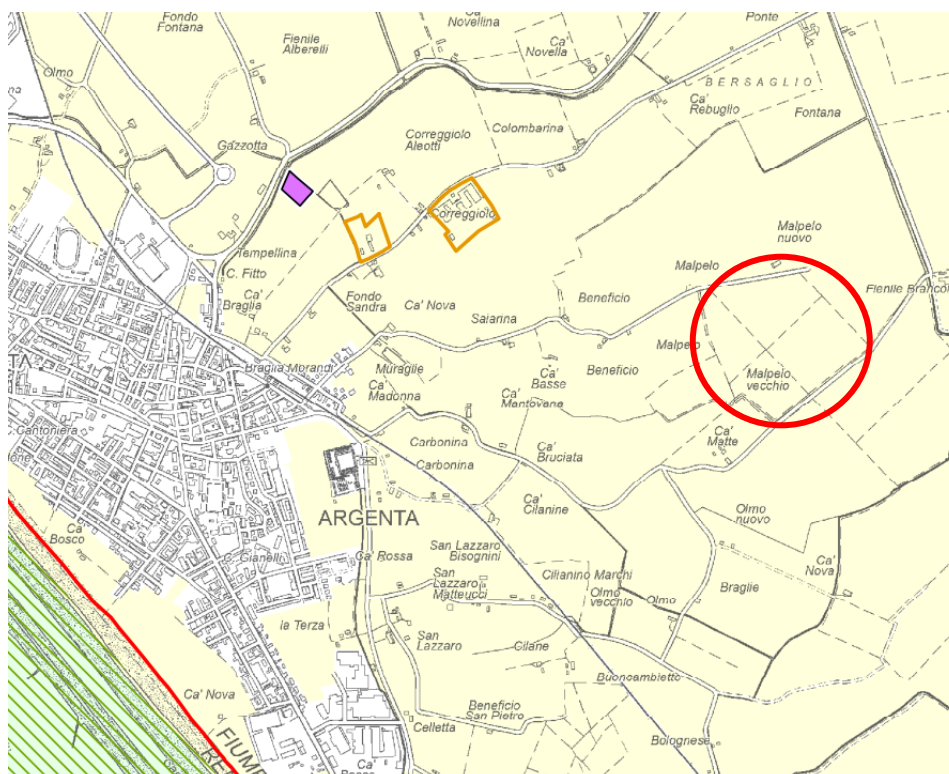
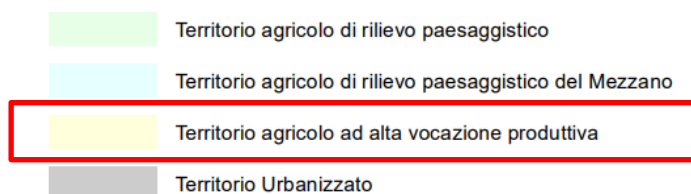


Figura 3-5: Estratto Tav\_6-3 PUG – "Disciplina-degli-interventi-edilizi-diretti-nel-territorio-rurale\_APP"



Dalla tavola 2 del PUG “Valorizzazione ambientale ed economica del territorio vasto rurale” si evince che l’area in esame non è interessata da progetti di valorizzazione particolari.

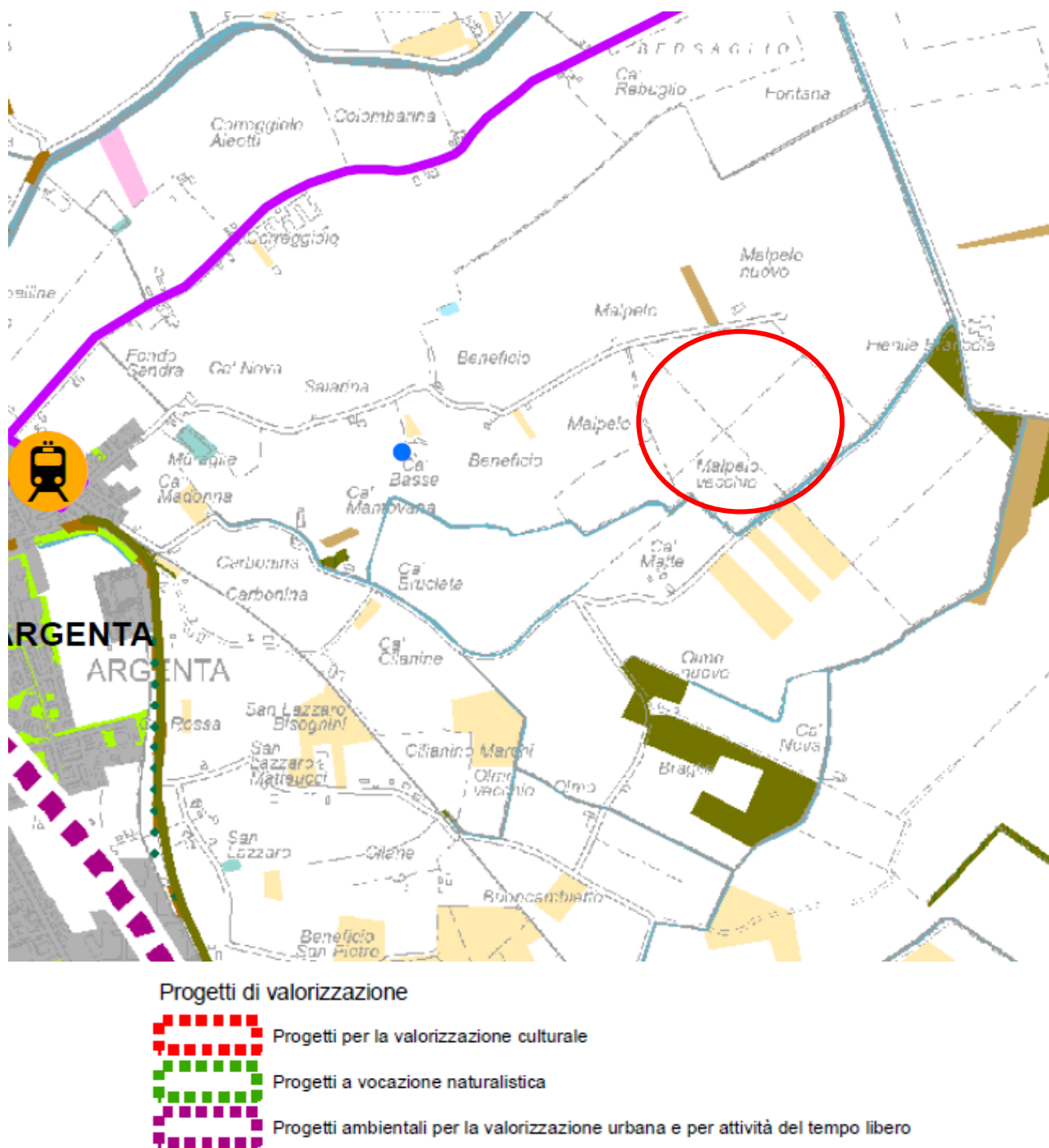


Figura 3-6: Estratto Tav\_2 PUG “Valorizzazione ambientale ed economica del territorio vasto rurale”

La “TAVOLA DEI VINCOLI” del PUG riporta tutto il sistema dei vincoli gravanti sul territorio (vincoli paesaggistici – ambientali – infrastrutturali).

In particolare, per le aree di interesse del progetto, sono state analizzate le tavole Tav. VIN 1-6 e VIN 1-9 del PUG “TAVOLE DEI VINCOLI - TUTELE E VINCOLI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI” di cui si riportano di seguito gli estratti di interesse presentano i vincoli esistenti sul territorio.

Si evince che l’area di realizzazione dell’impianto fotovoltaico è situata in una zona esente da vincoli, fatta eccezione per la fascia di rispetto degli elettrodotti.

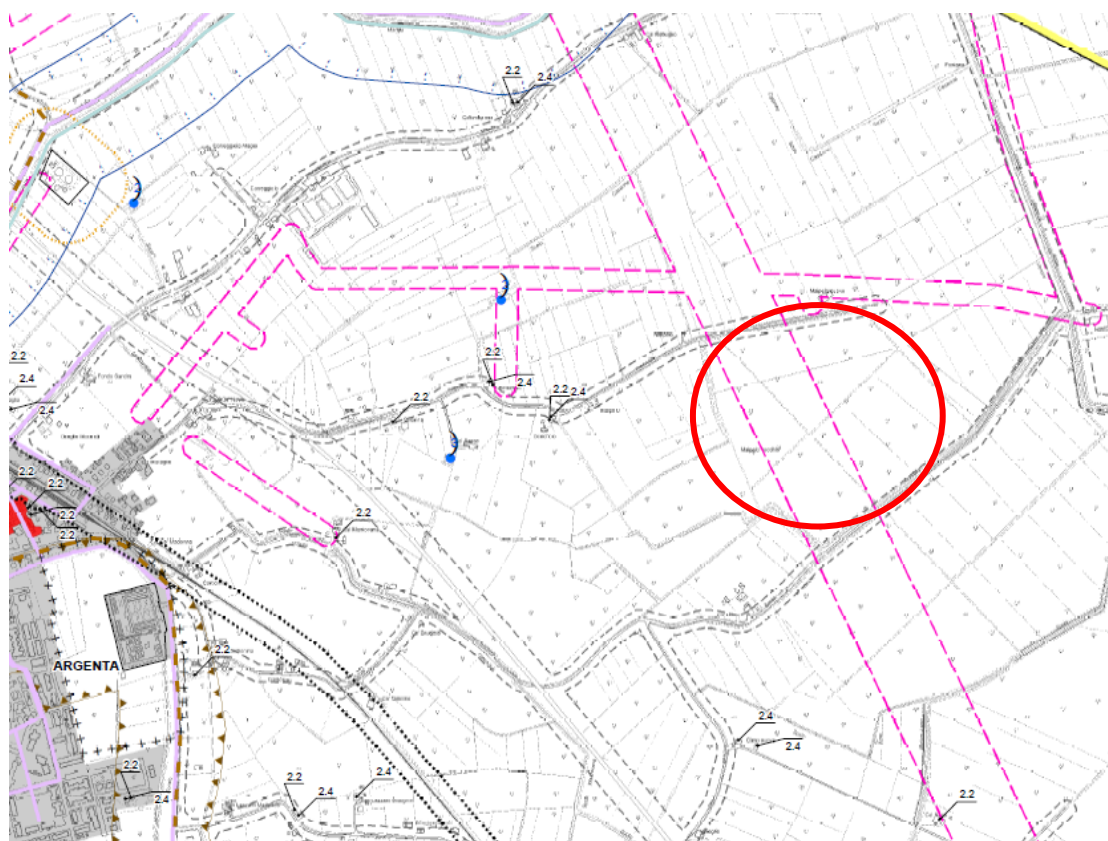


Figura 3-7: Estratto Tav\_VIN 1-6 PUG “Tavola dei Vincoli\_APP\_S”

Si individuano invece alcuni vincoli paesaggistici relativamente alle opere di connessione.

La soluzione prevista per la connessione alla Stazione Elettrica RTN di smistamento AT è quella che prevede la realizzazione di un collegamento a 36KV dalla cabina di utenza di impianto che attraverso linee in cavo MT interrato, raggiungano il proprio stallo di una Sottostazione AT 132KV Utente di nuova realizzazione, la quale sarà connessa a sua volta tramite un cavo interrato di AT, alla SSE di Terna prevista per realizzare il necessario ampliamento della rete.

La figura di seguito riportata rappresenta il percorso del cavidotto interrato.





*Figura 3-8: Percorso cavidotto interrato*

Per quanto attiene al cavidotto, si individuano in particolare dei vincoli come emerge dalle Tav. VIN 1-6 e VIN 1-9 del PUG **“TAVOLE DEI VINCOLI - TUTELE E VINCOLI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI”** di cui si riportano di seguito gli estratti di interesse presentano i vincoli esistenti sul territorio.

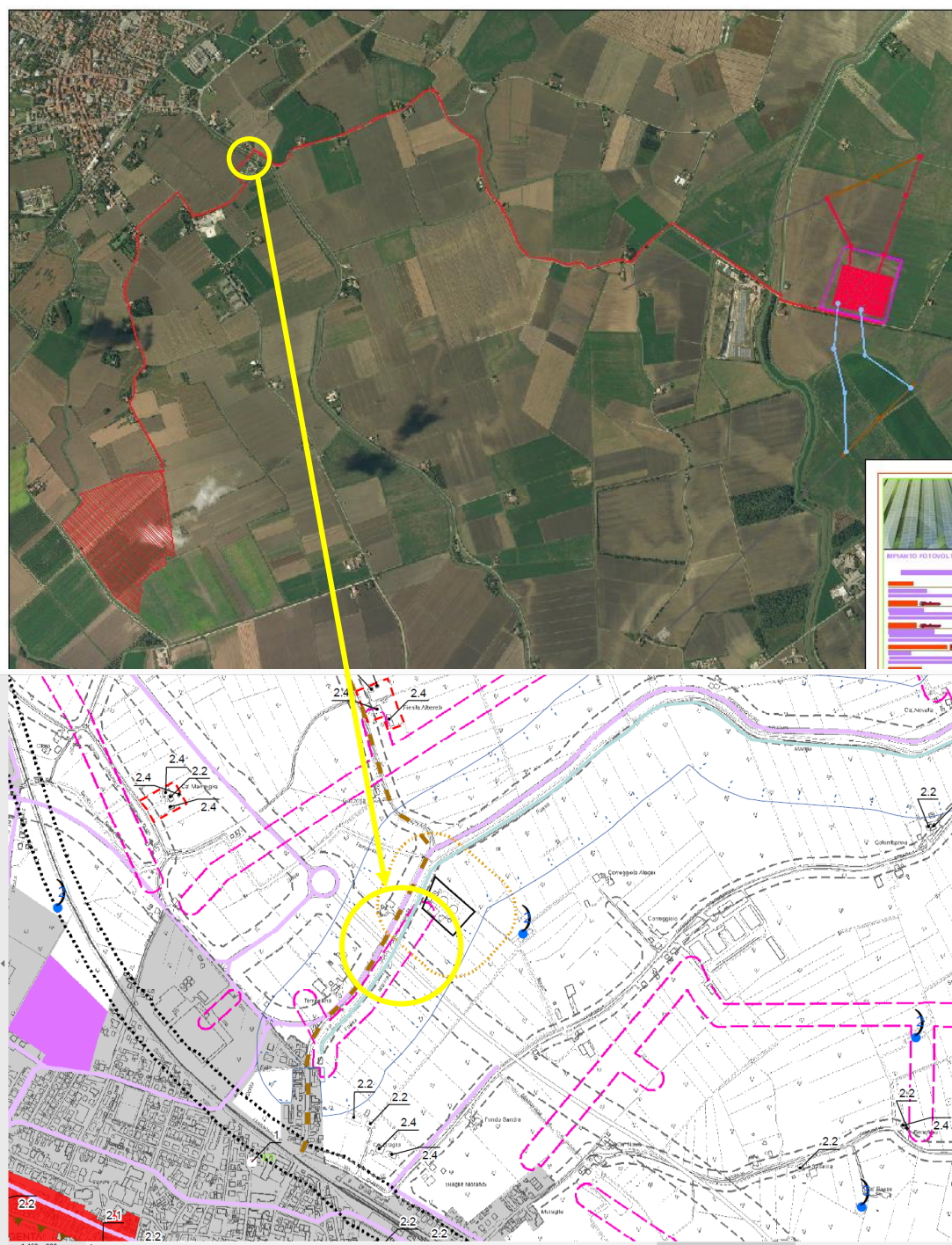


Figura 3-9: Evidenza dell'attraversamento da parte del cavidotto del Fosso Marina

Questo primo attraversamento, confermato vincolo paesaggistico, legato all'attraversamento del Fosso Marina (VINCOLO ex art. 142 lett. c del D.Lgs. 42/2004 – Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m.150). Inoltre è presente vincolo per zona di rispetto dei depuratori.



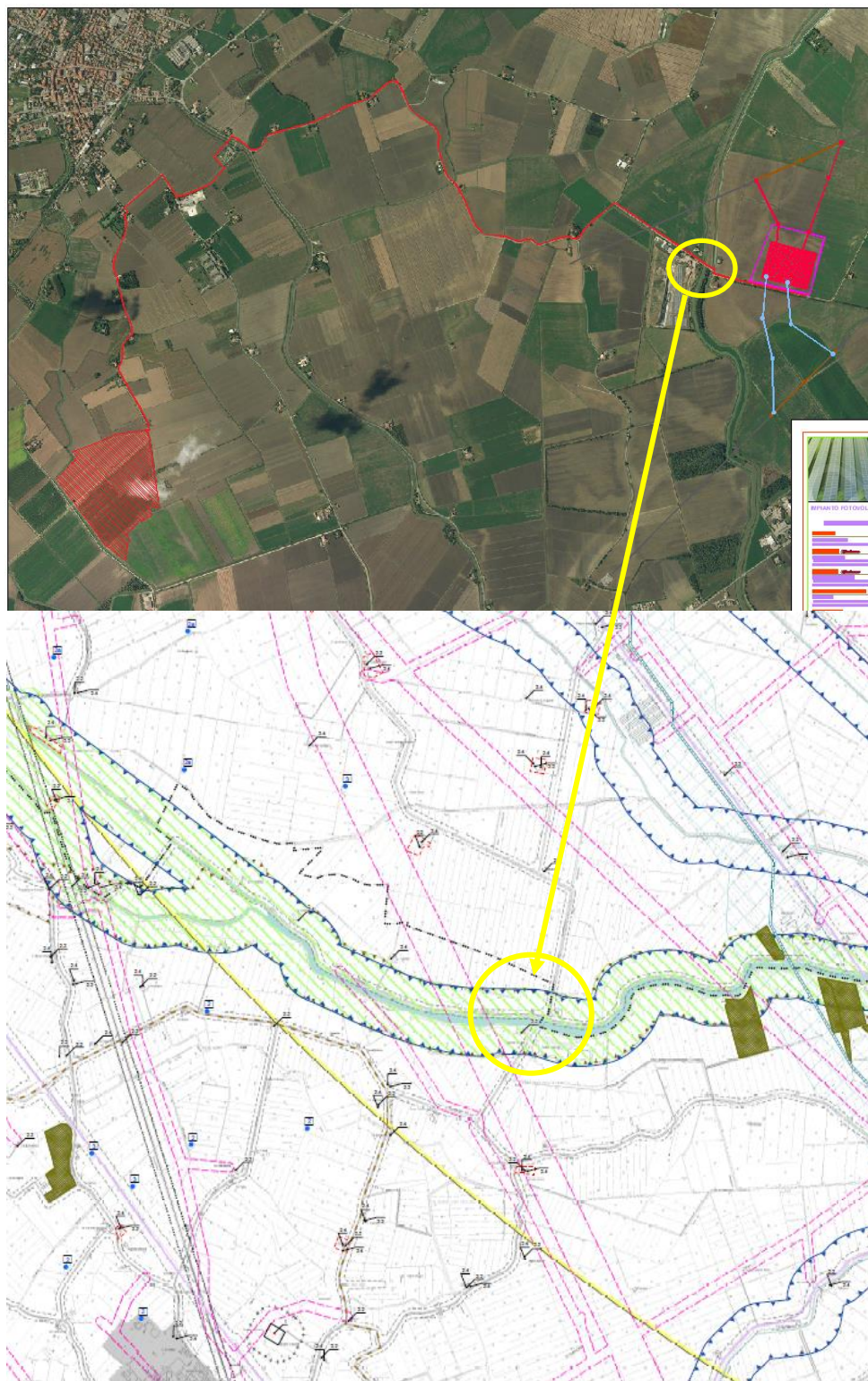


Figura 3-10: Evidenza dell'attraversamento da parte del cavidotto del Fosso Benvignate e Fosso Sabbiasola

Il secondo vincolo è relativo all'attraversamento di n. 2 fossi "consecutivi" – Fosso Benvignate e Fosso Sabbiasola (VINCOLO ex art. 142 lett. c del D.Lgs. 42/2004 – Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m.150).

### 3.3 Vincoli esistenti sulle aree interessate dalle opere di progetto e connessione

#### 3.3.1 Vincolo idrogeologico

L'area non risulta soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923 art. 2.

#### 3.3.2 Vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004

L'area di realizzazione dell'impianto FTV non risulta soggetta a vincoli paesaggistici.

Tuttavia, per quanto riguarda le opere di connessione, il tracciato di collegamento alla stazione AT di Portomaggiore prevede l'attraversamento di torrenti e fiumi di interesse paesaggistico tutelati ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 (fascia di rispetto di 150 m) come già evidenziato nei paragrafi precedenti di analisi del PUG.



Figura 3-11: Evidenza dell'attraversamento da parte del cavidotto dei vari Fossi

#### 3.3.3 Le aree protette e la rete natura 2000

A livello di area vasta, sono presenti due siti Natura 2000:

Il sito IT4060001 SIC-ZPS "Valli di Argenta", ricade nella Regione Biogeografica Continentale ed è stato individuato dalla Regione Emilia-Romagna con D.G.R 167/06 ha una superficie totale di 2.905 ettari, di cui 2.845 ettari nel Comune di Argenta (Provincia di Ferrara)





Figura 3-12: Valli di Argenta

Il principale protagonista di queste aree ZSC- ZPS denomita Valli di Argenta sono tra le più vaste zone umide d'acqua dolce dell'Italia settentrionale, riconosciute d'interesse internazionale nel 1976 ai sensi della convenzione di Ramsar e Sesta Stazione del Parco del Delta Del Po Emilia-Romagna: un territorio di 1600 ha che comprende le casse di espansione Campotto-Bassarone e Vallesanta e il bosco igrofilo del Traversante.



Figura 3-83: Siti Natura 2000 con indicazione dell'area di intervento e distanze (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)

### **3.4 Coerenza del progetto con la pianificazione paesaggistica e con il sistema dei vincoli**

Nel presente paragrafo vengono riepilogati i profili di coerenza delle opere in progetto con la pianificazione considerata, fermo restando che per “coerenza” non si intende qui la semplice “conformità” degli interventi agli strumenti di piano, ma soprattutto il grado di sintonia con gli obiettivi di assetto paesaggistico, ambientale, territoriale e urbanistico espressi negli strumenti stessi.

L’analisi della pianificazione evidenzia la non sostanziale presenza di vincoli di tipo paesaggistico per quanto riguarda l’impianto fotovoltaico. Per quanto riguarda le opere di connessione, trattandosi di cavidotti interrati, l’incidenza con il paesaggio è limitata, fermo restando che saranno concordate preliminarmente con gli Enti interessati le modalità di attraversamento idonee.

E’ comunque evidente come tali interventi debbano essere inseriti nel contesto territoriale secondo una logica di mantenimento, integrazione e rispetto delle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali dei luoghi ove vengono inserite ed a tal riguardo il progetto in esame pone particolare attenzione alle soluzioni di mitigazione dell’intervento, mediante inserimento di mitigazioni arboreo-arbustive a perimetrazione dell’area come successivamente meglio descritto nel capitolo di descrizione generale del progetto.

## 4. PARTE B – CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

### 4.1 Inquadramento generale

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà realizzato interamente nel territorio del comune di Argenta, nella Provincia di Ferrara. Rispetto all'agglomerato urbano l'area di impianto è ubicata nella zona periferica a Est dell'abitato della cittadina ad una distanza media di circa 1,8 km in linea d'aria dal suo centro.



