

P.A.U.R.

ai sensi dell'art. 23 e 27 bis del DLgs 152/2006 e dell'art. 20 LR 4/2018

COMUNE DI SAN PIETRO IN CASALE PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO IN LOCALITA' RUBIZZANO

Foglio 73 mappali 9,10,25,26,27,28,245,247,249,251

AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL D.Lgs.190/2024

Impianto di Energia Elettrica Prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili a Solare Fotovoltaico

Committente:



a cura di:



JUWI ENERGIE RINNOVABILI S.r.l.

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI 30 - 20124 - MILANO (MI)
C.F. 02600410217
JUWIENERGIERINNOVABILISRL@LEGALMAIL.IT

Studio Rigolli

sustainable landscaping | projects and consulting
via Begatto 1 | 40125 Bologna Italy | +39 051232125
studio2@rigolli.com

Coordinamento generale e progettazione

Dott.Agr. Riccardo Rigolli
ODAF BO 784/A

Relazioni specialistiche

Dott.Ing. Franca Conti
tecnico competente in acustica
Ordine Ingegneri RA 964/A

Progetto definitivo impianto elettrico

Dott.Ing. Enrico Riccardi
SRC Ingegneria SRL
Ordine Ingegneri PC 1003/A

Progettazione architettonica

Collaboratori

Arch. Francesco Precetti
Ordine Architetti BO 4724

Geol. Matteo Simoni
Studio di scienze della terra
Ordine Geologi E-R 795

Progetto definitivo mitigazioni

Dott.For.Claudia Maccaferri
ODAF BO 1047/A

Titolo tavola

PROGETTO DEFINITIVO
DOCUMENTO DI VALSAT DELLA VARIANTE URBANISTICA
Opere di connessione

Codice

R.17.VALSAT.pdf

Redatto

STUDIO RIGOLLI

Data

maggio 2026

Scala

-

Revisione

REV.N.00

N. tavola

R

17

VALSAT

1. Premessa, finalità e delimitazione della valutazione

1.1 Origine dell'integrazione

Il presente Documento di ValSAT è redatto nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale relativo all'impianto agrivoltaico "Rubizzano", di potenza di picco pari a 19.371,04 kWp e potenza di immissione pari a 16.000 kW, localizzato nel Comune di San Pietro in Casale.

La medesima richiesta ha domandato di presentare gli elaborati urbanistici corretti e, qualora ritenuto necessario, la relativa ValSAT per le sole opere di connessione. In applicazione del principio di proporzionalità, la presente valutazione è pertanto circoscritta alla modifica cartografica e agli effetti ambientali e territoriali riconducibili al cavidotto, alla cabina di consegna e alle opere accessorie esterne o funzionali al collegamento alla rete.

1.2 Oggetto e confini della ValSAT

La ValSAT valuta la sostenibilità della variante puntuale finalizzata alla rappresentazione e localizzazione delle opere di connessione nella Tavola dei vincoli.

Sono compresi nel campo della valutazione:

- cavidotto interrato in media tensione a 15 kV, costituito da tre cavi di sezione 240 mm²;
- cabina di consegna U1+U2+U3 denominata GEMDEV 1 FTV n. 802790, prevista sul foglio 73, particella 245;
- collegamento verso la cabina primaria "San Pietro in Casale" identificata come DE00138937;
- servitù tecnica di elettrodotto, indicata negli elaborati con larghezza complessiva pari a 4 m;
- attraversamenti della linea ferroviaria Bologna-Padova e della SP4 Galliera mediante T.O.C.;
- interferenze con lo Scolo Raveda, canali irrigui e sottoservizi;
- occupazioni temporanee, pozzetti, pozzi di ingresso/uscita delle T.O.C., ripristini e vincoli preordinati all'esproprio o all'asservimento.

1.3 Rapporto con lo Studio di Impatto Ambientale

La ValSAT non duplica lo Studio di Impatto Ambientale. Il R06_SIA costituisce il principale quadro conoscitivo e contiene già la descrizione del cavidotto, la verifica di coerenza con la pianificazione, l'analisi dei vincoli, le matrici degli impatti e le misure di mitigazione. Il presente documento seleziona e riorganizza gli elementi strettamente pertinenti alla variante, correggendo le valutazioni che risultano non coerenti con la natura temporanea e reversibile degli impatti di cantiere.