Figura 4-1: Inquadramento progetto su ortofoto

Nell'immagine satellitare di cui sopra, l'area occupata dall'impianto fotovoltaico è evidenziata in rosso. Il design di impianto ha tenuto conto delle superfici di terreno disponibile all'installazione del generatore fotovoltaico.

### 4.2 Descrizione del progetto e delle opere

Il generatore fotovoltaico si estenderà su una superficie di terreno a destinazione prettamente agricola insistente nel territorio del comune di Argenta (FE).

I moduli fotovoltaici installati avranno potenza nominale (@STC) pari a 580 W, saranno del tipo bifacciali e installati "a terra" su strutture tipo tracker (inseguitore di rollio) mono-assiale Nord/Sud. I moduli ruoteranno attorno all'asse della struttura da Est a Ovest inseguendo la posizione del Sole all'orizzonte durante l'arco della giornata.

Oltre alla radiazione solare diretta è diffusa è stata considerata anche una componente di albedo. Con riferimento all'area disponibile dei siti individuati, l'impianto è dimensionato in modo tale da costruire il campo fotovoltaico EG Colombo della potenza di 19.295,36 kW.

moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto oggetto della presente relazione sono di tipo bifacciale in grado cioè di captare la radiazione luminosa sia sul fronte che sul retro del modulo, avranno dimensioni pari a (2411 H x 1134 L x 35 P) mm e sono composti da 156 celle (2x78) in silicio monocristallino tipo P. Essi saranno fissati su ciascun tracker in modalità portrait 2xN, ovvero in file composte da doppi moduli con lato corto parallelo all'asse di rotazione (N-S), le strutture utilizzate nel presente progetto saranno essenzialmente di tre tipi individuate in funzione della loro



lunghezza, (2x13 moduli), (2x26 moduli) e (2x39 moduli) a cui corrispondono inseguitori solari di lunghezza complessiva 15, 30, oppure 45 metri. L'asse centrale di rotazione sarà collegato a pali di sostegno verticali infissi nel terreno senza l'ausilio di opere in calcestruzzo.

I moduli saranno collegati tra di loro in serie a formare stringhe ciascuna delle quali composta da 26 moduli, la lunghezza di stringa è stabilita in funzione delle caratteristiche del sistema fotovoltaico in termini di tensione massima ammissibile e della potenza complessiva.

Per la conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale, saranno utilizzate delle stazioni di trasformazione composte dalla combinazione di inverter, trasformatore MT/BT 0,6/30kV, quadri elettrici oltre agli apparati di gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati. Ciascuna stazione di trasformazione sarà composta da una box tipo container di dimensioni pari a 6.058 L x 2.896 H x 2.438 P mm.

La cabina di interfaccia è costituita da un manufatto all'interno del quale sarà collocato il quadro di distribuzione MT che collega con due anelli tutte le stazioni di trasformazione presenti in campo, ognuna riferita alla propria zona di competenza. Come sopra indicato, il quadro MT rappresenta il punto di interfaccia dell'impianto con la rete pubblica, su di esso verrà infatti attestata la linea di collegamento in uscita dal campo verso la sottostazione elettrica e su di esso saranno collocate tutte le protezioni indicate dalle vigenti normative tecniche per la connessione come il Sistema di Protezione Generale (SPG) e il Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI).

Il campo fotovoltaico prevede la realizzazione di un sistema di viabilità interna e/o perimetrale che possa consentire in modo agevole il raggiungimento di tutti i componenti in campo, sia per garantire la sicurezza dell'opera, che per la corretta gestione nelle operazioni di manutenzione. L'impianto sarà protetto contro gli accessi indesiderati mediante l'installazione di una recinzione perimetrale. L'accesso carrabile sarà costituito da un cancello a due ante in pannellature metalliche, larghezza 4 metri e montato su pali in castagno infissi al suolo. La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete metallica rombata plastificata a maglia larga alta 2 metri e sormontata da filo spinato, collegata a pali di castagno alti 3 metri infissi direttamente nel suolo per una profondità di 100 cm. La rete metallica non sarà realizzata a totale chiusura del perimetro, rispetto al piano campagna, infatti, sarà lasciato un passaggio di altezza 20 cm che consenta il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia. Sia la viabilità perimetrale che quella interna avranno larghezza di 3 m; entrambe i tipi di viabilità saranno realizzate in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria).

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza prevede l'installazione dei componenti in campo su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in calcestruzzo armato. I pali avranno una altezza massima di 3,5 m, saranno dislocati ogni 40 metri lungo la recinzione perimetrale e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza.

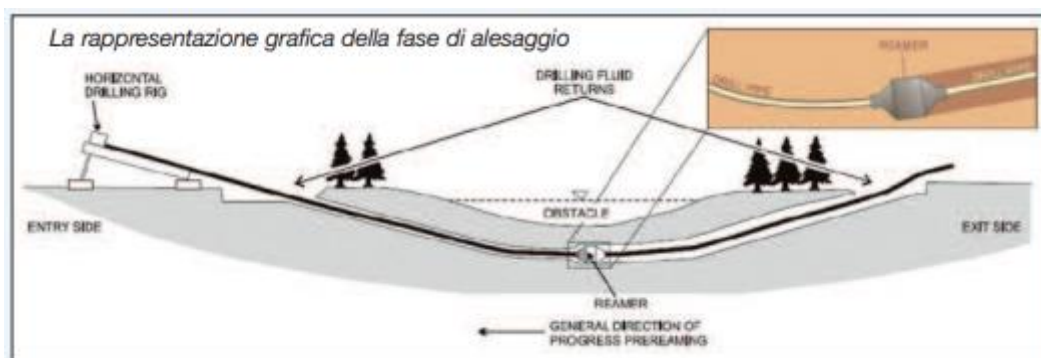
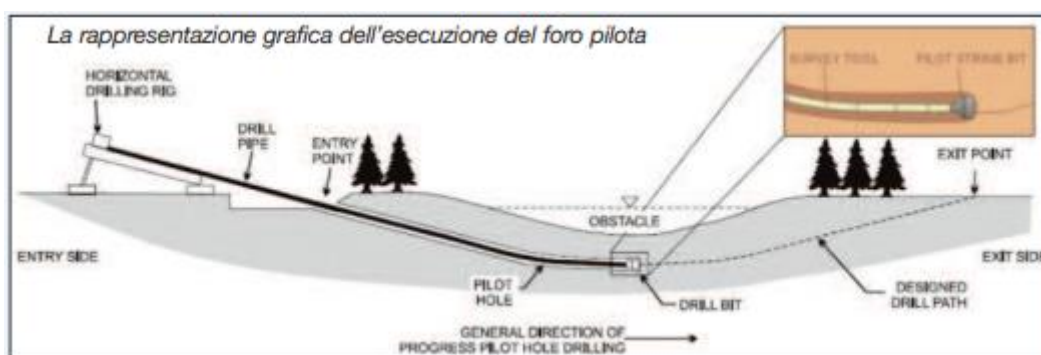
### 4.3 Elettrodotto e opere di connessione

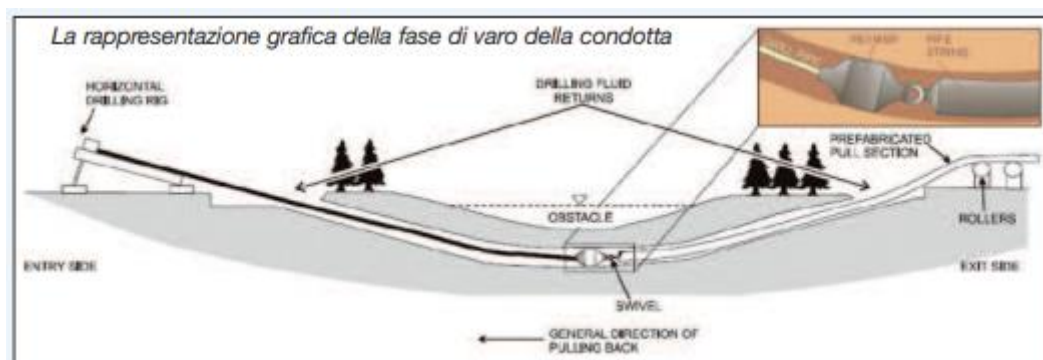
Con il termine di elettrodotto ci si riferisce alla linea elettrica in cavo, in questo caso ci si riferisce ad una tensione nominale di esercizio di 30 kV (MT). Sarà realizzato il collegamento dell'impianto alla stazione utente tramite elettrodotto posato interamente nel sottosuolo. I cavi saranno posati su un letto di sabbia e ricoperto dello stesso materiale (fine) a partire dal suo bordo superiore. Il successivo riempimento dello scavo sarà effettuato con modalità differenti a seconda del tratto di strada interessata e secondo gli standard realizzativi prescritti dal Distributore di rete. Nel caso si dovrà procedere al taglio della sezione stradale, lo scavo andrà riempito con magrone dosato con 70kg di calcestruzzo per mc. Si procederà quindi con la posa di uno strato di calcestruzzo Rck 250 e con il ripristino del tappetino bituminoso previa fresatura dei fianchi superiori dello scavo, per una larghezza complessiva pari a 3L, essendo L la larghezza dello scavo, così come da prescrizioni della Provincia, settore viabilità. Dove lo scavo non interesserà la sede stradale, invece, si potrà procedere al riempimento con terreno adeguatamente compattato con mezzi meccanici. In corrispondenza dei cavi, immediatamente sopra ad una distanza di circa 30 cm, si provvederà alla posa di un nastro segnalatore che indichi la presenza dell'elettrodotto in caso di manutenzione stradale o di altro tipo di intervento.



Figura 4-2: Percorso del tracciato di collegamento da sito a nuova stazione Terna di Portomaggiore

In presenza di torrenti e fiumi di interesse paesaggistico tutelati ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 (fascia di rispetto di 150m), come già evidenziato nei paragrafi precedenti, l'attraversamento verrà effettuato con una Trivellazione Orizzontale Controllata – "TOC". La posa si realizza grazie a una perforazione guidata nel terreno mediante l'introduzione nel terreno di aste guidate da una testa di perforazione che preparano il percorso per la condotta da posare. Si esegue una perforazione pilota guidata per creare il percorso del prodotto da posare, si crea un passaggio con "alesatore" per adattare il percorso al diametro del cavo/condotta e infine si effettua un tiro del prodotto in posizione.





Per questa fase non sono previsti approfondimenti in loco, quindi la creazione delle sezioni trasversali corrispondenti al relativo attraversamento dei corsi d'acqua da parte delle opere di connessione sarà fatta in seguito, quando si avranno le adeguate autorizzazioni.

## 5. PARTE C – ANALISI DEL PAESAGGIO E VALUTAZIONE DEI RAPPORTI TRA OPERA E PAESAGGIO

### 5.1 Contesto Ambientale e Paesaggistico

#### 5.1.1 La struttura del paesaggio e la valutazione della sensibilità degli ambiti di paesaggio

Lo studio sulla sensibilità del paesaggio è basato sull'enucleazione di ambiti paesaggistici aventi caratteristiche uniformi (unità di paesaggio). Le caratteristiche delle unità di paesaggio così delineate sono determinate dai diversi elementi strutturali del territorio (es: rilievi, acque, vegetazione, forme di copertura/mosaico dei diversi usi del suolo, costruzioni e infrastrutture) presenti in quantità e forme variabili. La valutazione della sensibilità di un paesaggio si basa pertanto sui seguenti criteri:

- molteplicità delle forme e degli impieghi;
- effetti sul territorio e sulla visuale;
- unicità e naturalità;
- normativa sulla tutela del paesaggio.

Le caratteristiche morfologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, vegetazionali nonché, in misura diversa, quelle dell'assetto agrario, costituiscono componenti fondamentali della configurazione e della struttura del paesaggio, non solo perché lo conformano sotto il profilo fisico, ma anche per il ruolo fondamentale che svolgono nell'orientare le forme di uso del territorio.

Da qui deriva una breve sintesi dei caratteri che connotano il paesaggio sotto gli aspetti morfologici e strutturali.

#### 5.1.2 I lineamenti morfologici del paesaggio

La morfologia del territorio ferrarese è stata determinata dalle opere idrauliche che ne hanno caratterizzato la storia. Soprattutto la zona orientale della Provincia di Ferrara, ha subito nel corso degli ultimi duecento anni trasformazioni che l'hanno profondamente modificata a partire dalla bonifica delle aree vallive. Gran parte del territorio provinciale fin dal '500 è stato oggetto di interventi che hanno cercato di risolvere i problemi legati alla difficoltà di discolo delle acque. Intorno alla metà del XVI secolo inizia l'opera di bonifica del Polesine di Ferrara compreso tra il corso del Po e il Po di Vola no (Bonifiche estensi) vanificati nel corso del secolo successivo dagli interventi effettuati dai veneziani sul Delta del Po (agli inizi del '600 taglio di Porto Viro). Il confronto tra le corografie del '700 e alcune mappe del territorio ferrarese un secolo dopo mostrano, soprattutto a seguito di quest'ultimi interventi, il progressivo riimpaludamento del Polesine di Ferrara. Con l'Unità d'Italia si aprì una nuova stagione di trasformazioni fondiari e territoriali per l'area deltizia. Ad imitazione delle opere eseguite nel Polesine di Rovigo, anche nel ferrarese vengono riprese le bonifiche delle aree allagate. La società concessionaria, Società Bonifica Terreni Ferraresi, acquista oltre 15.000 ha di terreno. L'opera consistette nel convogliare fino a Codigoro tutte le acque del comprensorio e, attraverso un impianto di sollevamento

in funzione dal 1874, farle confluire nel Volano. A questo scopo furono tracciati nuovi canali collettori e adeguati quelli già esistenti dalla Bonifica estense. Contemporaneamente, con un ritardo di una ventina di anni iniziarono anche i lavori di bonifica nel II Circondario a partire dalla Valle Gallare a est di Ostellato. Nella prima metà del '900 continuarono gli interventi di bonifica rivolti sia al miglioramento delle condizioni di deflusso delle acque in alcune zone acquitrinose e con problemi di difficoltà di scolo, sia al completo prosciugamento di alcune valli. Al primo tipo di interventi sono da attribuire le bonifiche di Celese a nord di Argenta (1926), mentre al secondo tipo sono da attribuire le bonifiche delle Valli Trebba e Ponti alle quali sono connesse il potenziamento e la realizzazione degli impianti idrovori di Marozzo e San Zagno. I primi anni '20 del '900 videro anche il prosciugamento delle valli comprese tra il territorio di Comacchio e Argenta. Nel 1921 iniziarono i lavori nella zona Testa della Valle del Mantello e nel 1932 cominciò la bonifica della Valle Isola nei pressi di Lagosanto. Durante l'ultima guerra parte delle aree risanate furono di nuovo allagate e in seguito alle condizioni di povertà registrate, nell'immediato dopoguerra l'intero basso ferrarese fu incluso nelle aree di attuazione delle "legge stralcio" della riforma fondiaria. A seguito di questi provvedimenti e per opera dell'Ente Delta Padano furono eseguiti nuovi interventi di bonifica, a Mesola e Goro prima e negli anni '60 fu prosciugata la Valle del Mezzano. Furono in primo luogo realizzate le opere per assicurare un autonomo funzionamento idraulico del comprensorio svincolandolo dagli scoli dai bacini contermini: canale circondariale Bando-Valle Lepri, e Gramigne-Fosse successivamente collegati da un canale di raccordo. In un secondo momento furono realizzate le opere di prosciugamento delle valli costruendo una struttura di canali (2 collettori e 46 secondari) e gli impianti di sollevamento (Lepri e Fosse)

### 5.1.3 Geologia e geomorfologia dell'area di indagine

#### Geomorfologia

L'area di indagine studio rientra nel settore orientale della Pianura Padana; i depositi che formano l'ossatura della pianura padana costituiscono il riempimento della avanfossa di età plio-quadernaria, compreso tra la catena appenninica a sud e quella alpina a Nord. I caratteri strutturali di tale bacino studiati attraverso le perforazioni petrolifere condotte da Agip, indicano uno spessore complessivo delle unità quaternarie di 1.000-1.500 m. Il contesto geodinamico è quello collisionale tra due blocchi continentali rappresentati dalla zolla europea, o sardo-corsa, e dalla microplacca Adria o Apula o Adriatico - Padana, inizialmente connessa alla zolla africana, (BOCCALETTI et alii, 1980). A partire dall'Eocene medio il processo di sottoscorrimiento della placca Adria al di sotto della zolla europea ha via via scomposto i vari domini paleogeografici meso-cenozoici mettendo in pila tra loro le varie successioni stratigrafiche, costruendo così la catena appenninica. Secondo quanto proposto da Regione Emilia Romagna - Agip, 1998, vengono distinte 3 sequenze deposizionali (denominate supersintemi secondo la terminologia U.B.S.U):

Supersintema del Pliocene medio-superiore;

Supersintema del Quaternario Marino (che in realtà incomincia già dal Pliocene superiore);

Supersintema Emiliano Romagnolo suddiviso in inferiore e superiore.

Il sottosuolo del territorio comunale di Argenta è costituito da uno spessore di alcune centinaia di metri di sedimenti di pianura alluvionale e deltizia non litificati e non è presente un contatto netto fra unità rocciose rigide e i depositi sciolti di copertura che, di norma, consente di individuare il substrato rigido "bedrock" in aree collinari e montuose. Le unità nel sottosuolo sono caratterizzate da un graduale aumento della rigidità, spazialmente non uniforme, a causa di superfici di non deposizione e discordanze stratigrafiche. Il centro di Argenta si sviluppa lungo il paleo alveo del Po di Primaro e/o sui suoi paleo argini naturali più o meno distali, ove comunque, il tracciato del paleo fiume è stato riportato in maniera ideogrammatica. L'area in esame ed i suoi immediati dintorni dovrebbe quindi essere interessata dalle deposizioni granulari dei Depositi di canale ed Argine (Prossimale e/o Distale), tipici della Piana Alluvionale. Sono presenti deposizioni granulari, ovvero sabbie che possono essere da medie a fini od ancora finissime e/o sabbioso-limose. Deposizioni che si dispongono in corpi lenticolari e/o nastriformi "annegati" nelle alluvioni fini-coesive, questi ultimi terreni sono retaggio degli ambienti depositivi di palude sui quali scorrevano i paleo corsi idrici. In sostanza per l'area in esame, si rileverà la presenza sia di terreni fini/coesivi delle Aree Interfluviali, sia la presenza di litotipi genericamente definibili come granulari, retaggio delle deposizioni del paleo Primaro che scorreva/divagava appunto sulle aree interfluviali. In relazione si vedrà come tale assetto sia in sostanza confermato, in pratica alle deposizioni più superficiali di natura Limoso-Argillosa riconducibili alla fase terminale del Primaro (quando cioè il corso idrico aveva già perso importanza idraulica e quindi non era più in grado di trasportare/depositare i litotipi granulari) segue una potente lente sabbiosa direttamente riconducibili al fiume che "galleggia" sopra deposizioni argillose di valle di notevole spessore. Nel sito di interesse sono presenti terreni riferibili a depositi alluvionali e fluvio glaciali appartenenti alla successione neogenico-quadernaria del margine appenninico padano in particolare riferibili al Subsistema di Ravenna



AES8 Olocene; i depositi alluvionali sono costituiti prevalentemente da sabbie limose sabbie argillose di piana alluvionale deltizia. In sito non si sono riscontrate particolari criticità da un punto di vista geomorfologico. Per quanto riguarda le indagini sull'assetto geomorfologico e geologico dell'area è stata redatta l'apposita Relazione a cui si rimanda per avere un quadro complessivo.

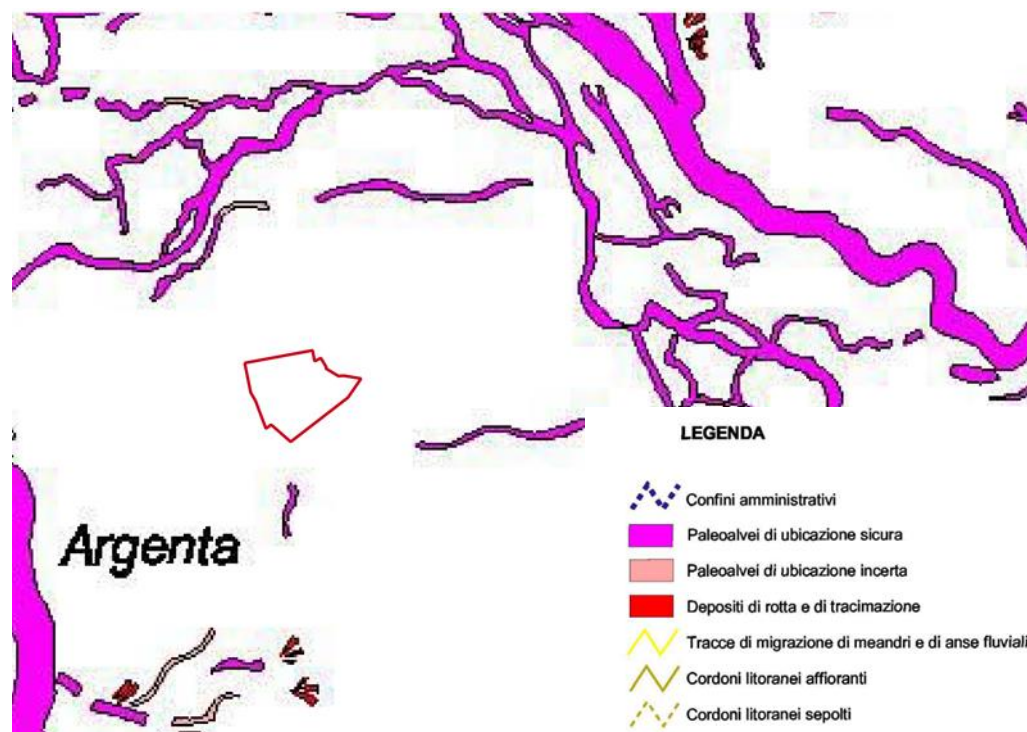


Figura 5-1: Stralcio carta geomorfologica (Fonte: PTCP di Ferrara)

### Litologia

A livello litologico, i terreni della provincia sono, in genere, assai giovani e pedologicamente immaturi; la loro natura riflette chiaramente la storia idrografica del territorio. I componenti più grossolani, rilasciati negli ambienti di maggior energia, sono le sabbie, ma i più diffusi sono i limi e le argille, tipici di acque lente o ferme. Spesso, per via della notevole complessità dell'evoluzione idrografica, questi materiali si presentano frammisti (terreni di medio impasto). I terreni sono differenziati in due grandi fasce: in quella costiera prevalgono i terreni sabbiosi, depositati dal mare; tutta questa zona è infatti costituita, in superficie, dalle sabbie (talora limose) dei cordoni litoranei antichi e recenti. Più a ovest prevalgono invece materiali più fini, ossia i limi, le argille e le loro mescolanze, di origine fluviale e palustre. 14 In questa seconda fascia è spesso presente anche torba, sedimento che ha origine, appunto, dalla vegetazione palustre. Le maggiori torbiere sono però tipiche della zona posta immediatamente a ridosso dei cordoni più interni: questi ultimi hanno infatti ostacolato per secoli il deflusso a mare delle acque, determinando la formazione delle paludi più vaste e persistenti.