2. Quadro normativo e procedurale

2.1 PAUR e variante urbanistica

Il procedimento principale è il PAUR disciplinato dall'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 e dalla L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018. Il PAUR comprende il provvedimento di VIA e i titoli abilitativi necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto.

La L.R. 4/2018 stabilisce che il provvedimento autorizzatorio unico può costituire variante purché le modificazioni siano adeguatamente evidenziate nel SIA e in un apposito elaborato cartografico, sia acquisito preventivamente l'assenso dell'amministrazione titolare del piano e sia espressa una valutazione ambientale positiva sulla variante.

2.2 ValSAT e contenuti del documento

Ai sensi dell'art. 18 della L.R. 24/2017, il documento di ValSAT individua e valuta sinteticamente le ragionevoli alternative, i potenziali impatti delle soluzioni prescelte, le misure idonee a impedire, mitigare o compensare gli effetti negativi e gli indicatori necessari al monitoraggio. Il contenuto è coordinato con il rapporto ambientale previsto dalla Parte II del D.Lgs. 152/2006.

La presente ValSAT assume carattere proporzionato alla variante puntuale: concentra l'analisi sulle opere interrato, sulle interferenze con vincoli e infrastrutture, sulla temporaneità del cantiere, sulla ricostituzione dei suoli e sulle condizioni necessarie affinché la modifica cartografica non determini effetti significativi non già valutati nel SIA.

2.3 Principali riferimenti

Riferimento	Pertinenza
Direttiva 2001/42/CE	Valutazione degli effetti di piani e programmi sull'ambiente.
D.Lgs. 152/2006, Parte II	VAS, VIA e PAUR; art. 13 sul rapporto ambientale e art. 27-bis sul provvedimento unico regionale.
L.R. Emilia-Romagna 24/2017, artt. 18-19	Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale dei piani.
L.R. Emilia-Romagna 4/2018	Disciplina regionale della VIA e della variante nell'ambito del PAUR.
D.Lgs. 190/2024	Regimi amministrativi delle fonti rinnovabili e Autorizzazione Unica.
D.P.R. 327/2001, art. 52-quater	Pubblica utilità e vincolo preordinato all'esproprio per infrastrutture lineari energetiche.
Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003	Tutela dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici.
D.M. 29/05/2008	Metodologie per fasce di rispetto degli elettrodotti.
CEI 0-16 e CEI 11-17	Connessione alla rete MT e posa delle linee elettriche in cavo.
D.P.R. 120/2017	Gestione delle terre e rocce da scavo.
D.Lgs. 42/2004	Tutela dei beni culturali e paesaggistici.

3. Contenuto della variante urbanistica

3.1 Stato vigente

Il Comune di San Pietro in Casale ha approvato nel 2018 la Tavola dei vincoli e la relativa Scheda dei vincoli ai sensi dell'art. 37 della L.R. 24/2017. Secondo il SIA, con tale approvazione sono state disapplicate la Tavola 2 "Carta unica del territorio" e la Tavola 3 "Potenzialità archeologica" del PSC. La Tavola dei vincoli costituisce elaborato costitutivo del PSC e delle relative varianti.

3.2 Modifica proposta

La modifica consiste nell'inserimento cartografico del tracciato del cavidotto, della cabina e delle relative fasce/servitù nella Tavola dei vincoli, limitatamente alle aree interessate dalle opere di connessione.

La tavola B.02.03 rappresenta lo stato di fatto e lo stato di progetto alla scala 1:10.000. La variante rende riconoscibile il nuovo elettrodotto interrato e consente il coordinamento con i vincoli esistenti, con l'eventuale apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e con le servitù necessarie alla realizzazione e manutenzione della linea (vedi elaborati delle opere connesse).

3.3 Effetti urbanistici della variante

Profilo	Effetto della variante
Localizzazione dell'infrastruttura	Rappresentazione del cavidotto, della cabina e delle fasce tecniche nella Tavola dei vincoli.
Destinazione dei suoli	Nessuna trasformazione in area urbanizzata; permanenza degli usi agricoli e stradali dopo il ripristino.
Carico urbanistico	Nessun nuovo carico residenziale, commerciale o produttivo insediativo.
Consumo di suolo	Assenza di consumo permanente lungo il cavidotto; occupazione localizzata della cabina e delle opere tecniche.
Pubblica utilità/servitù	Possibile apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e costituzione di servitù per le aree non disponibili bonariamente.