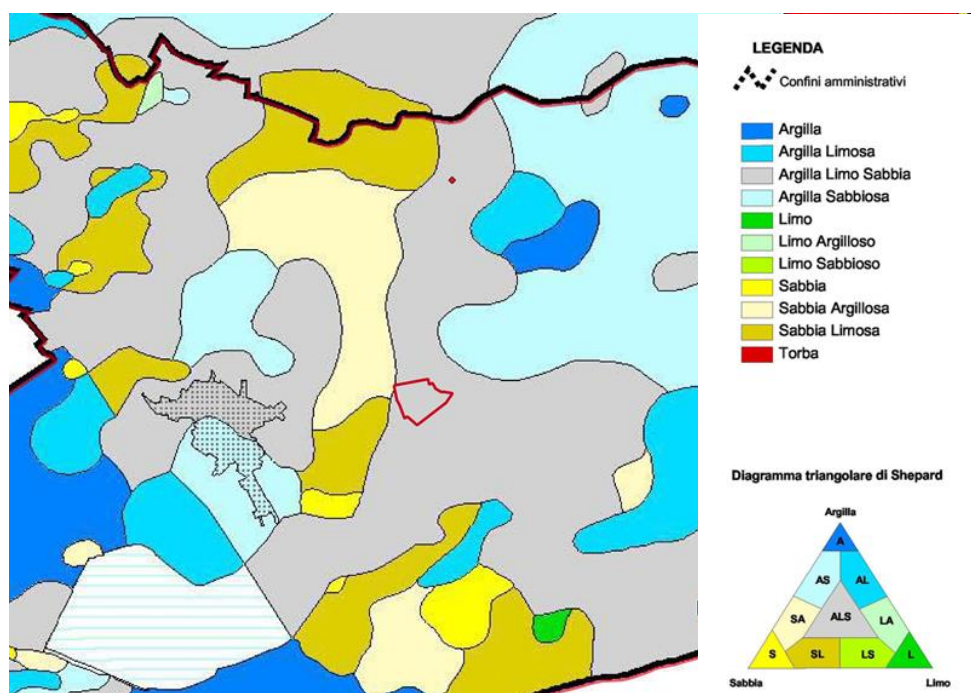


Figura 5-2 Stralcio carta litologica (Fonte: PTCP di Ferrara)

### Idrogeologia

Al reticolo idrografico è possibile assegnare per quest'area un valore morfogenetico. L'andamento dei corsi d'acqua e la realizzazione dei canali di bonifica hanno contribuito in maniera rilevante a configurare l'assetto del territorio costituendo le strutture principali per le infrastrutture e gli insediamenti e hanno assunto il ruolo di componenti di base sulle quali in seguito si sono originati i diversi paesaggi nel territorio rurale. Le trasformazioni del tracciato e del ruolo giocato dai corsi d'acqua nelle diverse epoche, pur attuandosi in un tempo lungo, mostrano comunque un territorio connotato da una forte dinamicità dal punto di vista del suo sistema idraulico e di conseguenza anche infrastrutturale e insediativo.

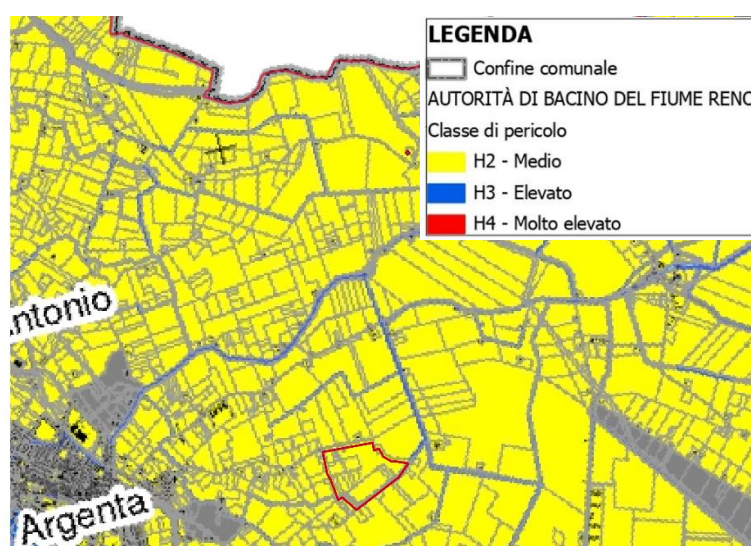


Figura 5-3: Estratto cartografico 3.3 della carta della pericolosità idraulica della Protezione Civile di Argenta

#### 5.1.4 Le emergenze naturalistiche e le principali connessioni ecologiche

Il principale protagonista di queste aree ZSC- ZPS denominata Valli di Argenta sono tra le più vaste zone umide d'acqua dolce dell'Italia settentrionale, riconosciute d'interesse internazionale nel 1976 ai sensi della convenzione di Ramsar e Sesta Stazione del Parco del Delta Del Po Emilia-Romagna: un territorio di 1600 ha che comprende le casse di espansione Campotto-Bassarone e Vallesanta e il bosco igrofilo del Traversante.

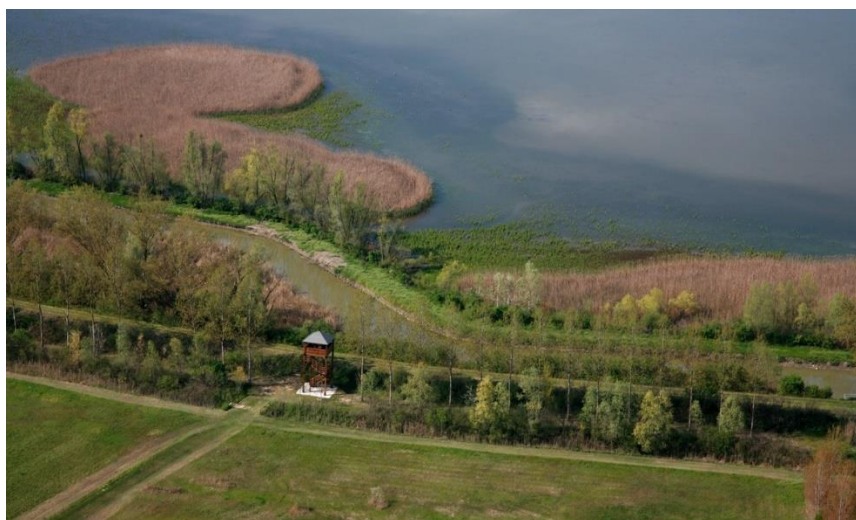


Figura 5-4: Valli di Argenta

Rispettivamente a 2.7 km dall'area di progetto ricadono le Valli di Argenta in prossimità di località Argenta al confine comunale ad Est è presente una rete natura 2000:

Il sito IT4060001 SIC-ZPS "Valli di Argenta", ricade nella Regione Biogeografica Continentale ed è stato individuato dalla Regione Emilia-Romagna con D.G.R 167/06 ha una superficie totale di 2.905 ettari, di cui 2.845 ettari nel Comune di Argenta (Provincia di Ferrara)

#### 5.1.5 Patrimonio storico-culturale-architettonico e archeologico

Il sistema insediato di Argenta è caratterizzato dalla presenza di beni architettonici che sono collocati sia nei centri abitati sia dislocati nelle campagne. Le principali emergenze architettoniche che caratterizzano l'area situati nel territorio di Argenta sono le seguenti:

Bene Architettonico	Vincolo
Collegiata di S.Nicolò	Architettonici di interesse culturale dichiarato Art. 5 della L. 364/1909
Santuario Beata Vergine della Celletta	Architettonici di interesse culturale dichiarato Art. 5 della L. 364/1909



*Figura 5-5: Collegiata di S. Nicolò*

(fonte: <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/modi/ricerca#> )

La prima data certa che abbiamo della chiesa Arcipretale e Collegiata di S.Nicolò è quella della sua consecrazione, avvenuta il 23 gennaio 1122, ma essa dovrebbe avere origini molto più antiche. Era comunemente chiamata San Nicolò in Borgo, perché si trovava nel borgo di Argenta, cioè in quella parte di paese non recintata da mura. A metà del 1200 venne trasferita la fonte battesimale dalla Pieve di San Giorgio. Verso il 1500 venne ingrandita e fu consecrata nel 1577. Nell'antica facciata rinascimentale vi era collocata una statua di S. Nicolò. Notevoli sono le notizie che testimoniano l'importanza raggiunta nei secoli: andata completamente distrutta nel bombardamento del 1945, ricostruita nel dopoguerra, la nuova chiesa venne inaugurata nel 1954. Attualmente si presenta come un edificio a tre navate separate da dodici pilastri, privo di decorazioni e affreschi. Al suo interno si trova la tomba che accoglie le spoglie di Don Giovanni Minzoni traslate ad Argenta nel 1983.



*Figura 5-6: Santuario Beata Vergine della Celletta*

(fonte: <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/modi/ricerca#> )



## 5.2 Inserimento dell'opera nel paesaggio

In generale, sulla base di quanto è stato definito nei paragrafi precedenti e in considerazione della tipologia del progetto in esame, è ragionevole affermare che non sussistano particolari elementi di alterazione del paesaggio in rapporto all'opera da realizzare.

Il Comune di Argenta si colloca al margine sud del territorio della provincia di Rovigo e del Polesine, lungo il corso del fiume Po con un'estensione di 32,70 Km<sup>2</sup>. La particolare natura alluvionale del terreno, oltre a determinare la morfologia del territorio (contraddistinta da una fertile pianura attraversata da alcuni corsi d'acqua a letto pensile e una fitta rete di scoli di bonifica), ne ha profondamente indirizzato l'uso agricolo e la struttura paesaggistica. Nel territorio di Argenta, insistono aspetti che presentano caratteri di valenza ambientale e paesaggistica; il paesaggio agrario coesiste con i centri abitati caratterizzati dalla presenza di borghi con densità abitativa maggiore (Argenta) e da edificato sparso con numerose case di carattere storico-culturale. Il territorio è caratterizzato dalla presenza di aree produttive e industriali, la viabilità è commisurata in parte alla presenza di queste aree e in parte all'attività agricola. Si osservano sostanzialmente due tipologie di insediamenti: i centri abitati delle frazioni e l'edificazione a carattere spiccatamente rurale sparsa sul territorio.

Il concept progettuale evidenzia una declinazione volta alla realizzazione di una "fascia di ambientazione" mirando a valorizzare e addolcire la transizione tra la trama storica del paesaggio agricolo, le vibilità principali, i corridoi ecologici e quest'area produttiva attraverso opere di mitigazione che si lasciano traguardare, invitano, incuriosiscono e al contempo offrono testimonianza di un nuovo importante servizio per la zona. L'area di intervento non sarà interamente nascosta o mascherata, sarà possibile poterlo intravedere, atto essenziale e utile alla popolazione per prendere coscienza e domestichezza con questa nuova tipologia di impianti, per farli entrare all'interno del loro immaginario e per innescare quel processo di presa di coscienza, di appropriazione e di affezione ai luoghi di cui parla la Convenzione Europea del Paesaggio e che sta alla base di ogni processo di accettazione e di integrazione di nuovi elementi all'interno di tessuti consolidati. Come risulta evidente dai più recenti studi sociologici della risposta delle popolazioni locali ai nuovi interventi per la realizzazione di impianti di questo tipo, è importante scongiurare da subito un potenziale rigetto da parte della cittadinanza e ciò è perseguibile in maniera più efficace tramite strategie progettuali che mirino all'incontro discreto, al manifestarsi sobrio dell'impianto, alla spiegazione del suo funzionamento piuttosto che all'occultazione, alla separazione netta e alla negazione del contatto con esso. L'impianto deve essere percepito come un elemento positivo e virtuoso per il territorio e non come un vulnus, ciò passa necessariamente anche dalla capacità del progetto di innalzare la qualità paesaggistica dei luoghi e di creare una nuova estetica contemporanea, costruendo dei paesaggi energetici in grado di coniugare in modo innovativo i caratteri strutturanti dei luoghi che trasformano.

Come si può evincere dalla fotosimulazione riportata nell'elaborato Tav52\_00, l'elemento vegetale concorre a creare un unico fronte continuo, ritmico capace di aprirsi e chiudersi indirizzando gli sguardi dei fruitori e senza creare cesure nette, ma sipari opportunamente calibrati.

L'abaco delle specie arboree riportato al capitolo 7.2 dà conto dello studio effettuato per la scelta degli esemplari che andranno a sostanziare questo diaframma vegetale. Sono stati prese in esame specie autoctone e naturalizzate tali, a determinare la scelta hanno concorso altresì gli studi storici condotti sulla vegetazione locale e l'analisi dell'architettura degli alberi stessi per addivenire al risultato compositivo estetico previsto dal concept di progetto.

### 5.2.1 Sintesi dei livelli di intensità degli effetti

Dall'analisi effettuata nei paragrafi precedenti è stato possibile riportare nella tabella successiva una sintesi dei livelli di intensità degli effetti.

CRITERI	INTENSITA' DEGLI EFFETTI
Cambiamento della conformazione del paesaggio	BASSA
Disturbi della particolarità e naturalità	BASSA
Percezione del paesaggio e impatto visivo	BASSA
Coinvolgimento di superfici soggette a vincolo paesaggistico	BASSA

Tabella 5-1: Tabella di sintesi dei livelli di intensità degli effetti in relazione ai quattro criteri analizzati

## 6. PARTE D – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DELL'INTERVENTO IN PROGETTO SUGLI ELEMENTI VINCOLATI

All'interno delle aree vincolate, ai sensi del D.Lgs 42/2004, una volta definita la sensibilità del sistema paesistico ante-operam è possibile confrontare le caratteristiche costruttive dell'opera in progetto in relazione ai "ricettori" effettivamente interessati da impatti scaturiti dalla fase di realizzazione e di esercizio dell'opera in oggetto. I ricettori potenziali individuati sono i seguenti:

percettori isolati: case sparse, masserie etc. che non costituiscono nucleo edificato;

fronti di percezione: fronti di nuclei abitati o centri urbani direttamente rivolti verso il nuovo argine;

aree ad elevata naturalità;

aree storico-culturali (percorsi);

Per il sistema storico-paesistico, come possibili effetti teorici sono stati individuati quelli di seguito elencati:

Effetti temporanei

Rischio temporaneo di compromissione di elementi del paesaggio naturale ed antropico

Effetti permanenti

Alterazione della percezione del paesaggio

Compromissione e\o alterazione di elementi del paesaggio naturale ed antropico

Una volta individuati i ricettori effettivamente interessati dagli effetti previsti, e dopo aver valutato la gravità di tali effetti, è possibile prevedere le opportune opere di compensazione e\o mitigazione degli impatti puntuali, nonché mettere a punto tutti gli accorgimenti necessari per il migliore inserimento nel contesto visivo generale, anche attraverso l'adozione di semplici procedure operative.

### 6.1 Analisi degli impatti dell'intervento in corrispondenza degli elementi vincolati

Per quanto attiene l'analisi degli impatti in corrispondenza degli elementi vincolati, come già evidenziato nel par.3.5, l'area non presenta particolari criticità, non essendo tra l'altro interessata da alcun vincolo paesaggistico.

Uno degli aspetti riscontrati è la vicinanza a corridoi ecologici secondari. In rapporto a questa condizione, il progetto è stato sviluppato nel rispetto della integrità degli elementi vegetazionali presenti, anche in relazione al loro immediato intorno. Gli interventi previsti non concorrono in alcun modo alla diminuzione della capacità di connessione dei corridoi, né intervengono con trasformazioni che possano snaturarne le caratteristiche precipue. Al contrario, le mitigazioni previste, tanto in termini vegetazionali, tanto in termini di soluzioni progettuali (varchi faunistici nelle recinzioni) contribuiscono a mantenere la connessione con il corridoio ripariale e garantiscono la circolazione della fauna locale.

La documentazione fotografica dello stato attuale dell'area (elab. TAV43\_00) mostra come i caratteri del paesaggio siano dominati da una visuale ad ampio raggio, determinata dalla quasi totale assenza di emergenze morfologiche. Ne consegue una struttura del paesaggio dove le cortine arboreo arbustive, le siepi di delimitazione delle proprietà sono chiaramente leggibili ed anzi costituiscono segni visuali che concorrono alla lettura del territorio.

Al fine di rendere il progetto in esame e le sue componenti una "componente" del paesaggio, innalzandone il valore a "paesaggio energetico", la scelta di una mitigazione arboreo-arbustiva che non nasconda l'opera, ma anzi la lasci intravedere contribuisce a coniugare innovazione e caratteri strutturanti dei luoghi in corso di trasformazione. Completa il progetto delle mitigazioni, l'attenzione rivolta al corridoio ecologico costituito dal canale presente all'interno dell'area. Qui la scelta di inserire una vegetazione di tipo igrofilo consentirà di mantenere la connessione esistente e costituirà un vero e proprio percorso per le specie della zona.

In tal senso, i quattro elementi cardine del progetto di mitigazione:

la composizione della cortina arboreo-arbustiva attraverso specie vegetali che costituiscano anche possibilità di nutrimento per l'avifauna;

l'inserimento di passaggi nella recinzione che consentano di mantenere attivo il transito della fauna di piccola taglia;

Tali scelte conferiscono nel complesso al progetto la capacità di un inserimento nel paesaggio coerente con le sue caratteristiche, anche di tipo percettivo.

## **7. PARTE E – PROCEDURE OPERATIVE E MISURE DI MITIGAZIONE – INSERIMENTO DELL'OPERA NEL PAESAGGIO**

### **7.1 Mitigazione degli impatti in fase di Cantiere**

Durante le fasi di realizzazione dell'opera verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico ed atmosferico generato dalle attività di cantiere, tali da ridurre il disturbo nei confronti dei percettori più prossimi all'area di intervento, nonché procedure per contenere gli impatti sulla componente suolo/sottosuolo e ambiente idrico.

In particolare, per il contenimento delle polveri e del rumore si procederà attraverso:

il lavaggio delle ruote degli automezzi;

la bagnatura delle piste e delle aree di cantiere;

la spazzolatura della viabilità;

la realizzazione di barriere antipolvere e antirumore;

una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature per ridurre le emissioni acustiche.

Per ridurre il rischio di inquinamento del suolo/sottosuolo, verrà curata la scelta dei prodotti da impiegare, limitando l'impiego di prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose o inquinanti. Lo stoccaggio delle sostanze pericolose eventualmente impiegate avverrà in apposite aree controllate ed isolate dal terreno, e protette da telo impermeabile. Saranno, altresì, adeguatamente pianificate e controllate le operazioni di produzione, trasporto ed impiego dei materiali cementizi, le casserature ed i getti.

Per la componente ambiente idrico saranno messe in atto tutte le azioni di prevenzione dell'inquinamento durante le operazioni di casseratura, getto e trasporto del cls, nonché relativamente all'utilizzo di sostanze chimiche e allo stoccaggio dei materiali e al drenaggio delle aree stesse.

### **7.2 Mitigazione degli impatti post-intervento**

Una volta individuati i ricettori effettivamente interessati dagli effetti previsti, ed aver valutato la gravità di tali effetti, è possibile prevedere le opportune opere di mitigazione degli impatti, nonché mettere a punto tutti gli accorgimenti necessari per il migliore inserimento del progetto nel contesto visivo generale e contrastare l'effetto di degrado tendono ad assumere nel tempo.

In generale l'intervento previsto mira alla mitigazione degli impatti visivi dell'opera e degli impatti sul corridoio ecologico aiutando la circolazione della fauna e il rafforzamento della connessione ecologica grazie alle aperture progettate nella recinzione e alla messa in opera di alberature.

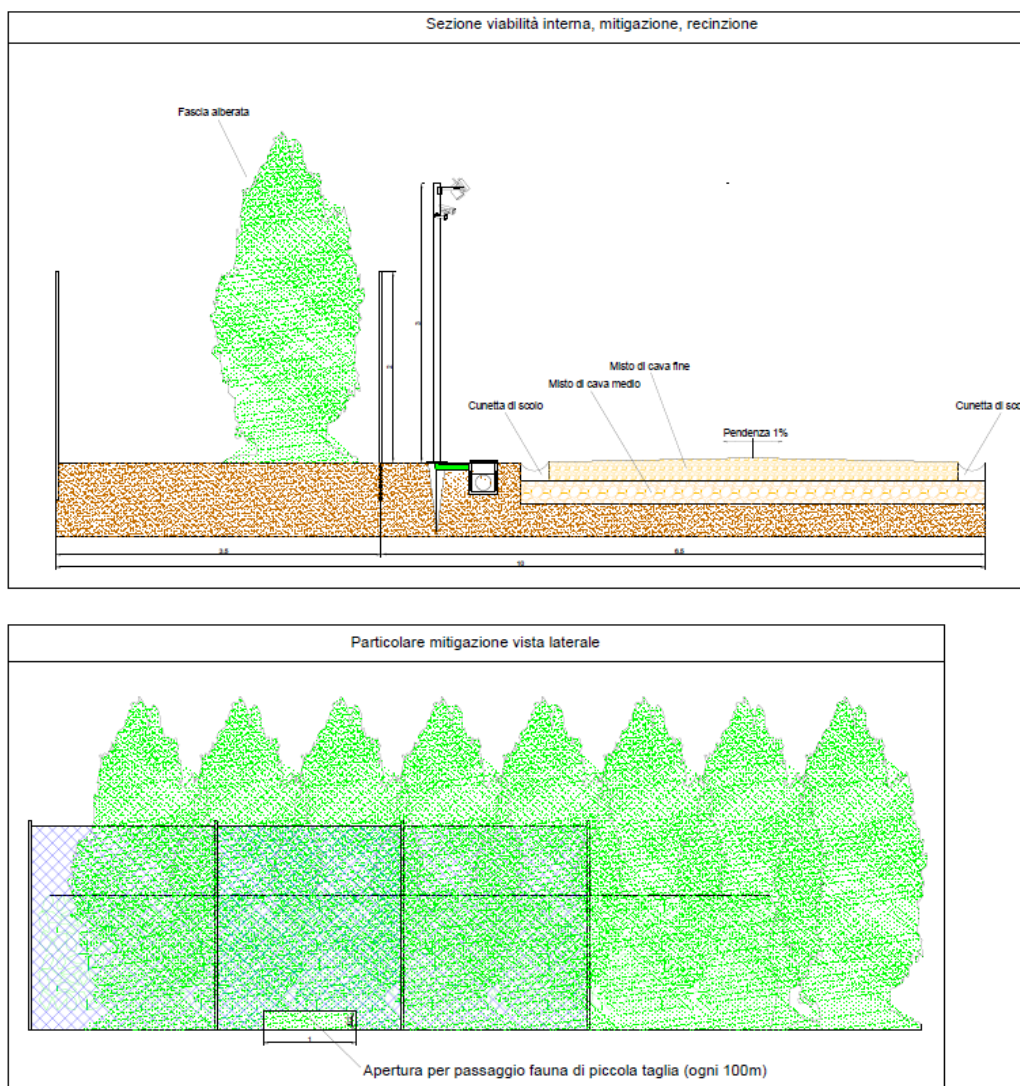


Figura 7-1: Mitigazioni paesaggistica, sezione e vista laterale delle sistemazioni a verde.

La scelta delle specie da utilizzare nella realizzazione degli interventi di mitigazione è avvenuta selezionando la vegetazione prevalentemente tra le specie autoctone locali che maggiormente si adattano alle condizioni climatiche ed alle caratteristiche dei suoli, garantendo una sufficiente percentuale di attecchimento.

Esse, inoltre, risultano più resistenti verso le avversità climatiche e le fitopatologie, richiedono un ridotto numero di interventi colturali in fase di impianto (concimazioni, irrigazione, trattamenti fitosanitari, ecc.).

I principi generali adottati per la scelta delle specie sono riconducibili a:

- potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale,
- individuazione degli stadi seriali delle formazioni vegetali presenti;
- aumento della biodiversità locale;
- valore estetico naturalistico.

La scelta delle specie da utilizzare nella realizzazione degli interventi di mitigazione è avvenuta selezionando la vegetazione prevalentemente tra le specie autoctone locali che maggiormente si adattano alle condizioni climatiche ed alle caratteristiche dei suoli, garantendo una sufficiente percentuale di attecchimento.

La morfologia del terreno, pianeggiante, la presenza di viabilità interpoderali tipiche dell'area, la prossimità del fiume hanno suggerito una tipologia di filtro visivo costituita da un insieme di alberi di seconda grandezza ed arbusti, a creare una cortina che richiama quelle già esistenti nelle perimetrazioni dei grandi appezzamenti agricoli.

Per quanto attiene la restituzione paesaggistica della scelta in esame si rimanda alla relazione di intervisibilità.

L'impiego degli arbusti all'interno di formazioni finalità schermante risulta fondamentale per diversi motivi:

- sono idonei a formare barriere impenetrabili in quanto alcune specie sono spinose ed inoltre possono essere piantati molto vicini, creando delle vere e proprie recinzioni;
- possono essere associati in diversi modi, garantendo un vistoso effetto decorativo grazie a fiori e frutti di vario colore nelle diverse stagioni;
- sono in grado di offrire riparo e nutrimento (frutti) all'avifauna.

Le essenze che potranno essere impiegate per la realizzazione dell'impianto arboreo-arbustivo potranno essere scelte fra le seguenti:

**Alberi:**

Acero campestre (*Acer campestre*)

Bagolaro (*Certis Australis*)

Pioppo (*Populus Alba L.*)

Leccio (*Quercus ilex*)

Olmo (*Ulmus minor mill.*)

**Arbusti:**

Corniolo (*Cornus Mas L.*)

Berretta del prete (*Euonymus europaeus L.*)

Olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides L.*)

Salice grigio (*Salix cinerea*)

Sambuco (*Sambucus nigra L.*)

Le specie indicate, risultano resistenti verso le avversità climatiche e le fitopatologie, richiedono un ridotto numero di interventi colturali in fase di impianto (concimazioni, irrigazione, trattamenti fitosanitari, ecc.).




Gli alberi di seconda grandezza vanno piantati a circa 6 metri di distanza l'uno dall'altro, gli arbusti vanno piantumati a 1 metro tra gli alberi.





## 8. ALLEGATI




### 8.1 Allegato 1 – Specie vegetali



#### ALBERI

<b><i>Acer Campestre</i></b>	
	<b>Portamento</b> Arbusto o piccolo albero con tronco spesso e contorto, frequentemente diviso e ramificato nella zona medio-bassa e chioma rotondeggiante non molto densa.
	<b>Altezza (m)</b> 15
	<b>Fiore</b> Ermafroditi o unisessuali (maschili), riuniti in corimbi eretti, pubescenti, lunghi circa 5-7 cm, con sepal e petali verdastri.
	<b>Fioritura</b> Aprile-Maggio
<b><i>Certis Australis</i></b>	
	<b>Portamento</b> Chioma globosa, densa di colore verde- grigiastro, con tronco dritto massiccio e se isolato, presto molto ramificato. Negli esemplari più maestosi la base si mostra con caratteristiche scanalature
	<b>Altezza (m)</b> 10-25
	<b>Fiore</b> Ermafroditi, giallo verdastri, o unisessuali. Si mostrano assieme alle foglie
	<b>Fioritura</b> Aprile - Maggio
<b><i>Populus alba L.</i></b>	
	<b>Portamento</b> Dapprima tortuoso, poi dritto con chioma ampia e largamente arrotondata. Le piante di sesso femminile hanno portamento più espanso. Le piante maschili hanno in genere chioma piramidale ed una colorazione più verde delle foglie.
	<b>Altezza (m)</b> Fino a 30-35 m, mediamente 15-20 m.
	<b>Fiore</b> Pianta dioica, infiorescenza maschile ad amento sessile 6-7 cm, inizialmente rossastra; infiorescenza femminile ad amento sessile, più corta, 3-6 cm verde-grigiastro, con stigmi rosa.
	<b>Fioritura</b> Febbraio – Marzo

<i>Quercus Ilex</i>	
	<b>Portamento</b> Quercia sempreverde che ha generalmente portamento arboreo, o piccolo albero cespuglioso; è molto longeva raggiungendo spesso i 1000 anni di età.
	<b>Altezza (m)</b> Fino a 25
	<b>Fiore</b> ono persistenti e durano mediamente 2-3 anni, sono coriacee con un breve picciolo tomentoso, con stipole brune di breve durata; sono verde scuro e lucide nella pagina superiore ma grigio feltrose per una forte pubescenza nella pagina inferiore. La pianta è dotata di una spiccata eterofillia e di conseguenza la lamina fogliare può avere sulla stessa pianta, diverse dimensioni e forme; da ellittica a lanceolata, arrotondata in alcune forme, di lunghezza variabile da 3-7 cm e larghezza da 1 a 3,5 cm, a base cuneata o arrotondata, il margine può essere intero, o grossolanamente dentato o anche con dentatura profonda e mucronata.
	<b>Fioritura</b> Aprile – Giugno
<i>Ulmus minor Mill.</i>	
	<b>Portamento</b> Se la crescita avviene nel sottobosco si presenta come arbusto pollonifero, mentre, se si sviluppa come pianta isolata diventa un albero di aspetto maestoso.
	<b>Altezza (m)</b> 30 - 40
	<b>Fiore</b> Ermafroditi, riuniti in piccole, ma dense, infiorescenze cimose ascellari. Compaiono prima della foliazione; gli stami sono 4 o 5, con antere rosso-scure che conferiscono a tutta l'infiorescenza questo piacevole colore; l'impollinazione è anemofila.
	<b>Fioritura</b> Febbraio – Marzo

**ARBUSTI**

<b><i>Cornus mas L.</i></b>		
	<b>Portamento</b>	Il corniolo è un albero di medie dimensioni, se lasciato crescere liberamente raggiunge i 5 metri di altezza ma in media è di 3-3,5 m, l'estensione della chioma è pressoché uguale il portamento è espanso. La pianta è vigorosa e rustica, riesce a resistere tranquillamente a temperature invernali molto basse, inoltre è molto longeva soprattutto se coltivata in condizioni ideali.
	<b>Altezza (m)</b>	5-6
	<b>Fiore</b>	I piccoli fiori gialli che sbocciano prima delle foglie e che emanano un lieve odore di miele, sono riuniti in ombrelle ascellari portate da robusti peduncoli, che si formano prima delle foglie, avvolte da 4 brattee acuminatae di colore verdognolo, sfumate di rosso. Calice a 4 sepali verdognoli acuti, corolla a 4 petali acuti, glabri di colore giallo dorato, stami alterni con i petali, inseriti attorno ad un disco nettifero epigino; ovario infero, loculare con 1 solo ovulo x loggia; stilo 1 con stimma a capocchia.
	<b>Fioritura</b>	Febbraio – Marzo
<b><i>Euonymus europaeus L</i></b>		
	<b>Portamento</b>	cespuglioso deciduo, raramente alberello.
	<b>Altezza (m)</b>	5
	<b>Fiore</b>	I fiori in cime ascellari multiflori con 2÷9 elementi, sono ermafroditi, raramente anche unisessuali, tetrameri, si sviluppano contemporaneamente alle foglie; hanno breve peduncolo, calice gamosepalo verde, persistente, sepali verdi, petali di forma allungato-lineare, di colore bianco-giallastro o bianco-verdastro, lunghi ± il doppio del calice. Gli stami sono più corti della corolla.
	<b>Fioritura</b>	Aprile – Giugno
<b><i>Hippophae rhamnoides L</i></b>		
	<b>Portamento</b>	Cespuglioso
	<b>Altezza (m)</b>	9
	<b>Fiore</b>	piccolissimi ((2,5-3,5 mm), precoci, senza petali, compaiono con le prime foglie sui rami dell'anno precedente; fiori maschili sessili, riuniti in corti racemi amentiformi, con perigonio ovato-orbicolare, concavo, composto da 2 tepali saldati per 1/4 della loro lunghezza, coperti da peli peltati brunastrini e bianchi;

		fiori femminili pedicellati, solitari, o in piccoli racemi pauciflori, con perianzio tubuloso, bilobo all'apice e coperto completamente da peli peltati brunastri. Stami 4. Ovario semiinfero uniloculare con 1 stilo exerto a stimma clavato.
	<b>Fioritura</b>	Marzo - Maggio
<b><i>Salix cinerea</i></b>		
	<b>Portamento</b>	Cespuglioso
	<b>Altezza (m)</b>	1-6
	<b>Fiore</b>	precedenti la fogliazione, in amenti densi, normalmente eretti, subsessili, a squame pelose e nerastre all'apice, su piante a sessi separati (dioiche); i maschili lunghi fino a 4 cm, con stami villosi alla base lunghi 2-3 volte la brattea; i femminili fino a 5 cm (9 a maturità), con ovario coniforme, stipitato, fittamente grigio-tomentos
	<b>Fioritura</b>	Febbraio – Marzo
<b><i>Sambucus nigra L</i></b>		
	<b>Portamento</b>	Cespuglioso
	<b>Altezza (m)</b>	10
	<b>Fiore</b>	I piccoli fiori sono riuniti in infiorescenze pedunculato, ombrelliformi che possono raggiungere il Ø di 20 cm, prima eretti, poi reclinati; hanno calice corto e campanulato; corolla arrotondata composta da 5 petali color bianco avorio, talvolta rossastri, ovali; i fiori laterali sono sessili, i terminali pedunculati. Gli stami intercalati ai petali, sono 5 con antere sporgenti gialle; gineceo con ovario triloculare a logge uniovulate portanti uno stimma sessile diviso in 3÷5 lobi. Sono molto profumati.
	<b>Fioritura</b>	Aprile – Giugno



ALLEGATO 1 – SPECIE VEGETALI

ALBERI DI SECONDA GRANDEZZA

Carpino bianco (*Carpinus betulus*)



Olmo campestre (*Ulmus minor*)



Acero campestre (*Acer campestre*)



Ontano nero (*Alnus glutinosa*)



Salice bianco (*Salix alba*)



ARBUSTI

Frangola (*Rhamnus frangula*)



Salice grigio (*Salix cinerea*)



Spincervino (*Rhamnus cathartica*)



Sanguinella (*Cornus sanguinea*)



Pallon di maggio (*Viburnum opulus*)



Nocciolo (*Corylus avellana*)



Lavanda (*Lavanda angustifolia*)



Crespino Comune (*Berberis vulgaris*)



Eleagno (*Eleagnus ebbingei*)



Salice cinerino (*Salix cinerea*)



Salice rosso (*Salix purpurea*)



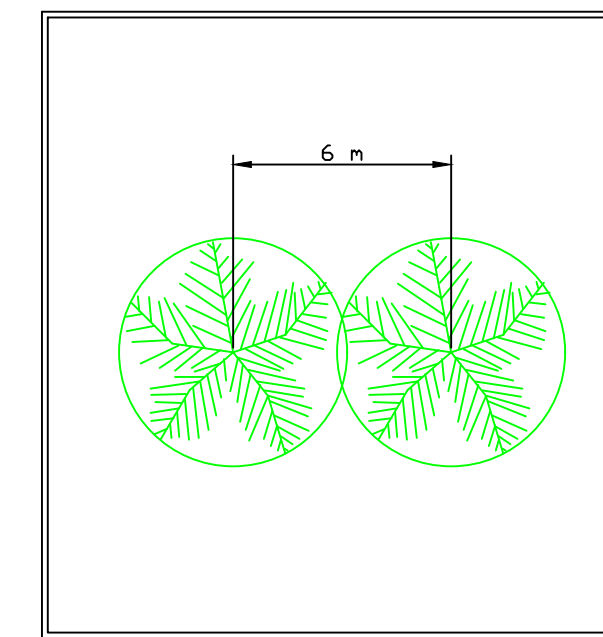
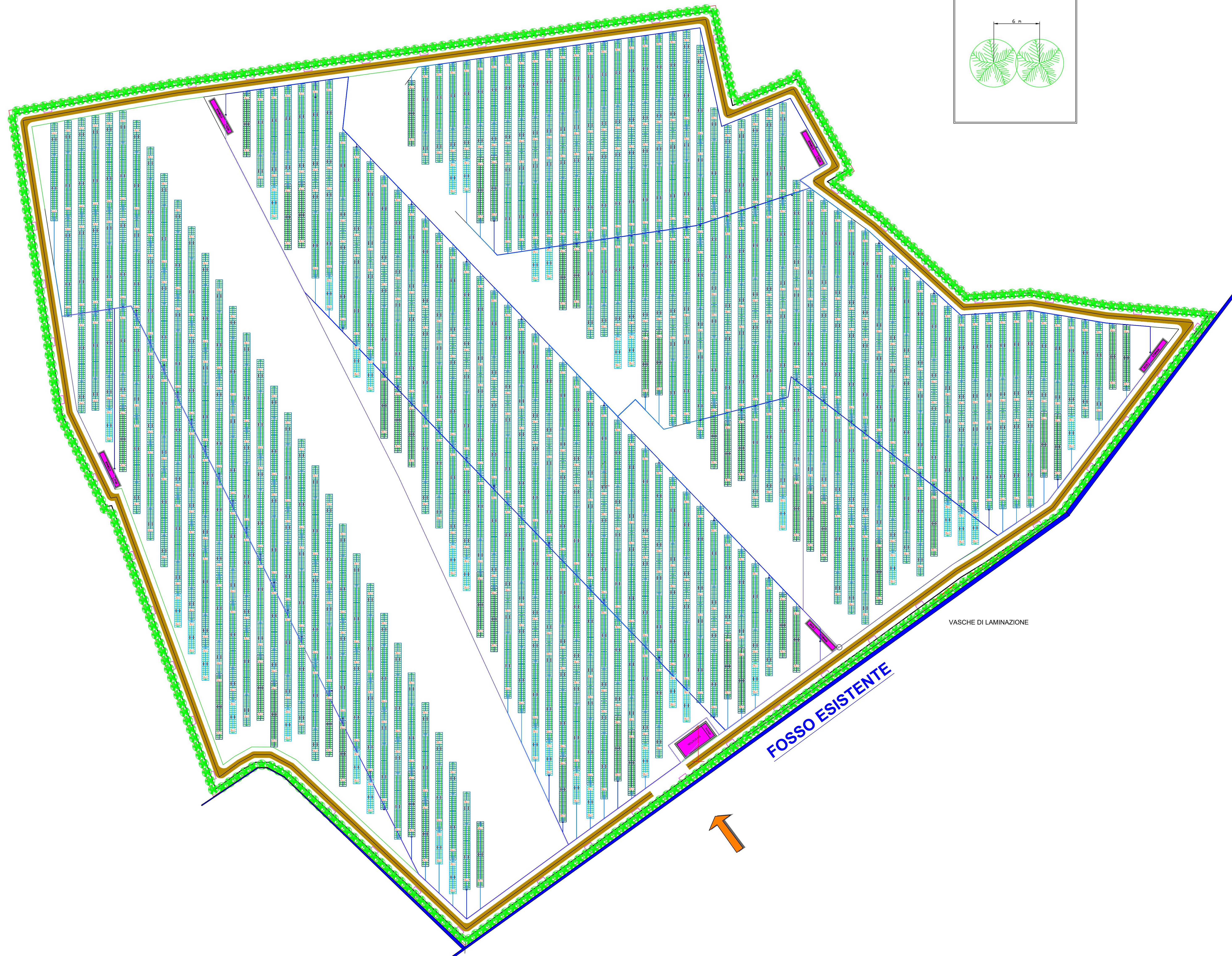
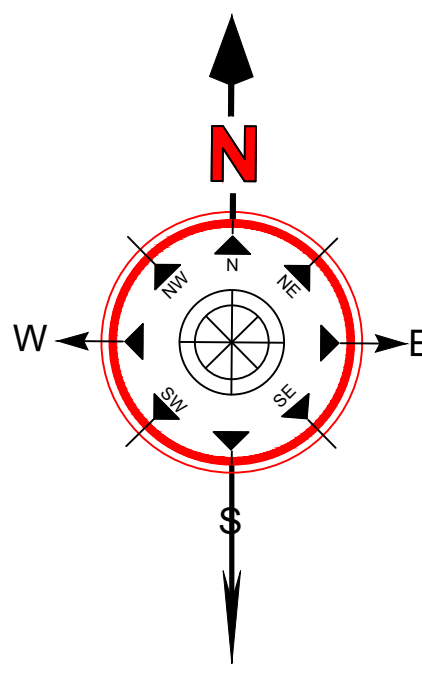
Rosa canina (*Rosa canina*)



Prugnolo (*Prunus Spinosa*)







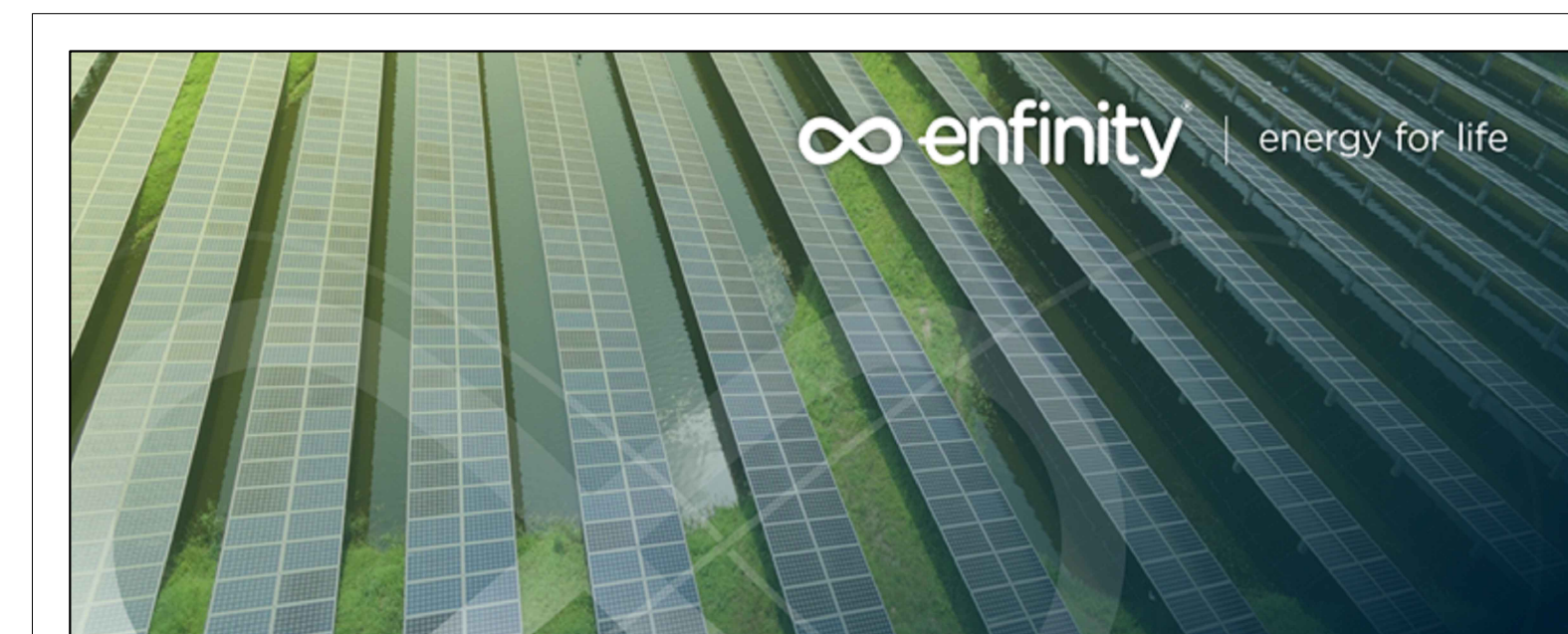
- LEGENDA GENERALE**
- PERIMETRO CATASTALE DELL'IMPIANTO
  - AREA NELLA DISPONIBILITÀ DEL PROPONENTE
  - RECINZIONE PERIMETRALE DELL'IMPIANTO
  - INGRESSO IMPIANTO FOTVOLTAICO
  - VIABILITÀ INTERNA
  - FASCIA DI MITIGAZIONE COSTITUITA DA UNA DOPPIA FILA DI ARBUSTI (SPECIE CORNUS MAS, PRUNUS SPINOSA, ROSA CANINA, CRATAEGUM MONOGINA, PISTACHIA ENTICIS, LAURUS NOBILIS)
  - FASCIA DI MITIGAZIONE COSTITUITA DA UNA FILA DI ARBUSTI PER CREARE UNA FASCIA A SIEPE (SPECIE CORNUS MAS, PRUNUS SPINOSA, ROSA CANINA, CRATAEGUM MONOGINA, PISTACHIA ENTICIS, LAURUS NOBILIS)
  - FASCIA DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA
  - FASCIA DI RISPETTO STRADALE
  - FASCIA DI RISPETTO DELLE LINEE ELETTRICHE AEREE
  - VEGETAZIONE PRESENTE NELL'AREA
  - LINEA ELETTRICA AEREA TRANSITANTE ALL'INTERNO DEL PERIMETRO DI PROPRIETÀ
  - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE CON CORPO ILLUMINANTE LED COMPRESIVO DI IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA
  - STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/BT IN CAMPO, CONTAINER 20' DIM: 6.058 X 2.438 X 2.896 MM ALLESTITO CON INVERTER SG3400HV-30 (PNCM=3.437KVA) E TRASFORMATORE MT/BT E PREDISPOSIZIONE DI CONTAINER 40' DIM: 12.192 X 2.438 X 2.896 MM PER ALLOGGIAMENTO BATTERIE DEL SISTEMA DI STORAGE DI FUTURA INSTALLAZIONE
  - CABINA DI INTERFACCIA ARRIVO LINEE MT DAL CAMPO E DAL PUNTO DI CONNESSIONE CON LA RTN. BOX IN CEMENTO ARMATO VIBRATO (C.A.V.) COMPRESIVO ANCHE IL LOCALE CONTROL ROOM ALL'INTERNO DEL MEDESIMO MANUFATTO DIM TOTALI: 16.450 X 4.000 X 3.000 MM. AL BOX SI AGGIUNGE LA PREDISPOSIZIONE DI UN CONTAINER 40' DIM: 12.192 X 2.438 X 2.896 MM PER ALLOGGIAMENTO BATTERIE DEL SISTEMA DI STORAGE DI FUTURA INSTALLAZIONE
  - CONTAINER 40' DIM: 12.192 X 2.438 X 2.896 MM PER ALLESTIMENTO SERVIZI AUSILIARI
  - INSEGUITORE SOLARE MONO ASSIALE (N-S), 2X48 TRE STRINGHE TOTALE 96 MODULI. 2X32 DUE STRINGHE TOTALE 64 MODULI. 2X16 MODULI UNA STRINGA
  - MODULO P=580W (@STC)



- LEGENDA:**
- ALBERO
  - SKID + SISTEMA DI ACCUMULO
  - CENTRO DI SEZIONAMENTO + SISTEMA DI ACCUMULO
  - RECINZIONE
  - AREA SOLARE
  - ZONA DI RESTRIZIONE
  - ALVEO
  - STRADA INTERNA
  - STATCOM