Profilo	Effetto della variante
Durata degli effetti	Opere di rete destinate alla distribuzione, con permanenza subordinata alle decisioni del gestore; effetti di cantiere temporanei.

4. Descrizione delle opere di connessione

4.1 Dati tecnici principali

Dato	Valore
Gestore / STMG	E-Distribuzione - codice di rintracciabilità 421260157
Tensione di esercizio	15 kV
Configurazione	Linea MT interrata in tubo, n. 3 cavi da 240 mm ²
Sviluppo complessivo	circa 2,8 km
Cabina di consegna	U1+U2+U3, GEMDEV 1 FTV n. 802790
Cabina di rete	San Pietro in Casale DE00138937
Servitù tecnica	4 m complessivi
Tipi di posa	Tipo A strada asfaltata; Tipo B strada bianca; Tipo C terreno agricolo/area verde

4.2 Cabina di consegna

La cabina di consegna è prevista sul foglio 73, particella 245, in area nella disponibilità del proponente.

È descritta come prefabbricato monoblocco in calcestruzzo armato vibrato, con dimensioni esterne pari a 16,30 x 4,00 x 2,50 m, accesso indipendente e carrabile per il distributore e il produttore. Il manufatto costituisce l'unica principale emergenza fuori terra riconducibile alle opere di connessione oggetto della variante.

4.3 Attraversamenti e interferenze

Interferenza	Soluzione prevista
Linea ferroviaria Bologna-Padova	T.O.C.; tubo a profondità superiore a 3 m dal piano delle rotaie; pozzi di ingresso/uscita esterni al sedime ferroviario; nulla osta RFI.
SP4 Galliera	T.O.C. senza scavo a cielo aperto nella sede stradale; concessione della Città metropolitana; gestione dei pozzi e occupazioni temporanee.
Scolo Raveda / canale di bonifica	Soluzione da concordare con Bonifica Renana: staffaggio protetto su manufatto esistente o eventuale sottopasso/T.O.C.; mantenimento della sezione idraulica e accessibilità manutentiva.
Canali irrigui minori	Tubo metallico staffato lateralmente agli attraversamenti, da validare con il gestore.
Tubazioni metalliche e TLC	Sottopasso, sovrappasso o parallelismo con distanza indicativa 0,30 m e verifica puntuale del gestore.
Reti acqua/gas/elettriche	Distanza indicativa 0,50 m, scavo assistito e prescrizioni del gestore.

4.4 Quadro catastale e disponibilità

Il piano particellare interessa i fogli 55, 66, 67, 68, 72 e 73. Le tavole PP.02.01-05 ricostruiscono il percorso mediante tratti progressivi A-J e distinguono i sedimi agricoli, le strade, le aree ferroviarie e le proprietà pubbliche. Per parte delle particelle è prevista la costituzione coattiva della servitù, mentre altre risultano in disponibilità o accompagnate da nulla osta.

5. Quadro urbanistico, pianificatorio e vincolistico

5.1 Strumenti territoriali e urbanistici

La verifica di coerenza assume il quadro già sviluppato nel SIA con riferimento alla pianificazione energetica, al PTPR, al PTM della Città metropolitana di Bologna, al PSC e al RUE comunali, al PAI/PGRA e alla pianificazione di settore. La natura interrata dell'opera e il ripristino dei sedimi riducono gli effetti permanenti, ma non eliminano la necessità di rispettare le prescrizioni associate ai vincoli attraversati.