**NOTES:**

GENERAL INFORMATION	
LATITUDE LONGITUDE	44°37'2.34"N 11°52'4.10"E
NUMBER OF MODULES(NO'S)	32.704
TOTAL CAPACITY (MWp)	19.3
INVERTERS CUMULATIVE CAPACITY (MW)	16.4
MODULES TILT	-60° - 0° +60°
MODULE RATING (Wp)	590
INVERTERS CAPACITY (MW)	0.2
TRACKER CONFIGURATION	270/0/0/0 2x48/2x32/2x16
TOTAL AREA COVERED BY THE SYSTEM (ha)	25.33
STRUCTURE PITCH(Meters)	10.5



**IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG COLOMBO SRL  
E OPERE CONNESSE**  
POTENZA IMPIANTO 19.3 MWp - COMUNE DI ARGENTA (FE)

**Proponente**  
EG COLOMBO S.R.L.  
VIA DEI PELLEGRINI 22 - 20122 MILANO (MI) - P. IVA: 11769710961 - PEC: egcolombo@pec.it

**Progettazione** **Incoico**  
Ing. Antonello Rutilio  
VIA R. ZANDONAI 4 - 44124 - FERRARA (FE) - P. IVA: 05522150382 - PEC: incoico@pec.it  
Tel.: +39 0532 202613 - email: a.rutilio@incoico.com

**Collaboratori** **Incoico**  
Ing. Lorenzo Stocchino  
VIA R. ZANDONAI 4 - 44124 - FERRARA (FE) - P. IVA: 05522150382 - PEC: incoico@pec.it  
Tel.: +39 0532 202613 - email: l.stocchino@incoico.com

**Coordinamento progettuale** **Solar IT**  
Solar IT s.r.l.  
VIA ILARIA ALPI 4 - 46100 - MANTOVA (MN) - P. IVA: 02627240209 - PEC: solarit@lamiapec.it  
Tel.: +39 0425 072257 - email: info@solaritglobal.com

**Titolo Elaborato**

Mitigazione con SI				
LIVELLO PROGETTAZIONE	COD. ELABORATO	FILE NAME	DATA	SCALA
DEFINITIVO	BR1-TAV58	BR1-TAV58.01 - MITIGAZIONE.DWG	GIUGNO 2023	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	03/12/21	EMISSIONE PERMITTING	LBO	MLA	ARI
1	GIUGNO '23	INTEGRAZIONE 1° CDS	LBO	LST	ARU



# IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG DOLOMITI SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 38.4MWp  
COMUNE DI ARGENTA (FE)

## Proponente

### EG DOLOMITI S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 · 20122 MILANO (MI) · P.IVA: 11769780963 · PEC: egdolomiti@pec.it

## Progettazione

### META STUDIO S.R.L

Via SETTEMBRINI, 1-65123 PESCARA (PE)

P.IVA: 02164240687 · PEC: metastudiosrl@pec.it

## Collaboratori

Progettazione Generale: Ing. Corrado Pluchino      Progettazione Elettrica: Ing. Andrea Fronteddu

Progettazione Civile e Idraulica: Ing. Fabio Lassini

Progettazione geotecnica-strutturale: Dott. Matteo Lana

Progettazione Ambientale e Paesaggistica: Dott.ssa Eleonora Lamanna

## Coordinamento progettuale

### META STUDIO S.R.L

Via SETTEMBRINI, 1-65123 PESCARA (PE)

P.IVA: 02164240687 · PEC: metastudiosrl@pec.it

## Titolo Elaborato

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
	SIA01 APP01			27/06/2023	

## Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	27.06.2023	SIA Appendice 01	AI	EL	CP



COMUNE DI ARGENTA (FE)

REGIONE EMILIA ROMAGNA





# Studio di Impatto Ambientale

## Appendice 01







---

## Sommario

<b>1. PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI</b>	<b>5</b>
2.1 Effetti cumulativi su popolazione e salute umana	5
2.2 Effetti cumulativi sul paesaggio	6
2.3 Effetti cumulativi sul consumo di suolo	12
2.4 Effetto cumulativo su biodiversità	13
2.5 Impatti cumulativi durante il periodo di cantiere	14
<b>3. ASPETTI URBANISTICI, PAESAGGISTICI ED ESPROPRIATIVI</b>	<b>16</b>
3.1 Piano Urbanistico Generale (PUG) Unione di Comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore	16
3.1.1 Il PUG e il Progetto	19
<b>5. ATMOSFERA</b>	<b>26</b>
5.1 Contributo emissivo	26
5.2.1 Calcolo delle emissioni di polveri prodotte dalla attività di scavo	29
5.2.2 Cumuli temporanei di materiale	30
5.2.3 Carico camion	31
5.2.4 Trasporto materiale di scavo con camion	31
5.2 Bilancio emissivo e conclusioni	32



---

## 1. PREMESSA

Il presente elaborato è finalizzato alla risposta alle osservazioni e richieste di chiarimento di cui alla Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs 152/2006, relativamente al progetto di un impianto fotovoltaico a terra proposto dalla società EG DOLOMITI S.r.l.



## 2. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

*Non risultano effettuati gli approfondimenti già in precedenza richiesti nell'ambito del procedimento di VIA, legati alla valutazione degli effetti cumulativi con riferimento a molteplici impianti fotovoltaici esistenti, approvati o in corso di valutazione/approvazione nei territori dei Comuni di Argenta e Portomaggiore, sulle diverse matrici ambientali, con particolare riferimento al paesaggio, alla visibilità degli impianti anche legata all'inquinamento luminoso prodotto dagli impianti di illuminazione delle aree, al consumo di suolo, all'impatto elettromagnetico, alla presenza delle diverse emergenze ambientali nel contesto territoriale limitrofo ed all'impatto in relazione alla flora ed alla fauna del territorio.*

### 2.1 Effetti cumulativi su popolazione e salute umana

Le principali fonti di impatto cumulato sulla componente "popolazione e salute umana" possono essere:

- Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento dei mezzi per il trasporto del materiale per i cantieri;
- Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nelle aree di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali;
- Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali;
- Impatto generato dai campi elettromagnetici prodotti dall'impianto durante la fase di esercizio degli impianti.

Si ritiene che i principali impatti negativi potenziali si verifichino esclusivamente in fase di cantiere e in fase di dismissione. L'impatto cumulato pertanto, si verificherebbe esclusivamente nel caso di compresenza dei cantieri. In caso che questa ipotesi si verificasse gli impatti sarebbero comunque contenuti, limitati nel tempo e interesserebbero esclusivamente i recettori individuati nella prossimità del sito oggetto di studio (cfr. Cap. 5 del presente documento).

Impatto cumulato positivo si otterrebbe invece con la sommatoria delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali. Tale impatto cumulato positivo avrebbe lunga durata (vita degli impianti).

## 2.2 Effetti cumulativi sul paesaggio

L'impatto visivo-paesaggistico è uno dei maggiori fattori di impatto che riguarda l'installazione di impianti fotovoltaici e agro-fotovoltaici a terra. Come sopra descritto nell'area sono presenti pochi impianti fotovoltaici esistenti pertanto si ritiene che non si verifichi un effetto cumulo di tipo visivo-paesaggistico con la realizzazione dell'impianto oggetto in quanto sono anche previste opere di mitigazione volte a schermare e ridurre al minimo l'impatto paesaggistico del progetto.

Il territorio interessato dalle opere di progetto ricade in una zona di recente trasformazione, correlata alla successione degli interventi di bonifica che con opere e infrastrutture per la regimazione idraulica hanno consentito la messa a coltura dei terreni e un progressivo e maggiore insediamento a partire dai primi edifici presenti alla fine dell'ottocento, posizionati nei luoghi di maggiore elevazione del suolo. Il paesaggio in cui si collocano le opere di progetto si caratterizza infatti per una predominante destinazione agricola dei terreni.

Da un punto di vista topografico, come mostrato in FIGURA 1, il territorio circostante l'impianto in progetto, risulta esser prevalentemente pianeggiante, caratterizzato da un piccolo avvallamento in corrispondenza del Canale Fosso Foce, a nord-est dell'impianto, e da una dorsale topografica a sud dell'impianto, sulla quale scorre un tratto viabilistico della SP10 e della Via Maria Margotti.

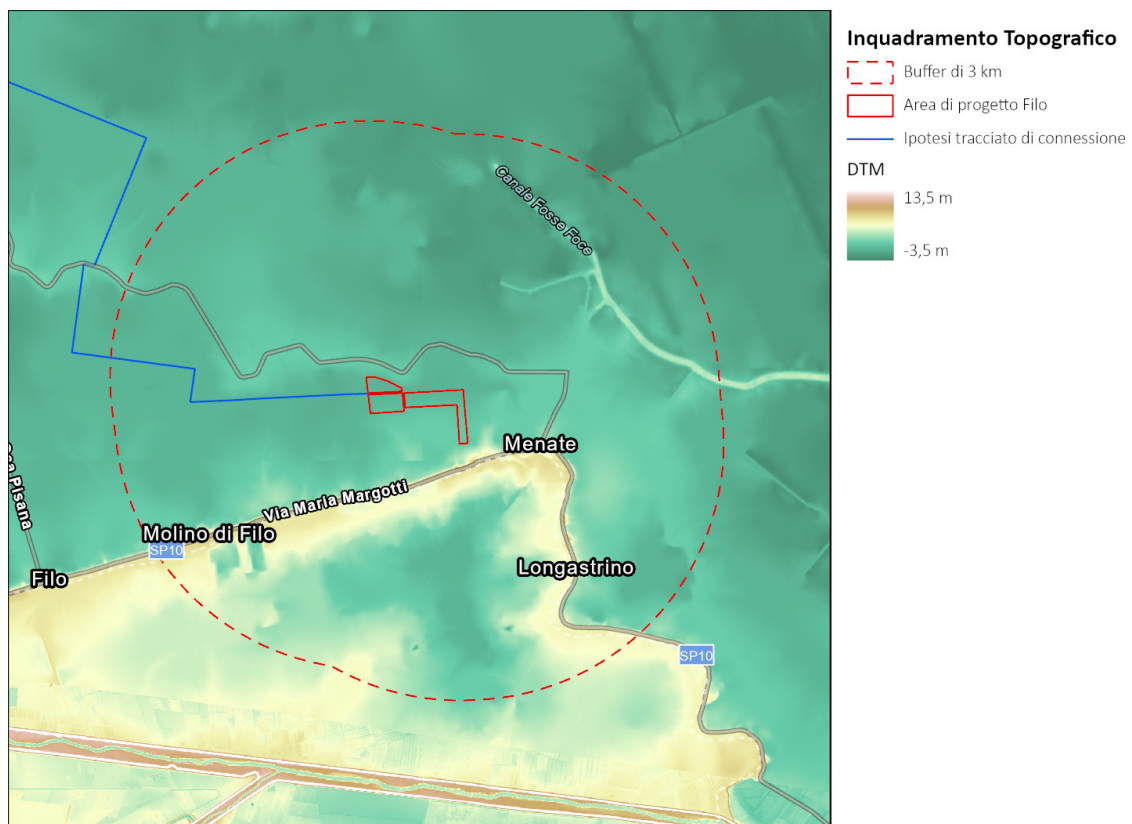


FIGURA 1: Inquadramento Topografico





### Intervisibilità Teorica

Per l'individuazione dei potenziali recettori si è scelto di produrre uno studio sull'intervisibilità teorica dell'impianto che è stata calcolata utilizzando il Modello Digitale del Terreno (DTM) 5x5 disponibile sul Geoportale della regione Emilia-Romagna (<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/download/download-data?type=raster>). L'intervisibilità è stata calcolata all'interno di un'"Area Buffer" di 3 Km, in cui sono stati inseriti:

- I Beni delle Componenti Culturali e Insediative, nello specifico:
  - I Siti Storico Culturali;
  - I Siti Storico Archeologici;
- Le strade a valenza Paesaggistica e Storica;
- Le Strade Panoramiche;

al fine di comprendere da quali ambiti e visuali del territorio e in che proporzione l'impianto risulta essere maggiormente percepibile.

Per il calcolo dell'intervisibilità la recinzione dell'impianto è stata discretizzata definendo 21 punti che rappresentano l'andamento planimetrico del perimetro del Sito.

Ai punti individuati sono stati applicati i seguenti criteri:

- OFFSETA: 1,70 m, rappresentante l'altezza media dello spettatore.
- OFFSETB: 2,35 m, rappresentante l'altezza massima delle strutture dell'impianto fotovoltaico;

Applicati i criteri è stata calcolata l'intervisibilità dell'impianto all'interno dell'"Area Buffer" individuata. Come indicato nell'immagine sotto riportata (FIGURA 2), l'impianto risulta essere più visibile nei territori a Nord dell'impianto e in prossimità dello stesso.

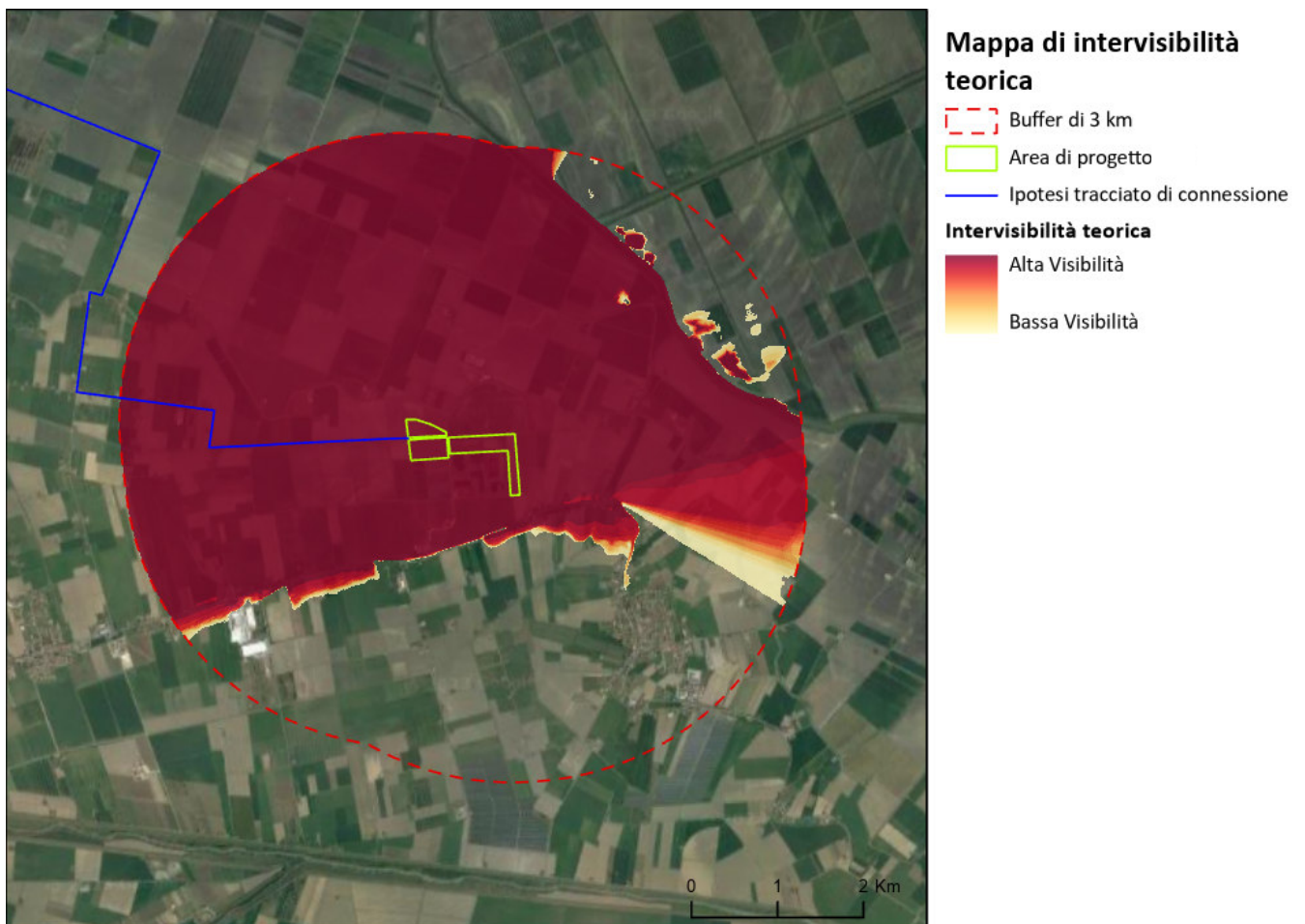


FIGURA 2: Intervisibilità Teorica nell'Area Buffer

Il risultato dell'analisi è stato poi messo in relazione con gli elementi individuati all'interno dell'Area Buffer, per comprendere da quali l'intervento risulti essere maggiormente visibile.

I punti più significativi individuati all'interno dell'Area Buffer dai quali, potenzialmente, l'impianto risulta essere maggiormente visibile sono rappresentati dalla viabilità storica e da quella locale; in particolare:

- Strada Provinciale SP10;
- Viabilità storica "Via Maria Margotti"

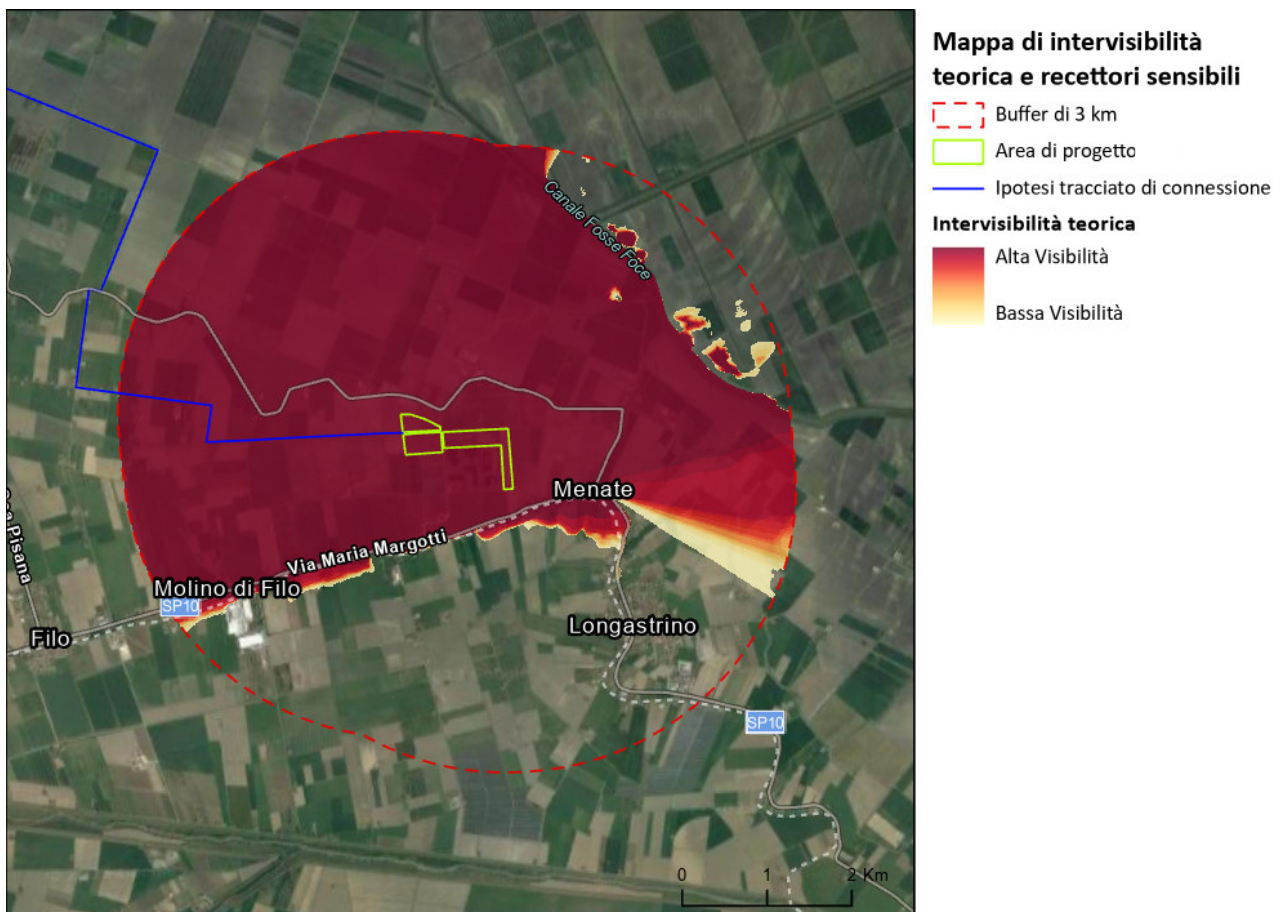


FIGURA 3: Intervisibilità Teorica nell'Area Buffer in relazione agli elementi individuati

Si sottolinea che l'intervisibilità riportata nel presente documento non tiene conto della vegetazione e di altri ostacoli visivi diversi dalla Morfologia del Territorio quali strade ed edifici. Il risultato è una Mappa di Intervisibilità Teorica estremamente cautelativa.

### Studio di Intervisibilità Teorica Cumulata

Nella seguente FIGURA 4, si illustra la carta dell'intervisibilità teorica cumulata in cui si considera, oltre al posizionamento dell'impianto in progetto, anche gli altri impianti fotovoltaici realizzati e in autorizzazione presenti all'interno dell'area analizzata (Buffer di 3 km) e appartenenti al Cluster di Impianti fotovoltaici in autorizzazione dei comuni di Argenta e Portomaggiore:

- EG COLOMBO;
- EG PASCOLO;
- EG DANTE.

All'interno dell'area di 3 km sono stati individuati 3 impianti fotovoltaici esistenti; di questi, solamente uno (superficie: 17.945 m<sup>2</sup>) ricade interamente nel Buffer di 3km dall'impianto di progetto. Gli altri due risultano infatti ubicati in corrispondenza del



perimetro dell'Area Buffer, ad una distanza di circa 2,6 km e 3 km dall'area di intervento. Come attuato in precedenza, per il calcolo dell'intervisibilità cumulata, la recinzione degli impianti (esistenti e in autorizzazione) è stata discretizzata definendo 163 punti che rappresentano l'andamento planimetrico del perimetro dei Siti oggetto di studio.

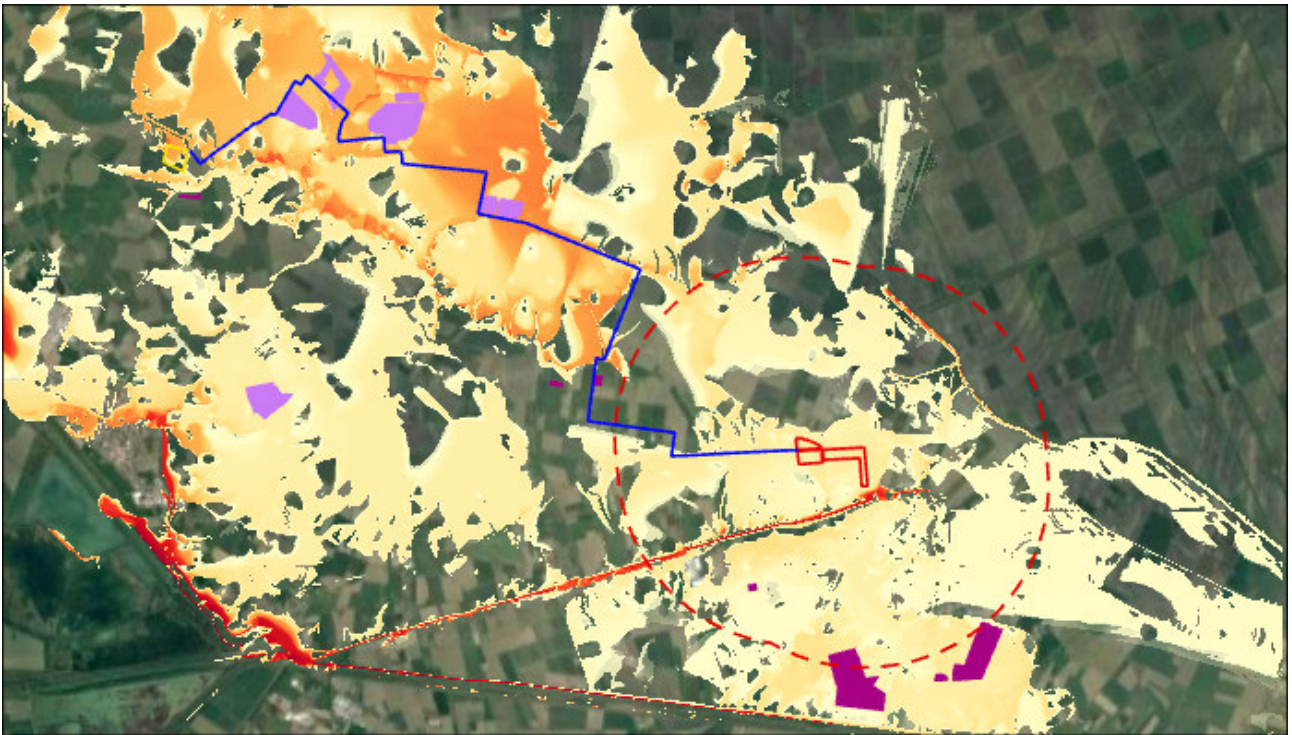
Ai punti individuati sono stati applicati i seguenti criteri:

- OFFSETA: 1,70 m, rappresentante l'altezza media dello spettatore.
- OFFSETB: valore da 2,35 m a 4,77 m, a seconda dell'altezza massima delle strutture degli impianti fotovoltaici esistenti e in fase di autorizzazione.

Applicati i criteri è stata calcolata l'intervisibilità dell'impianto all'interno dell'"Area Buffer" individuata e considerando anche gli impianti fotovoltaici in autorizzazione appartenenti al Cluster sopra citato, ubicati al di fuori del buffer di 3 km dall'impianto di progetto.

Come raffigurato nelle immagini sotto riportate (FIGURA 4 e Figura 5), l'impianto risulta essere più visibile in corrispondenza della Strada Provinciale SP10 e del tratto di Viabilità storica "Via Maria Margotti. Nei territori a Nord e a Sud dell'impianto la visibilità dello stesso risulta invece molto ridotta.





### Mapa di intervisibilità cumulata

- Buffer di 3 km
- Area di progetto
- Ipotesi tracciato di connessione
- Sottostazione RTN
- Impianti fotovoltaici esistenti
- Impianti fotovoltaici in fase autorizzativa

### Intervisibilità cumulata

- Alta visibilità
- Bassa visibilità

FIGURA 4: Intervisibilità teorica cumulata

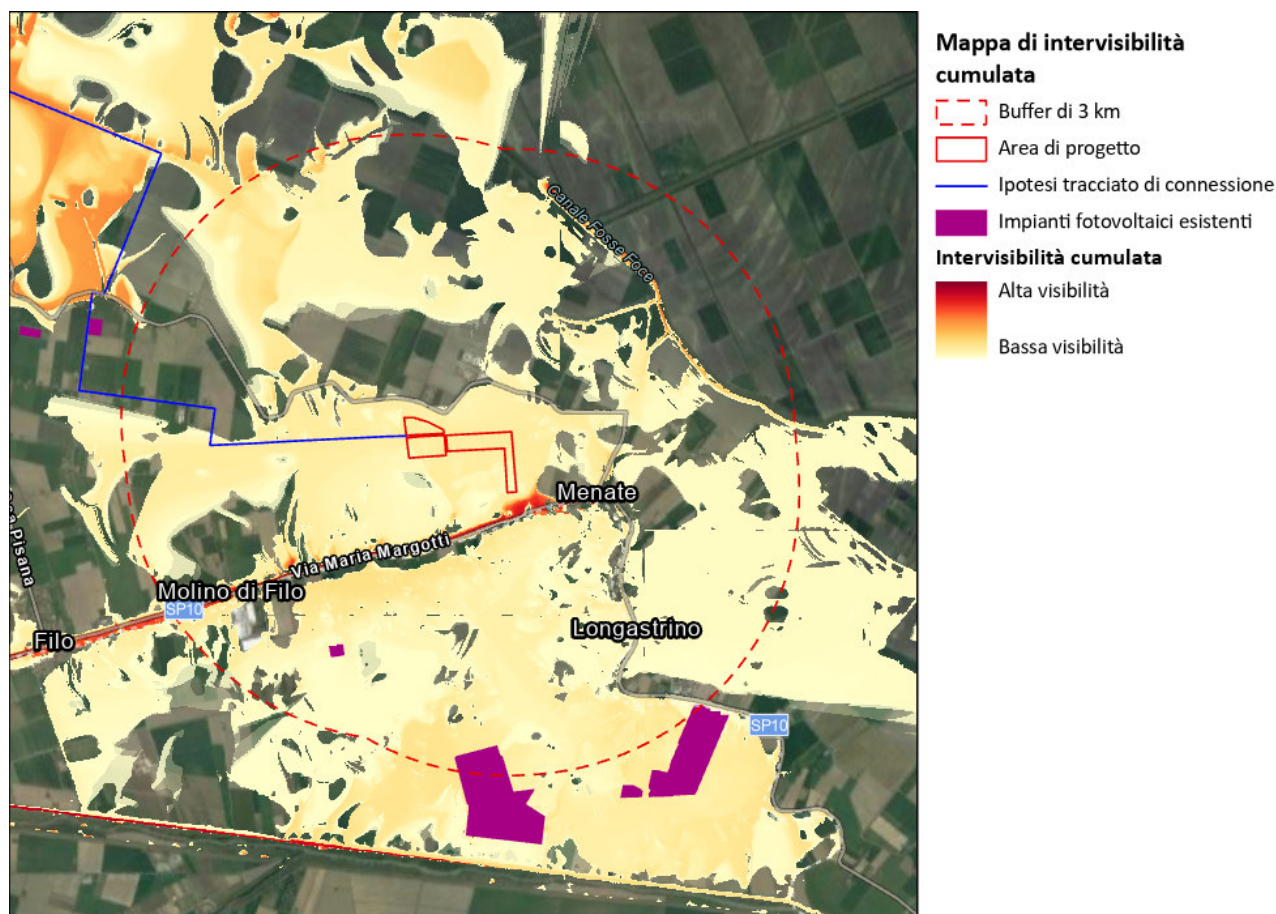


Figura 5: Intervisibilità teorica cumulata. Zoom su area di progetto

Si sottolinea che l'intervisibilità riportata nel presente documento non tiene conto della vegetazione e di altri ostacoli visivi diversi dalla Morfologia del Territorio quali strade ed edifici. Il risultato è pertanto una Mappa di Intervisibilità Cumulata estremamente cautelativa.

### 2.3 Effetti cumulativi sul consumo di suolo

Un'eccessiva estensione degli impianti tale da coprire percentuali significative del suolo agricolo ha certamente un impatto importante sulla componente. Anche la sommatoria di più impianti, in particolare per quanto riguarda l'occupazione del suolo, su areali poco estesi o su terreni di pregio per le coltivazioni realizzate potrebbe rendere problematica una integrazione ottimale di questo genere di impianti.

Nel caso in esame, tuttavia, le superfici utilizzate dalle opere in progetto sono minime e non sono presenti colture di pregio nell'area.

La realizzazione di nuove strade è di entità limitata e si tratterà di strade perlopiù sterrate; dato il contesto agricolo e antropizzato in cui si inserisce il progetto e le



dimensioni estremamente limitate delle opere, non si ritiene che tali opere possano generare effetti cumulativi sul consumo di suolo.

Il progetto non prevede modificazioni morfologiche che possano interessare la componente. Le misure previste per prevenire gli eventuali sversamenti accidentali e per la gestione a norma dei rifiuti consentono di escludere la possibilità di effetti cumulativi con altri impianti in fase di cantiere o di esercizio (manutenzione).

Sulla base delle informazioni attualmente disponibili si ritiene ragionevolmente, dunque, che la presenza dell'impianto non determini impatti cumulativi significativi sul consumo di suolo dell'area coinvolta.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, in cui vi può essere potenziale effetto cumulativo di occupazione temporanea di suolo in caso di compresenza di più opere in costruzione, si può ovviare con un'attenta pianificazione delle tempistiche in coordinamento con gli Enti territoriali preposti.

#### 2.4 Effetto cumulativo su biodiversità

Come evidenziato negli specifici Paragrafi dello Studio di Impatto Ambientale, gli impatti non nulli derivanti dall'intervento in progetto (emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare) non provocano sostanziali differenze dalla situazione attuale della zona.

L'unico potenziale impatto complessivo, derivante dalla presenza degli impianti esistenti e in corso di iter autorizzativo individuati, potrebbe derivare dalla sottrazione di habitat (peraltro esclusivamente di tipo agricolo estensivo) e dall'aumento di frammentazione dovuto all'insieme di tutti gli impianti esistenti sul territorio.

Gli impianti in progetto nell'area vasta intorno al layout previsto sono numerosi; tuttavia, considerando che per la maggior parte ricadono in aree agricole di scarso valore conservazionistico non si ritiene che l'impianto in esame possa causare effetti cumulativi di sottrazione o frammentazione di habitat.

Per quanto riguarda invece il possibile disturbo visivo dettato dalla presenza estesa di pannelli fotovoltaici, non si ritiene che le dimensioni dell'impianto in esame siano tali da poter generare un effetto cumulativo con altri impianti. In ogni caso, al fine di prevenire eventuali disturbi visivi, si prevede un posizionamento distanziato dei pannelli (3 m tra i tracker) che permetterà di interrompere la continuità visiva. Lungo tutto il perimetro dell'impianto è inoltre prevista una fascia di mitigazione arborea di larghezza di almeno 2 m che eviterà la continuità visiva degli impianti anche dall'alto impedendo inequivocabilmente che il cumulo possa creare impatti negativi sulla fauna. Al fine di favorire comunque una connettività ecosistemica con le colture presenti nelle aree circostanti l'impianto fotovoltaico, la mitigazione verrà fatta mediante la piantagione di 7 specie di arbusti autoctoni (cfr. Relazione opere di mitigazione) che per le loro caratteristiche, oltre ad inserirsi bene nell'ambiente, consentiranno il raggiungimento degli obiettivi prefissati in fase di progettazione dell'opera, in pochi anni dall'impianto.

Il resto della superficie dell'impianto vedrà la copertura del terreno con inerbimento del terreno nudo.

Si ritiene pertanto che le misure previste per il presente impianto siano sufficienti a contenere gli eventuali effetti cumulativi con altri impianti presenti o previsti sul territorio.

## 2.5 Impatti cumulativi durante il periodo di cantiere

I possibili impatti cumulo durante il periodo di cantiere possono riguardare:

- Aumento del rumore dovuto al traffico veicolare scaturito dalla compresenza di più cantieri relativi alla realizzazione degli impianti prossimi a quello oggetto di studio;
- Aumento delle emissioni in atmosfera dovute al traffico veicolare in aumento scaturito dalla compresenza di più cantieri relativi alla realizzazione degli impianti prossimi a quello oggetto di studio;
- Cumulo dell'occupazione di suolo determinato dalla compresenza di più cantieri nella medesima area;
- Cumulo dell'effetto visivo e paesaggistico dovuto alla compresenza dei cantieri.

Il traffico veicolare di mezzi pesanti durante la fase di cantiere, con conseguenti effetti per quanto riguarda l'incremento delle polveri in sospensione e le emissioni dei motori dei mezzi stessi, nonché le manovre di ingresso e uscita al cantiere, interesseranno solamente, e per breve durata, strade provinciali a traffico già elevato. Il numero relativamente esiguo di mezzi di cantiere previsti per le opere in esame, presenti per un periodo limitato di tempo, non si prevede causi un effetto cumulativo significativo sull'area.

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante la fase di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali:

- Al fine di minimizzare il rischio incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto all'attività che si svolgono;
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate delle misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria (per un approfondimento si veda lo Studio di Impatto Ambientale), e sul clima acustico (per una analisi nel dettaglio si veda la "Valutazione di impatto acustico" allegata). L'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE. Verranno inoltre eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni





comportamentali come, ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile.

Per i casi in cui si manifesta il superamento dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale si procederà a richiedere apposita autorizzazione in deroga al Sindaco concordando eventuali accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i recettori.

Tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 10 km/h internamente al sito che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi.

Per contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas verrà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Bagnatura delle gomme degli automezzi;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Per quanto sopra riportato si ritiene che gli impatti cumulati scaturiti in fase di cantiere si verificheranno esclusivamente in caso di compresenza di altri cantieri nel medesimo periodo di realizzazione dell'impianto oggetto di studio, che potranno essere evitati tramite un'attenta pianificazione e che comunque, avranno una durata limitata e scarsa rilevanza grazie alle misure di mitigazione adottate.

### 3. ASPETTI URBANISTICI, PAESAGGISTICI ED ESPROPRIATIVI

*In relazione agli aspetti paesaggistici occorre aggiornare l'elaborato "DOC\_REL\_25 Relazione paesaggistica" in quanto riguarda solamente gli impianti e non la linea elettrica di connessione, così come il documento specifico "DOC\_REL\_11 Relazione tecnica su modalità di posa dei cavidotti e risoluzione delle interferenze" non dà conto degli impatti nelle zone di vincolo paesaggistico, ai sensi del D.Lds. 42/2004 e s.m.i. art. 142 lettera c), che dovranno essere attraversate dai cavidotti con tecnica TOC.*

Si faccia riferimento al documento ns. Rif.: **REL25 Rev1 Relazione paesaggistica.**

*Per quanto riguarda l'aspetto urbanistico, si ritiene che:*

- *per il tracciato delle nuove linee elettriche in cavo interrato a MT 30 e 35 kV non è necessario inserire le fasce di rispetto, ai sensi del DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti", punto 3.2, sino alla nuova Sotto Stazione Elettrica di utenza a 132 kV "Portomaggiore-Bando", ma, avendo la ditta chiesto la dichiarazione di pubblica utilità, comporterà variante urbanistica qualora sia necessaria l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e/o l'asservimento sulle aree interessate dall'opera e da acquisire attraverso procedura di esproprio e costituzione coattiva di servitù di elettrodotto. Conseguentemente dovrà essere predisposto l'elaborato di VALSAT della variante urbanistica. Si faccia riferimento al documento ns. Rif.: **VALSAT01***

*Per quanto riguarda l'aspetto urbanistico, si ritiene che:*

- *la documentazione progettuale in generale (elaborati e relazioni) riporta i dati dei previgenti strumenti urbanistici (PSC, POC e RUE), che sono stati sostituiti dall'attuale Piano Urbanistico Generale (PUG), approvato con DCU n. 36 del 29/09/2022 in vigore dal 26/10/2022, sarà pertanto necessario aggiornare tutta la documentazione con i riferimenti al vigente PUG. Si faccia riferimento a quanto di seguito trattato.*

#### 3.1 Piano Urbanistico Generale (PUG) Unione di Comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore

Il Consiglio dell'Unione dei comuni Valli e Delizie, giusta delibera di CU n. 36 del 29.09.2022, ha approvato il Piano Urbanistico Generale (PUG), che interessa i territori dei comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore, ed è diventato efficace dal 26.10.2022.

Il PUG si compone di 169 elaborati, come di seguito pubblicati ai sensi dell'art. 5 comma 6 della L.106/2011 e dell'art.4 comma 7 della LR 15/2013. Si precisa che la tavola dei vincoli è stata successivamente aggiornata con delibera di CU n. 5 del 03.04.2023.

Il PUG è composto dai seguenti elaborati:

a) la Relazione tecnica (REL) "Struttura del Piano"

b) Il Quadro Conoscitivo Diagnostico composto da:

- Relazione QCD\_0: Sintesi del Quadro Conoscitivo Diagnostico per sistemi funzionali
- Elaborato QCD 1: Qualità/evoluzione delle risorse ambientali e paesaggistiche, con relative cartografie allegate:
  - Tav. QCD 1.1.n - Carta dell'uso del suolo (scala 1:20.000)
  - Tav. QCD 1.2.n - Carta delle infrastrutture verdi-blu (scala 1:30.000)
  - Tav. QCD 1.3 - Carta degli habitat (scala 1:35.000)
- Elaborato QCD 2: Sicurezza del territorio: con relative cartografie allegate:
  - Tav. QCD 2.1.n - Carta geomorfologica (scala 1:25.000)
  - Tav. QCD 2.2 - Carta delle bonifiche (scala 1:50.000)
  - Tav. QCD 2.3 - Carta delle riserve idriche sotterranee (scala 1:100.000)
  - Tav. QCD 2.4.n - Carta della profondità del letto e del tetto delle lenti sabbiose (scala 1:4.000)
  - Tav. QCD 2.5 - Carta dei profili geologici (scala 1:75.000)
  - Tav. QCD 2.6 - Carta delle isobate della Falda Freatica (scala 1:35.000)
  - Tav. QCD 2.7 - Carta della isofreatiche (scala 1:35.000)
  - (costituiscono inoltre riferimento imprescindibile del PUG gli elaborati della Microzonazione sismica di 3° livello, che non vengono ripubblicati in quanto già approvati in precedenza nonché gli elaborati del Piano Generale del Rischio Alluvioni dell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po)
- Elaborato QCD\_3: Società ed economia
- Elaborato QCD\_4: Accessibilità ed attrattività del territorio
- Elaborato QCD 4.1: Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR)
- Elaborato QCD 5: Benessere ambientale
- Elaborato QCD\_6: Sistema dell'abitare e dei servizi urbani: con relative cartografie allegate:
  - Tav. QCD\_6.1. n - Analisi dei tessuti edilizi e dei servizi (scala 1:4.000)
  - Tav. QCD\_6.2 - Analisi della permeabilità dei suoli urbani (scala 1:6.000)

c) la Tavola dei Vincoli (VIN\_1. n) e la relativa allegata Scheda dei Vincoli (VIN\_SCH); la Tav dei Vincoli (Vin\_1.9bis) Ulteriori Vincoli specifici derivanti dalla pianificazione di bacino.

- Relazione della carta del rischio archeologico (VIN\_2) con le relative Carte allegate:

- Carta di impatto/rischio archeologico – Argenta (VIN\_2.1) (scala 1: 5.000)
- Carta di impatto/rischio archeologico - Confronto fra Catasto Carafa (1776) e Catasto odierno Centro di Argenta (VIN\_2.2) (scala 1: 2.000)
- Carta di impatto/rischio archeologico (VIN\_2.3) (scala 1: 20.000)
- Carta di impatto/rischio archeologico (VIN\_2.4) (scala 1: 20.000)

e) il testo "Strategia per la Qualità Urbana ed Ecologico-Ambientale", con relative tavole allegate:

- Tav\_1: "Griglia degli elementi strutturali" (scala 1:35.000)
- Tav\_2 "Valorizzazione ambientale ed economica del territorio vasto rurale" (scala 1:35.000)
- Tav\_3 "Strategie e azioni per la qualità urbana" (relativa ai maggiori centri urbani) (scala 1:6.000)

f) le Norme "Disciplina degli interventi edilizi diretti" con relativi allegati:

- Tav\_4. n "Disciplina degli interventi edilizi diretti" relativa a tutti i centri urbani (scala 1:4.000)
- Tav\_5. n "Disciplina degli interventi edilizi diretti nei centri storici" (scala 1:1.000) –
- Tav\_6 "Disciplina degli interventi edilizi diretti nel territorio rurale" (scala 1:20.000)

g) la Valsat (VAS), con gli indicatori di monitoraggio e la sua "Sintesi non tecnica" e la VINCA;

h) la Zonizzazione Acustica con i suoi elaborati

- ZAC\_NTA tecnica
- ZAC\_REL Relazione relativa ai tre Comuni con relative tavole allegate:
- ZAC\_1. n Zonizzazione acustica comunale -visione d'insieme (scala 1:10.000)
- ZAC\_2. n Zonizzazione acustica comunale - Centri abitati (scala 1:4.000).

Il Regolamento Edilizio (RE) dell'Unione Valli e Delizie, al pari del PUG, trova applicazione su tutto il territorio dei comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore e raccoglie una significativa eredità dal RUE Unione, tra cui gli allegati "Criteri di indirizzi per la quantificazione delle sanzioni amministrative" ed il "Regolamento del Verde pubblico e privato".

A seguito del recepimento del parere integrato ARPAE-AUSL, il Regolamento Edilizio è stato approvato con delibera di CU n. 37 del 29.09.2022, ed è entrato in vigore il 26.10.2022 contestualmente al PUG (data di pubblicazione sul BURERT dell'avviso di approvazione del PUG):

- Regolamento Edilizio (RE)



- Allegato A - Criteri di indirizzo per la quantificazione delle sanzioni amministrative;
- Allegato B - Disciplina di tutela delle case ex Ente Delta Padano;
- Allegato C - Regolamento del Verde pubblico e privato.

L'entrata in vigore del PUG e del RE ha comportato la perdita di efficacia delle previsioni del PSC-RUE-POC a decorrere dal 26.10.2022, in quanto superate dalla nuova disciplina urbanistica, nonché di tutte le disposizioni regolamentari emanate dall'Unione e dai Comuni in contrasto con i dettami del PUG e del RE.

### 3.1.1 Il PUG e il Progetto

In base a quanto riportato nelle Tavole 6.3 e 6.4 del PUG l'area dell'impianto fotovoltaico ubicata a lato delle strade comunali Gramigna e Val Testa (campi 6 e 7), in territorio comunale di Argenta, ricade nella Unità di Paesaggio 7 – U.P. delle Valli e negli "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico". Analoga situazione si registra per il tratto di linea elettrica interrata d'interconnessione con tracciato ricadente in territorio del citato comune.

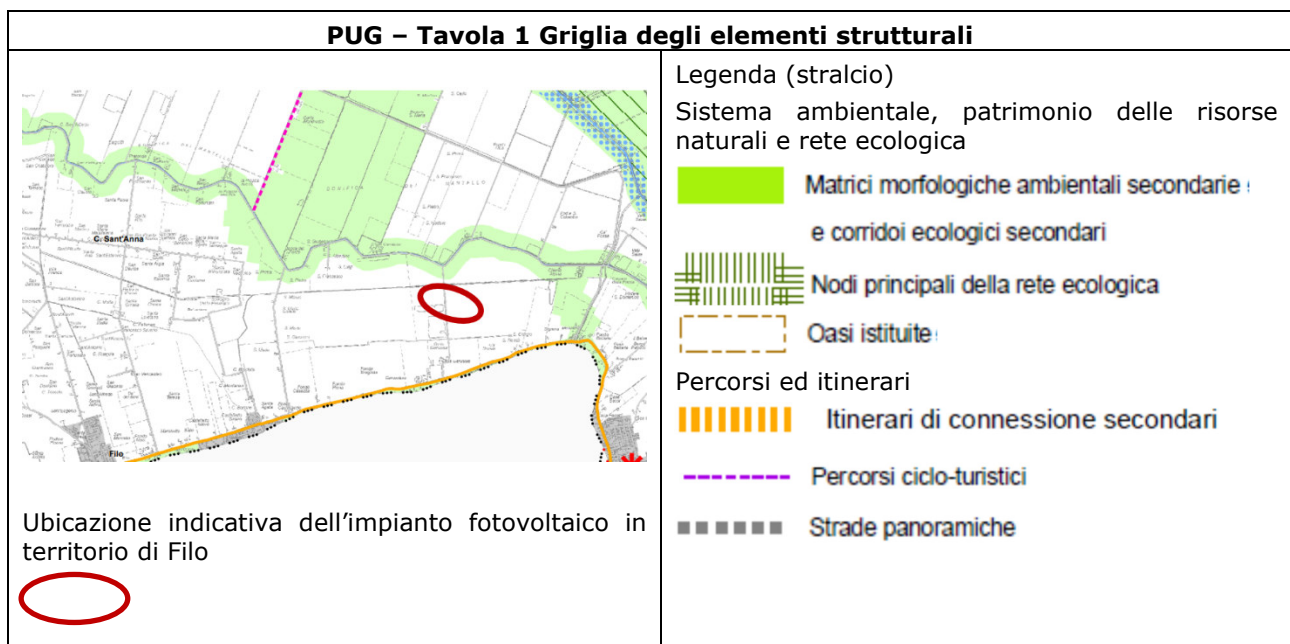


Unità di paesaggio e Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico

Le UdP sono trattate dall'articolo 5.1 delle Norme del PUG nel quale si precisa che queste sono assunte dal PTCP ai contenuti del quale si rimanda per garantire coerenza tra disposizioni e interventi di trasformazione.

Stando all'analisi delle tavole del PUG, L'impianto ricade in ambito "agricolo ad alta vocazione produttiva" e in ambito "agricolo di rilievo paesaggistico del Mezzeno". Tali ambiti sono disciplinati dall'Art. 5.1 e 5.11 delle NTA del PUG dell'unione dei Comuni di Portomaggiore, Argenta, Ostellato, ai sensi dello stesso, la destinazione d'uso è compatibile con l'intervento in analisi. Ai sensi dell'art. 5.11 "Impianti di produzione di energia" comma 4 si riporta che: *"Nell'ambito della procedura autorizzativa per gli impianti energetici da fonti rinnovabili, l'Unione richiede:*

- *al fine di incrementare l'equipaggiamento vegetale, la varietà paesaggistica e la biodiversità della campagna, che una quota di superficie sia destinata a dotazioni ecologiche (quali impianti arborei non produttivi, macchie arbustive, siepi, aree umide) quale compensazione ambientale;*
- *che sia previsto nella convenzione l'obbligo di demolizione e bonifica del terreno in caso di dismissione dell'impianto, garantito attraverso idonea fidejussione commisurata alle opere necessarie".*



In base alla Tavola 1 del PUG, l'area dell'impianto non riguarda nessuna delle categorie riportate nell'elaborato cartografico e si annota che risulta in zona esterna a quella del nodo secondario della rete ecologica. La linea elettrica interrata, per una parte del tracciato, ricade all'interno di un "Nodo principale della rete ecologica" e per poche decine di metri nella fascia laterale al Collettore Testa e alla Fossa Benvignante Sabbiosola distinta come "Matrici morfologiche ambientali secondarie e corridoi ecologici secondari".



## Rete ecologica

Le Matrici morfologiche secondarie sono trattate all'articolo 5.14 delle Norme del PUG che indica i ruoli assegnati: integrazione tra diversi tipi di risorse e differenti modalità di valorizzazione; struttura fondamentale di riferimento per la creazione di itinerari di fruizione e di pacchetti strutturati di offerta turistica; struttura portante primaria della rete ecologica; catalizzatore per la progettualità locale, pubblica e privata, per il turismo e il tempo libero.

I Nodi della rete ecologica sono citati nell'articolo 5.14 delle Norme del PSC come elementi per la tutela e implementazione della rete ecologica.

*Le citate categorie sono interessate dal passaggio della linea elettrica d'interconnessione che si prevede di posare interrato seguendo viabilità esistente, fatta eccezione per l'attraversamento della Fossa Benvignante Sabbiosola che sarà in sottopasso con realizzazione mediante la tecnica TOC: tale soluzione non determina modifiche dell'attuale assetto territoriale-ambientale e quindi si escludono ricadute che possano comportare profili di incoerenza con i richiamati obiettivi o indirizzi del PTCP.*

La linea elettrica interrata, in territorio di Argenta, ricade, per pochi metri coincidenti con viabilità esistente (strada comunale Val d'Albero), nella fascia a lato del Collettore Testa distinta come "Zone di particolare interesse paesistico ambientale" e come "Dossi di rilevanza storico documentale e paesistica" e per un breve tratto, lungo viabilità rurale, nella fascia laterale alla Fossa Benvignante Sabbiosola distinta come "Zone di particolare interesse paesistico ambientale" e sottoposta a vincolo paesaggistico (ai sensi dell'articolo 142 del Codice), con attraversamento dello stesso corso d'acqua, distinto come categoria degli "Invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua".







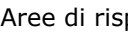
**PUG – Tavola dei vincoli e tutele e ambiti normativi**



**Legenda (stralcio)**

Tutela dell'ambiente e dell'identità storico culturale e della sicurezza del territorio

Tutele ambientali e paesaggistiche

-  Invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)
-  Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art. 2.4)
-  Dossi di rilevanza storico-documentale e paesistica (art. 2.6)
-  Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) (art. 3.4)
-  Strade panoramiche (art. 2.10)
- Aree soggette a vincolo paesaggistico (art.2.16)
-  Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m. 150 (art. 142 D.Lgs 42/2004)
- Aree di rispetto delle infrastrutture
-  Metanodotto esistente

Ubicazione indicativa dell'impianto fotovoltaico in territorio di Filo



Alvei dei corsi d'acqua

Gli alvei di corsi d'acqua sono considerati all'articolo 3.3.3 del RE che consente la realizzazione di opere di regimazione idraulica e di attraversamento trasversale e che perseguono l'obiettivo di garanzia delle condizioni di sicurezza, mantenimento e/o recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.



*La installazione della linea elettrica si ritiene che rientri nelle opere di attraversamento trasversale e in ogni caso può essere eseguita (si prevede il ricorso alla tecnica TOC) in modo da non determinare modifiche della sezione idraulica o impedimento al normale deflusso delle acque, in coerenza con i richiamati obiettivi. Tale linea elettrica, in quanto opera connessa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, assume i caratteri di opera pubblica.*

#### Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale

Le Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale corrispondono a quelli dell'articolo 17 delle Norme del PTPR e dell'articolo 19 delle Norme del PTCP.

*Si rimanda, pertanto, alle considerazioni già formulate.*

#### Dossi

I Dossi sono disciplinati dall'articolo 3.3.5 del RE che nel caso di quelli di valore storico-documentario rimandano, per indirizzi e prescrizioni, la formulazione è identica a quella degli articoli del PTPR e del PTCP riguardanti tale categoria.

*Si rimanda, pertanto, alle considerazioni già formulate.*

#### Aree soggette a vincolo paesaggistico

Le aree sottoposte a vincolo paesaggistico, in tale caso la fascia contermina ai corsi d'acqua, sono considerate nel documento Scheda dei Vincoli del PUG che elenca le categorie interessate da tale vincolo e richiama l'applicazione di quanto disposto dal Codice, senza dettare indirizzi, direttive o prescrizioni.

*La fascia vincolata è coinvolta per la sola realizzazione della linea elettrica interrata di interconnessione il cui tracciato segue viabilità comunale o rurale esistente e con posa in sotterranea e ripristino successivo allo scavo; l'attraversamento del corso d'acqua avviene sempre in sotterranea e si prevede di ricorrere alla tecnologia TOC che non richiede scavi a cielo aperto e quindi coinvolgimento dell'alveo e delle sponde della fossa.*

In base a quanto individuato e delimitato nelle tavole del PUG, Tavola 6.3 "Disciplina degli interventi edilizi diretti nel territorio-rurale" e Tavola TV "Tavola dei vincoli", le categorie interessate dalle opere di progetto sono le seguenti:

- Alvei di corsi d'acqua, per un tratto della linea elettrica interrata in attraversamento della Fossa Benvignante Sabbiosola;
- Zone di particolare interesse paesaggistico, per un tratto della linea elettrica interrata che segue la strada comunale Val d'Albero e viabilità rurale;
- Dossi, relativamente a quello associato al Collettore Testa, per un tratto della linea elettrica interrata che segue la strada comunale Val d'Albero;



- Ambito agricolo di rilievo paesaggistico (ARP), per l'impianto fotovoltaico e parte della linea elettrica interrata;
- Vincolo paesaggistico della fascia contermina ai corsi d'acqua, relativamente a Fossa Benvignante Sabbiosola, per un tratto della linea elettrica interrata;

In aggiunta si tratta dei seguenti vincoli territoriali:

- Fascia di rispetto stradale, per l'impianto e la linea elettrica interrata;
- Fascia di rispetto degli elettrodotti – linea a MT, per l'impianto
- Metanodotto, per una intersezione da parte della linea elettrica interrata.

*Per quanto attiene alle elencate categorie si rimanda a quanto precedentemente riportato con riferimento al PUG.*

#### Fasce di rispetto stradale, di gasdotti e elettrodotti

Le fasce di rispetto stradale sono considerate all'articolo 2.14 delle Norme del PUG che rimandano, per l'effettiva ampiezza, a quanto stabilito dal Codice della Strada

*Con riguardo alle richiamate disposizioni, la posa del cavidotto e di cabine elettriche è quindi consentita, in quanto rientrante nella categoria delle reti tecnologiche, e allo stesso modo è ammessa la viabilità di accesso all'area dell'impianto dalle strade esistenti. In merito all'area dell'impianto fotovoltaico, devono essere osservate le distanze di rispetto stabilite dalla normativa nazionale, con riguardo all'installazione della recinzione e del verde e degli altri manufatti; la configurazione dell'impianto tiene conto dei citati vincoli e in particolare il campo 5 e 6 sono separati proprio per la presenza della strada e dell'associata fascia di rispetto stradale.*

Gli elettrodotti precisa il RE precisa che si applicano le disposizioni del D.M. 29.5.2008 (Ministero dell'Ambiente) e della L.R. 30/2000 e che le fasce di attenzione riportate nelle tavole determinano, nel caso di interventi ricadenti all'interno delle stesse, la presentazione della documentazione necessaria a dimostrare il rispetto delle norme nazionali.

Le fasce di rispetto degli elettrodotti sono richiamate anche all'articolo 3.2.8 del RE del che rimanda alla normativa di settore.

*In merito alle opere di progetto, all'interno delle aree dell'impianto non è prevista la permanenza per periodi prolungati di persone; per quanto attiene alle cabine elettriche e al cavidotto interrato, di norma, il distanziamento richiesto è tale da non determinare situazioni di possibili esposizioni ai CEM. Si rimanda, per approfondimenti, alla Relazione analisi compatibilità elettromagnetica, elaborato PD REL 20 del progetto.*



---

*La disciplina non stabilisce divieti ma l'applicazione di procedure preventive di verifica per interventi in prossimità dei gasdotti e quindi non sono escluse intersezioni o affiancamenti da parte di linee elettriche/cavidotti interrati.*

## 5. ATMOSFERA

*Sulla base di quanto affermato dal proponente, si osserva che nel SIA non è presente una puntuale valutazione della sorgente traffico indotto dal cantiere e una contestuale stima del corrispondente contributo emissivo (in particolare per PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>); nello studio di impatto acustico viene specificato essere 10 il numero dei mezzi pesanti al giorno utilizzati per l'approvvigionamento e la realizzazione del cantiere, per un totale di 20 transiti al giorno, ma non viene specificato nulla in merito ad altre tipologie di mezzi utilizzati nelle varie fasi di lavorazione, né tantomeno vengono ipotizzati la lunghezza del percorso che verrà effettuato, il numero di transiti per l'intero periodo, ecc.*

*Si osserva inoltre che nel SIA non sono presenti ulteriori informazioni relative sia all'utilizzo di macchine per la costruzione dell'opera, che alle varie operazioni di cantiere (scotico e sbancamento del materiale superficiale, formazione e stoccaggio di cumuli, transito dei mezzi su strade non asfaltate, scavo per posizionamento cavidotto) che permettano di effettuare una stima complessiva delle emissioni in termini di PM<sub>10</sub>.*

### 5.1 Contributo emissivo

Il metodo di valutazione segue le "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" realizzate da ARPAT – Toscana e adottate con Delibera della Giunta Provinciale della Provincia di Firenze n. 213 del 3 Novembre 2009. Le linee guida si rifanno a loro volta ai dati e modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors<sup>1</sup>).

Si premette che:

- i calcoli che è possibile realizzare a questa fase di progettazione sono di tipo preliminare ed indicativo
- le quantità di materiale effettivamente movimentato verranno nuovamente computate in fase di progettazione esecutiva
- il "Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo" indica di utilizzare il materiale di scavo all'interno dello stesso areale e di evitare se possibile la creazione di cumuli

Seguendo le indicazioni delle linee guida, che suggeriscono di considerare separatamente aree con modalità di emissioni di polveri omogenee, si è deciso di calcolare le emissioni considerando le tre componenti del progetto rappresentate in

*Figura 6:*

- Area del sito di Filo, composta da 3 campi fotovoltaici (in rosso)
- Stazione elettrica (in giallo)
- Cavidotto di connessione (in blu)



Figura 6: Componenti del progetto

Le polveri vengono prodotte esclusivamente durante la fase di cantiere con le modalità illustrate di seguito, a seconda della specifica lavorazione.

Gli **scavi** previsti per il progetto sono suddivisibili in 4 fasi come illustrato di seguito. Tutte le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

Per la **viabilità interna dei campi fotovoltaici**, Si tratta di scavi a sezione ampia per la realizzazione della viabilità interna ai 3 campi fotovoltaici, che saranno eseguiti mediante scotico del terreno fino alla profondità di ca. 30-50 cm. Il dato disponibile è la lunghezza totale, stimata in 5,2 km.

Per le **trincee dei cavidotti e ausiliari dei campi fotovoltaici**, Si tratta di scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti e ausiliari, che avranno profondità variabile in genere tra 0,50 m e 1,00 m. Dal "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo" la lunghezza totale delle trincee è di 10,88 km.

Per il **cavidotto di connessione**, Si tratta di scavi a sezione ristretta per la realizzazione del cavidotto di connessione dei campi fotovoltaici con la Stazione Elettrica, che avranno profondità variabile in genere tra 0,50 m e 1,00 m. Dal "Piano





preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo” la lunghezza totale del tracciato di connessione è di 17,4 km.

Per le **Cabine elettriche**, si tratta di scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche, che si estenderanno fino ad una profondità di ca. 80 cm. Le superfici occupate dagli scavi per ciascun manufatto e i relativi valori accorpati per macroarea sono riportate nelle tabelle successive.

Questa attività è prevista anche per la Stazione Elettrica. I movimenti di terra per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinario e apparecchiature, torri faro, etc).

MANUFATTO	SUPERFICIE (M)	NUMERO	SUPERFICIE TOTALE (MQ)	NOTE
Cabine Skid	24,3 x 2,9	8	563,76	
Cabine ausiliarie	24,3 x 2,9	2	140,9	
Cabina raccolta e controllo	23,4 X 10	1	234	
Stazione Elettrica	-	-	53081,25	Valore calcolato dalla stima volumetrica del Piano Terre Rocce da Scavo, considerando una profondità media di scavo di 0,8 m

MACROAREA	SUPERFICIE TOTALE (MQ)
Area del sito di Filo	938,70
Stazione Elettrica	53081,25

### 5.2.1 Calcolo delle emissioni di polveri prodotte dalla attività di scavo

Questa tipologia di attività viene descritta dalle linee guida nel capitolo 1.2 "Scotico e sbancamento del materiale superficiale", che a sua volta cita il paragrafo 13.2.3 "Heavy construction operations" dell'AP-42. Scotico e sbancamento vengono effettuati di norma con ruspa o escavatore e producono delle emissioni di PTS con un rateo di 5.7 kg/km. La conversione da PTS a PM10 viene effettuata seguendo le indicazioni delle linee guida, che citano: "In mancanza di informazioni specifiche, osservando i rapporti tra i fattori di emissione di PM10 e PTS, si può ritenere cautelativo considerare una componente PM10 dell'ordine del 60% del PTS". Il rateo risulta quindi pari a 3,42 kg/km.

Questo indice richiede come valore il percorso lineare in km di una ruspa con larghezza di 3 metri, per cui per calcolare questo dato si è proceduto nel modo seguente:

- viabilità interna, è stato utilizzato il dato lineare pari a 5,2 km;
- trincee dei cavidotti e ausiliari, è stato utilizzato il valore in km della relazione terre e rocce da scavo (10,88 km). In questo caso, siccome lo scavo prevede una larghezza di 1 metro, mentre il calcolo proposto dalle linee guida è tarato su un escavatore con pala di 3 metri di larghezza, il valore è stato moltiplicato per un fattore di conversione pari a 0,33;
- cavidotto di connessione dei campi fotovoltaici alla stazione elettrica, è stato utilizzato il dato lineare pari a 17,4 km
- cabine elettriche, i valori delle superfici occupate dai manufatti sono stati convertiti in km lineari dividendo per 3, che è la larghezza in metri della pala dell'escavatore.

Moltiplicando le diverse lunghezze dei manufatti per il fattore 3,42 sono stati ottenuti i kg di pm10 prodotti nelle diverse fasi di scavo, che sono stati successivamente divisi nelle ore lavoro previste dal cronoprogramma e convertiti in g/h. Moltiplicando le diverse lunghezze dei manufatti per il fattore 3,42 sono stati ottenuti i kg di pm10 prodotti nelle diverse fasi di scavo, che sono stati successivamente divisi nelle ore lavoro previste dal cronoprogramma e convertiti in g/h.

ATTIVITA'	H	EMISSIONE CAMPI FOTO (G/H)	EMISSIONE STAZIONE ELETTRICA (G/H)
Scavo per la viabilità interna	320	55,58	-
Scavo per le trincee	320	34,63	-
Scavo per il cavidotto di connessione	2880	-	-
Scavo per le cabine elettriche	320	3,34	189,10

Il cavidotto di connessione è considerato a parte per la tipologia di manufatto e produce un'emissione di 6,18 g/h.

### 5.2.2 Cumuli temporanei di materiale

La creazione di cumuli durante le fasi cantiere è ritenuto un elemento secondario ai fini del calcolo della produzione di polveri in quanto, come scritto nel il piano di utilizzo terre e rocce da scavo, il materiale di scavo relativo ad ogni singola piazzola viene riutilizzato in tempi brevi all'interno dello stesso areale in modo da non preservare cumuli di materiale di scavo per tempi troppo lunghi. Il piano prevede inoltre che i materiali vengano coperti al fine di evitare dilavamento e sollevamento di polveri. Le dimensioni dei cumuli saranno inoltre tali da garantirne la stabilità.

Si è deciso comunque, per completezza, di analizzare questa attività come possibile fonte di emissione. Le linee guida di ARPAT propongono di utilizzare la seguente formula per il calcolo del fattore di emissione (in kg per tonnellata di materiale accumulato):

$$EF_i (\text{kg/Mg}) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \quad (3)$$

$i$  particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>)

$EF_i$  fattore di emissione

$k_i$  coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato (vedi Tabella 5)

$u$  velocità del vento (m/s)

$M$  contenuto in percentuale di umidità (%)

**Tabella 5** Valori di  $k_i$  al variare del tipo di particolato

	$k_i$
PTS	0.74
PM10	0.35
PM2.5	0.11

Nello specifico si è scelto come valori:

$k_i = 0,35$ , in quanto stiamo lavorando sul PM10

$u = 4,7$  m/s velocità media del vento riportata nel Global Wind Atlas

$M = 11\%$  come da tabella 13.2.4-1 dell'AP-42



Il fattore di emissione risultante è pari a  $0,13 \times 10^{-3}$  e rappresenta i kg di emissione per ogni Mg o tonnellata di materiale accumulato. In via cautelativa viene considerato come potenzialmente cumulabile il 40% del materiale scavato, pari a 14400 m<sup>3</sup> per il parco fotovoltaico e a 16986 m<sup>3</sup> per la stazione elettrica, che corrispondono rispettivamente a 25920 e 30574,8 tonnellate. Considerando un monte ore di lavorazione stimabile per questo tipo di attività in 320 ore (pari a due mesi, il periodo minimo di attività del cantiere) e convertendo il valore trovato in grammi risulta un valore di emissione pari a 11,19 g/h per il parco fotovoltaico e a 13,20 g/h per la Stazione elettrica. Il calcolo non è stato effettuato per il cavidotto di connessione perché si tratta di un manufatto per il quale non si prevedono accumuli significativi di materiale.

### 5.2.3 Carico camion

Per questa attività esiste un certo grado di incertezza sul reale quantitativo di materiale da caricare sui camion per lo smaltimento in quanto normalmente, se possibile, si cerca di riutilizzare la maggior quantità possibile di materiale da scavo per i rinterri. Si stima quindi che la porzione di scavo eccedente da smaltire possa essere il 35% degli scavi totali.

Questa percentuale corrisponde a 12849 m<sup>3</sup> per i campi fotovoltaici mentre per la costruzione della Stazione Elettrica lo specifico Piano terre e rocce da scavo prevede lo smaltimento di 14000 m<sup>3</sup> di materiale su un totale di 34000 m<sup>3</sup> scavati. I valori in m<sup>3</sup> sono stati convertiti in tonnellate con il fattore 1,8 e corrispondono rispettivamente a 23128,38 e 25200,00 tonnellate.

Per calcolare il fattore emissivo è stata utilizzato il fattore di emissione SCC 3-05-010-37 per cui E (Kg di PM10 per ogni ton. di materiale caricato) = 0,0075.

Moltiplicando per tale fattore il valore in tonnellate e dividendolo sul numero di ore di cantiere totale, valutate in 640 ore per il campo fotovoltaico e 480 ore per la stazione elettrica, risulta un fattore emissivo di tale fase pari a 271,04 g/h per il campo fotovoltaico e 393,75 per la Stazione elettrica.

### 5.2.4 Trasporto materiale di scavo con camion

Le strade sterrate dell'area di studio sono molto brevi, dell'ordine di qualche decina di metro, e distanti da potenziali recettori più di 150 m per cui le emissioni causate da questa attività si considerano non significative.



## 5.2 Bilancio emissivo e conclusioni

Nella tabella seguente sono riassunte le emissioni di polveri per ciascuna macroarea.

FASE DEL LAVORO	EMISSIONE CAMPO FOTOVOLTAICO (G/H)	EMISSIONE STAZIONE ELETTRICA (G/H)
Scavo per la viabilità interna	55,58	-
Scavo per i cavidotti e le trincee interne	34,63	-
Scavo per le cabine elettriche	3,34	189,10
Cumuli temporanei di materiale	11,19	13,20
Carico e scarico camion	271,04	393,75
<b>TOTALE</b>	<b>375,77</b>	<b>596,05</b>

Nelle seguenti figure sono illustrati i recettori presenti nell'area di studio e interessati potenzialmente dalle polveri le cui distanze dalle fonti emissive sono maggiori di 150 metri.





Secondo quanto riportato dalle Linee guida di ARPAT in riferimento alle soglie di emissione di  $PM_{10}$  e la relativa distanza dai recettori, tenendo conto del fatto che la durata totale delle fasi di cantiere per i campi fotovoltaici e per la stazione elettrica è di 4 mesi, pari quindi a 80 giorni per cui si fa riferimento alla tabella 19 delle Linee guida di ARPAT, che definisce le soglie di emissione di  $PM_{10}$  in relazione alla distanza dai recettori.

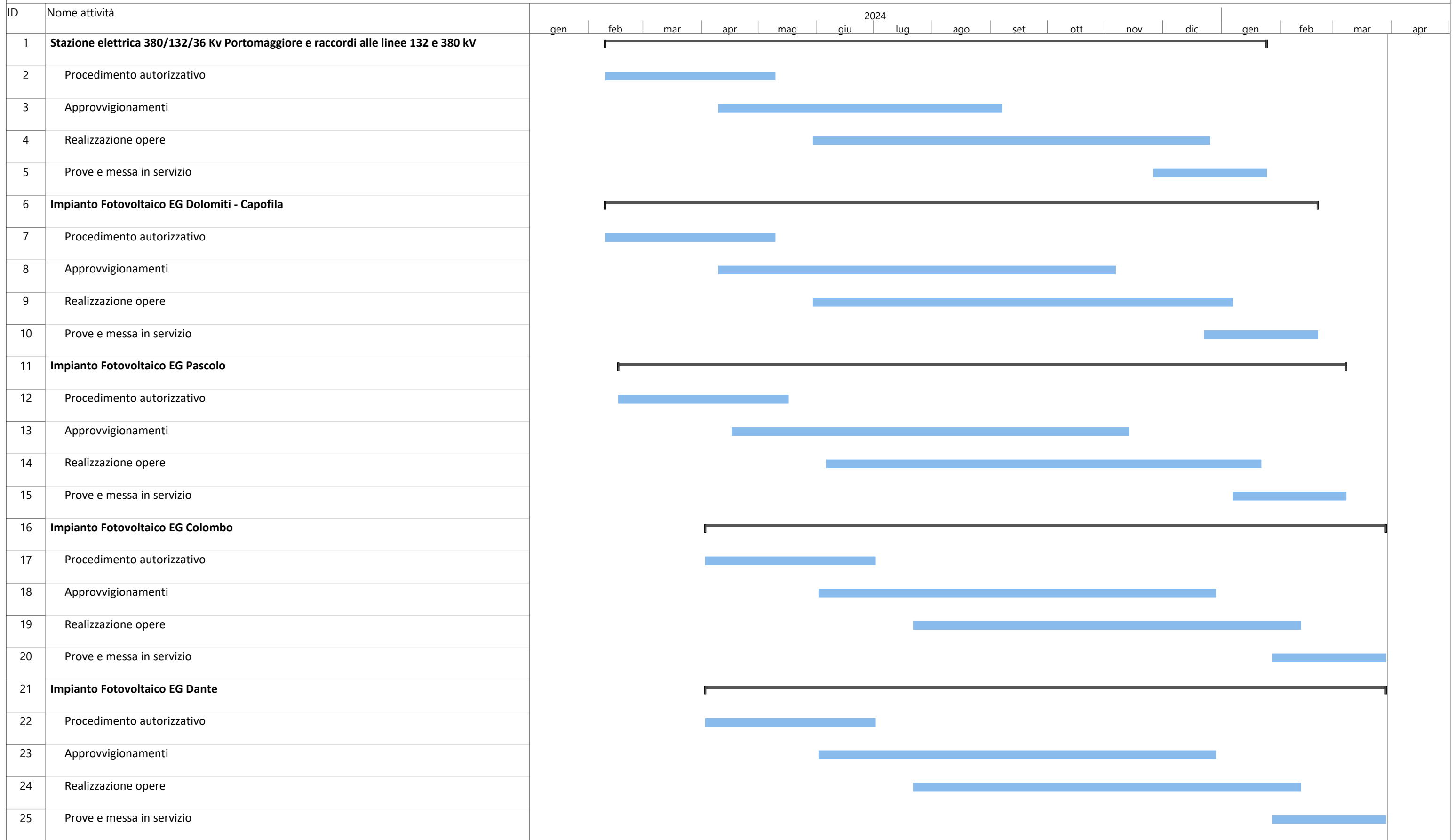
Le emissioni dei campi fotovoltaici e della Stazione elettrica sono state calcolate rispettivamente in 375,77 e 596,05 g/h per cui si fa riferimento all'ultima riga della tabella. I dati sono inferiori a 1022 g/h per cui ricadono nella tipologia per la quale non è prevista nessuna azione.

Per quanto riguarda il cavidotto di connessione l'emissione totale è calcolata in 6,18 g/h da suddividere per la lunghezza lineare di 17,4 km. L'impatto di questo manufatto è da considerarsi quindi non significativo.

**Tabella 19** Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<104	Nessuna azione
	104 ÷ 208	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 208	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<364	Nessuna azione
	364 ÷ 628	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 628	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<746	Nessuna azione
	746 ÷ 1492	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1492	Non compatibile (*)
>150	<1022	Nessuna azione
	1022 ÷ 2044	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 2044	Non compatibile (*)

(\*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.



Attività		Riepilogo progetto		Attività manuale		Solo inizio		Scadenza	
Divisione		Attività inattiva		Solo-durata		Solo-fine		Avanzamento	
Cardine		Cardine inattiva		Riporto riepilogo manuale		Attività esterne		Avanzamento manuale	
Riepilogo		Riepilogo inattiva		Riepilogo manuale		Cardine esterno			



# IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG COLOMBO SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 19.30 MW<sub>p</sub> - COMUNE DI ARGENTA (FE)

## Proponente

### EG COLOMBO S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 11769720969 – PEC: [egcolombo@pec.it](mailto:egcolombo@pec.it)



## Progettazione



### Ing. Antonello Rutilio

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [a.rutilio@incico.com](mailto:a.rutilio@incico.com)

## Collaboratori



### Ing. Lorenzo Stocchino

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [l.stocchino@incico.com](mailto:l.stocchino@incico.com)

## Coordinamento progettuale



### SOLAR IT S.R.L.

VIA ILARIA ALPI 4 – 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 – PEC: [solarit@lamiappec.it](mailto:solarit@lamiappec.it)  
Tel.: +390425 072 257 – email: [info@solaritglobal.com](mailto:info@solaritglobal.com)

## Titolo Elaborato

### RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	BR1-INT07.00	BR1-INT07.00 - Relazione illuminotecnica	30/06/2023

## Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	GIUGNO '23	INTEGRAZIONE 1° CDS	LBO	LST	ARU



COMUNE DI ARGENTA (FE)  
REGIONE EMILIA ROMAGNA



# RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

## INDICE

1. SCOPO .....	1
2. LEGGI E NORME.....	1
3. CRITERI DI PROGETTAZIONE .....	1
1.1 Condizioni ambientali .....	1
2.1 Disposizioni principali .....	1
3.1 Requisiti tecnici .....	2
4. DATI DI PROGETTO .....	4
5. SOFTWARE DI CALCOLO .....	5
6. ALLEGATO 1 (CALCOLI E SCHEDE APP.).....	5

## 1. SCOPO

Scopo del presente documento è quello di illustrare i criteri progettuali e le principali caratteristiche tecniche relative alla costruzione di sistema di illuminazione asservito all'impianto fotovoltaico ed associato alla proponente Società Società **EG COLOMBO S.r.l.** con sede in Via dei Pellegrini 22 (MI). Tutte le parti di impianto oggetto della presente valutazione saranno realizzate nel territorio del comune di Argenta (FE).

## 2. LEGGI E NORME

Il presente documento è stato sviluppato in accordo alle normative vigenti, in particolare si è fatto riferimento alle seguenti:

UNI EN 12464-1:2011

Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro in interno

UNI EN 12464-2:2014

Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro in esterno

UNI 11665:2005

Valutazione dell'abbagliamento molesto con il metodo UGR

UNI EN 11630 :2016

Luce e illuminazione – Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico

UNI EN 1838:2013

Illuminazione di emergenza

Legge della Regione Emilia-Romagna, n. 19 del 29 Settembre 2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico";

D.G.R. 1688 del 18 Novembre 2013: nuova direttiva per l'applicazione dell'articolo 2 della legge regionale 29 Settembre 2003, n.19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

DGR n. 1732 del 12 novembre 2015, quale "TERZA direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale n. 19/2003 recante "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"

## 3. CRITERI DI PROGETTAZIONE

### 3.1 Condizioni ambientali

Come anticipato, l'impianto fotovoltaico in progetto, sarà realizzato interamente nel territorio del comune già indicato al capitolo 1, su terreni regolarmente censiti al catasto come da piano particellare di seguito riportato. Il design di impianto ha tenuto conto delle superfici di terreno disponibile all'installazione del generatore fotovoltaico.

### 3.2 Disposizioni principali

La normativa regionale in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso è volta ad aumentare la salvaguardia per l'ambiente naturale (inteso come animali, piante e visione e conoscenza del patrimonio celeste), attraverso le seguenti misure principali:

- limitazioni nell'uso del tipo di sorgenti: è permesso solo l'uso di sorgenti luminose al sodio alta pressione.
- estensione delle aree individuate come Zone di protezione: si confermano le Aree Naturali Protette ed i Siti della Rete Natura2000 (SIC e ZPS) e i corridoi ecologici.
- riduzione del numero di Zone di protezione attorno agli osservatori, ed aumento dell'estensione della zona più piccola. Mentre nella vecchia normativa venivano attribuite 3 zone, la prima di 25 km attorno agli osservatori professionali, la seconda di 15 km attorno agli osservatori non professionali di rilevanza nazionale e regionale, e

la terza di 10 km attorno agli osservatori non professionali di rilevanza provinciale, con la Nuova direttiva sono confermate solo le due zone più estese, attribuendo pertanto quella di 25 km agli osservatori professionali (osservatori gestiti per lo più con fondi pubblici, dove è svolta attività professionale) e quella di 15 km a tutti gli osservatori non professionali (osservatori gestiti con fondi privati dove è svolta attività amatoriale), a prescindere dalla rilevanza territoriale.

Per quanto riguarda i requisiti tecnici degli impianti di illuminazione, le maggiori tutele riguardano sia i singoli componenti di un impianto (sorgenti, apparecchi, riduttori di potenza, alimentatori ecc) che l'impianto nel suo complesso.

In particolare, per le sorgenti, con la Nuova direttiva riguarda la possibilità di utilizzo, anche in ambito stradale, di tutti i tipi di sorgenti (LED compresi), al contrario quindi di quanto previsto dalla vecchia direttiva, per la quale le sorgenti ad elevata resa cromatica potevano essere utilizzate solo in ambito pedonale.

L'ammissione di tutti i tipi di sorgenti, non significa però che il loro uso non venga disciplinato dalla norma, e questo per garantire che sia nullo il rischio di alterazione del ritmo circadiano, che è il rischio legato alla potenziale influenza delle differenti componenti della luce dello spettro luminoso sul normale andamento del sistema di regolazione circadiano, cioè del ritmo caratterizzato da un periodo di 24 ore, che regola molte delle funzioni vitali, quali ad esempio il ciclo sonno/veglia, la secrezione della melatonina, la temperatura corporea, alcuni parametri legati al sistema circolatorio e la produzione di importanti ormoni. la massima sicurezza nei confronti dell'eventuale alterazione dei ritmi circadiani. Pertanto la Nuova Direttiva ammette l'uso di tutte le sorgenti che abbiano Temperatura di Colore Correlata (CCT) fino a 4000K, mentre quelle con temperature di colore più elevate possono essere utilizzate solo se il Fattore di effetto circadiano (detto invece Acv), indicatore del livello di alterazione dei ritmi circadiani, risulta inferiore o uguale a 0,60, valore identificato come garanzia di effetto nullo sui ritmi circadiani, sulla base degli studi internazionali all'avanguardia nel settore.

### 3.3 Requisiti tecnici

Tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata devono essere corredati di certificazione di conformità al disposto D.G.R. 1688 del 18 Novembre 2013. L'impianto di illuminazione privato esterno si considera conforme ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso, considerando che la posizione degli osservatori protetti dall'inquinamento luminoso (Ricognizione della Regione Emilia-Romagna agg. Del 30 giugno 2021) è ad una distanza ben superiore a quanto indicato delle norme già citate (si veda l'allegato) e che lo stesso impianto, così come previsto in progetto, dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

#### D.G.R. 1688 del 18 Novembre 2013 art. 5 comma 3

<p><b>Lettera a)</b></p> <p>I. possano dimostrare di avere nella loro posizione di installazione, per almeno gamma &gt; 90°, un'intensità luminosa massima compresa tra 0,00 e 0,49 cd/klm;</p> <p>II. possano dimostrare di avere un Indice IPEA (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Apparecchio) come definito nell' ALLEGATO D "IPEA e prestazione energetica degli apparecchi" corrispondente alla "classe C" o superiore.</p> <p>La prestazione energetica dell'apparecchio deve essere calcolata e dichiarata dal progettista in una relazione corredata della pertinente documentazione tecnica;</p> <p>III. appartengano al gruppo RG0 (esente da rischi) o RG1 (rischio basso) in base alla Norma CEI EN 62471:2010 "Sicurezza fotobiologica delle lampade e</p>	<p>ALLEGATA SCHEDA TECNICA APPARECCHI ILLUMINANTI</p>
---	---



<p>dei sistemi di lampada” e s.m.i., e che secondo il Rapporto tecnico IEC/TR 62471-2: 2009, tabella 1, non richiedano etichettatura. Il rapporto di prova deve essere emesso da laboratorio accreditato o che opera sotto regime di sorveglianza da parte di Ente terzo indipendente.</p>	
<p><b>Lettera b)</b> Sarà dotato di sorgenti luminose al sodio alta pressione. L'utilizzo di altri tipi di sorgenti o moduli LED è permesso solo se la Temperatura di Colore Correlata (CCT) certificata è CCT ≤4000K. L'utilizzo di sorgenti o moduli LED con CCT &gt;4000K è consentito, sulla base di contenuti di cui all'ALLEGATO C "Rischi connessi all'utilizzo di luce artificiale e Fattore di effetto circadiano acv", solo se il Fattore di effetto circadiano acv ≤0,60.</p>	<p>SI UTILIZZANO LAMPADE AD AVANZATA TECNOLOGIA ED ELEVATA EFFICIENZA LUMINOSA A LED con una Temperatura di Colore Correlata (CCT) certificata è CCT ≤4000K</p>
<p><b>Lettera c)</b> I. possano dimostrare di avere un indice IPEI (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Impianto) come definito nell'ALLEGATO E "IPEI e prestazione energetica dell'impianto" corrispondente alla "classe B" o superiore. La prestazione energetica dell'impianto deve essere calcolata e dichiarata dal progettista in una relazione corredata della pertinente documentazione tecnica;</p> <p>II. siano dotati di dispositivi in grado di ridurre di almeno il 30% la potenza impiegata dall'impianto, agendo puntualmente su ogni apparecchio illuminante o in generale sull'intero impianto. Tali dispositivi regolatori, in ambito stradale, devono avere classe di regolazione A2 o A1 ai sensi della UNI 11431:2011 e s.m.i. L'orario, le strade e le modalità che sono oggetto della riduzione di potenza devono essere stabiliti con atto dell'Amministrazione comunale competente, sulla base di opportune valutazioni (analisi di rischio, calcoli illuminotecnici dedicati e quant'altro possa essere ritenuto utile a tale fine).</p> <p>III. siano dotati di orologi astronomici che prevedano un orario di accensione e spegnimento che segua quanto indicato dalla Delibera 25 settembre 2008 ARG/elt 135/08 dell'AEEG e s.m.i con un ritardo massimo all'atto dell'accensione pari a 20 minuti ed un anticipo massimo all'atto dello spegnimento pari a 20 minuti. In alternativa può essere seguito l'andamento delle effemeridi solari garantendo comunque lo stesso monte ore annuo di accensione ottenuto applicando il metodo indicato sopra.</p>	<p>ALLEGATO CALCOLO ILLUMINOTECNICO</p> <p>SI VEDA PUNTUALIZZAZIONE AL CAPITOLO SUCCESSIVO (ABBASSAMENTO O SPEGNIMENTO ILLUMINAMENTO IN ASSENZA DI ATTIVITA' NEL SITO)</p>

<p>IV. prevedano il soddisfacimento dei parametri illuminotecnici, per ogni ambito considerato, definiti all'interno dell'ALLEGATO F "Prestazioni illuminotecniche degli impianti funzionali di illuminazione esterna". Al fine di garantire un adeguato consumo delle risorse energetiche i valori di luminanza media mantenuta (cfr. illuminamento medio mantenuto) non potranno raggiungere tolleranze superiori del 20% rispetto ai livelli minimi previsti nel citato Allegato.</p> <p>Nei casi in cui non sia possibile pervenire ad una classificazione illuminotecnica dell'ambito considerato, gli impianti dovranno mantenere un valore di luminanza media mantenuta inferiore o uguale a 1 cd/m<sup>2</sup> per ambiti stradali, ed un valore di illuminamento medio minimo mantenuto inferiore o uguale a 15 lux per tutti gli altri ambiti.</p>	
--	--

#### 4. DATI DI PROGETTO

Il progetto ha l'obiettivo di imporre opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso in applicazione del D.G.R. 1688 del 18 Novembre 2013 (si vedano i capitoli precedenti), evitando di illuminare con livelli di illuminamento eccessivi e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto utilizzando apparecchi di illuminazione specificatamente progettati, e verranno abbassate o spente le luci in assenza di attività all'interno del sito.

Verrà mantenuta opportunamente illuminata la zona di accesso al sito.

Requisiti di illuminazione per attività nei luoghi di lavoro in esterno secondo UNI EN 12464-2			
Tipo di zona, compito od attività in esterno	Illuminamento medio mantenuto Em [lux]	Uniformità di illuminamento U <sub>0</sub> (*)	Aree di impianto
Zone di circolazione nei luoghi di lavoro all'esterno			
Pedane stradali per i pedoni	5	0.25	n.a.
Zone con traffico di veicoli che si spostano lentamente (max. 10km/h) ad esempio biciclette, muletti, escavatori	10	0.4	Strade e piazzali
Zone con traffico di veicoli regolare (max 40km/h)	20	0.4	n.a.
Passaggi pedonali, punti di carico e scarico	50	0.4	n.a.

Nota (\*): Il valore dell'uniformità di illuminamento per le aree circostanti la zona del compito visivo deve essere non inferiore a 0.1.

I valori della tabella soprariportata, è di solo riferimento e non è vincolante in quanto non sono previste attività lavorative notturne.

Il fattore di manutenzione utilizzato per i calcoli considera una perdita di luminosità dei corpi illuminanti, dovuta all'invecchiamento e all'accumulo di sporcizia, secondo i seguenti parametri:

- Condizioni dell'ambiente (grado di sporcizia): medio
- Intervallo di manutenzione: 1 volta all'anno

Il posizionamento dei corpi illuminanti verrà scelto in modo da soddisfare i requisiti di manutenzione ordinaria.

## 5. SOFTWARE DI CALCOLO

Per il calcolo illuminotecnico si è usato il programma DIALux, impiegando apparecchi illuminanti come indicato nelle apposite schede allegate.

Questo non implica la scelta a priori di una marca di apparecchi illuminanti per l'effettiva installazione. I valori di illuminamento calcolati sono legati alle curve fotometriche degli apparecchi scelti nel programma utilizzato.

Nel caso vengano utilizzati altri tipi di apparecchi, occorre tenere conto delle relative curve fotometriche del corpo illuminante effettivamente installato e dei requisiti contenuti nel presente documento.

## 6. ALLEGATO 1 (CALCOLI E SCHEDE APP.)

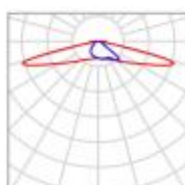
Nei seguenti allegati vengono rappresentati i risultati del calcolo illuminotecnico, per le aree analizzate vengono riportate le seguenti grandezze:

- Grafica dei valori: rappresentazione grafica del reticolo di calcolo con indicazione del livello di illuminamento.
- $E_m$ : valore dell'illuminamento medio mantenuto in lux.
- $E_{min}$ : valore dell'illuminamento minimo, in lux, nell'area considerata.
- $E_{max}$ : valore dell'illuminamento massimo, in lux, nell'area considerata.
- $E_{min}/E_m$ : uniformità di illuminamento
- $E_{min}/E_{max}$ : diversità di illuminamento

DIALux

215OL03 - brancole

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**



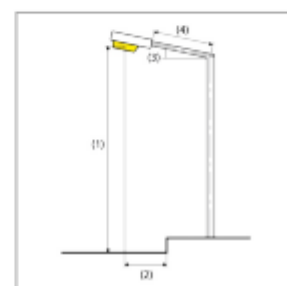
Produttore	Philips	P	50.0 W
Nome articolo	BRP530 T25 1	$\Phi_{Lampadina}$	5500 lm
	xLED65-4S/727 DM50	$\Phi_{Lampada}$	4647 lm
Dotazione	personalizzato	$\eta$	84.49 %

215OL03 - brancole

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**

BRP530 T25 1 xLED65-45/727 DM50 (su un lato sopra)

Distanza pali	35.000 m
(1) Altezza fuochi	3.000 m
(2) Distanza fuochi	1.500 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	1.500 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 50.0 W
Potenza / percorso	1450.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	$\geq 70^\circ$ : 1035 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 72.6 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*3
Classe indici di abbagliamento	D.6
MF	0.80





# DIALux

21SOL03 - brancole

## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.80.

	Unità	Calcolato
Carreggiata 1 (M4)	$L_m^{(1)}$	1.60 cd/m <sup>2</sup>
	$U_o^{(1)}$	0.03
	$U^{(1)}$	0.02
	$T^{(1)}$	138 %
	$R_E^{(1)}$	0.20

(1) Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

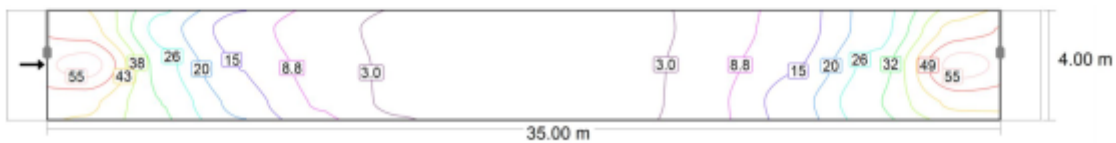
	Unità	Calcolato	Consumo di energia
21SOL03 - brancole	$D_p$	0.021 W/lx·m <sup>2</sup>	-
BRP530 T25 1 xLED65-45/727 DM50 (su un lato sopra)	$D_o$	1.4 kWh/m <sup>2</sup> anno	200.0 kWh/anno

# DIALux

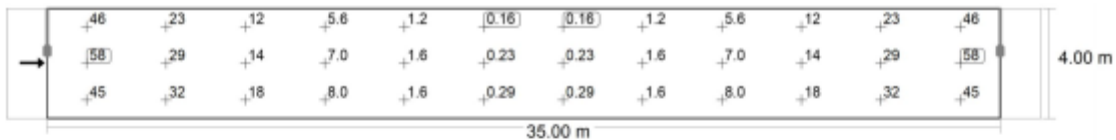
21SOL03 - brancole

## Carreggiata 1 (M4)

Risultati per campo di valutazione



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
3.333	46.26	23.41	11.82	5.64	1.18	0.16	0.16	1.18	5.64	11.82	23.41	46.26
2.000	57.84	28.84	14.35	7.03	1.62	0.23	0.23	1.62	7.03	14.35	28.84	57.84
0.667	44.89	31.74	18.19	8.04	1.61	0.29	0.29	1.61	8.04	18.19	31.74	44.89

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	16.8 lx	0.16 lx	57.8 lx	0.01	0.00