Strumento	Valutazione sintetica
PTPR / tutela paesaggistica	Non risultano interferenze con beni paesaggistici direttamente ostativi lungo il tracciato; la cabina e gli eventuali staffaggi devono essere verificati sotto il profilo percettivo.
PTM Bologna	L'opera lineare interrata non determina frammentazione permanente della rete ecologica; necessaria tutela del reticolo idraulico e dei varchi.
PSC / Tavola dei vincoli	La variante aggiorna la rappresentazione dell'elettrodotto e coordina la linea con fasce di tutela, rispetto e viabilità storica.
RUE	Non sono introdotte funzioni insediative; i manufatti devono rispettare le disposizioni edilizie e le distanze applicabili.
PAI / PGRA	Cavidotto in ambito di pianura potenzialmente allagabile; obbligo di non aggravio, ripristino delle quote e continuità del deflusso.
PAIR	Impatti atmosferici limitati alla fase di cantiere; assenza di emissioni operative significative.

5.2 Vincoli e tutele interferiti dal cavidotto

Il SIA individua le seguenti interferenze cartografate nella Tavola dei vincoli:

- fasce di tutela fluviale - art. 16, par. 2, comma 1, lettera b del PSC;
- fascia di rispetto stradale - art. 19.1 del PSC;
- fascia di rispetto ferroviaria - art. 19.2 del PSC;
- fascia di rispetto dei depuratori - art. 19.3 del PSC;
- viabilità storica - art. 18, par. 2, comma 1, lettera d del PSC;
- elettrodotti - art. 19.8 del PSC.

L'attraversamento di una fascia di tutela non equivale di per sé a incompatibilità. La linea è opera infrastrutturale di pubblica utilità, prevalentemente interrata, e deve essere realizzata senza alterare la funzionalità idraulica, ecologica o infrastrutturale tutelata. La compatibilità è pertanto condizionata alle autorizzazioni settoriali e al ripristino integrale dei luoghi.

5.3 Pericolosità alluvionale e reticolo idraulico

La tavola B.02.04 sovrappone il percorso alle mappe di pericolosità degli ambiti RP e RSP. Il tracciato ricade nel più ampio ambito RP classificato L/P1 e non appare interferire direttamente con le aree dell'ambito RSP a pericolosità elevata evidenziate nella tavola. La posa interrata non modifica di per sé la classificazione della pericolosità, purché le lavorazioni non determinino rialzi permanenti, restringimenti, ostacoli al deflusso o perdita di funzionalità delle opere di bonifica.

5.4 Matrice di coerenza vincolistica

Tema	Esito	Condizione
Fasce di tutela fluviale	Compatibilità condizionata	Opera interrata di pubblica utilità; mantenimento della sezione idraulica, fascia manutentiva e nulla osta Bonifica.
Fascia stradale SP4	Compatibilità condizionata	T.O.C. e concessione Città metropolitana; nessuna manomissione a cielo aperto della carreggiata.
Fascia ferroviaria	Compatibilità condizionata	T.O.C., profondità >3 m e autorizzazione RFI.
Fascia depuratore	Compatibilità condizionata	Verifica di assenza di interferenze con impianti e sottoservizi; prescrizioni gestore.
Viabilità storica	Compatibile con ripristino	Posa interrata; ripristino geometria, materiali e continuità del tracciato.
Elettrodotti esistenti	Compatibilità condizionata	Coordinamento tecnico, distanze e protezioni.

Tema	Esito	Condizione
Rete Natura 2000 / aree protette	Assenza di interferenza diretta	Effetti temporanei e localizzati; nessuna sottrazione permanente di habitat.
Archeologia	Compatibilità condizionata	Scavi subordinati alle prescrizioni della Soprintendenza e alle verifiche preventive.

6. Quadro ambientale e territoriale di riferimento

6.1 Suolo, sottosuolo e uso agricolo

Il tracciato attraversa prevalentemente terreni agricoli di pianura alluvionale, strade bianche e viabilità asfaltata. Le sezioni tipo prevedono una trincea stretta, il bauletto in calcestruzzo, il nastro segnalatore e il ripristino differenziato del sedime. In area agricola è previsto il reintegro di circa 40 cm di terreno vegetale. Gli impatti principali sono la temporanea rimozione degli orizzonti, il compattamento da mezzi e la possibile miscelazione tra terreno vegetale e sottosuolo.

La significatività è contenuta purché lo scavo sia eseguito per tratti, il terreno vegetale sia accantonato separatamente, i cumuli siano protetti, il transito sia limitato alle fasce operative e il ripristino avvenga in condizioni di umidità idonee, con eventuale decompattazione e livellamento finale.

Relativamente al Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017, si rinvia alla RT generale cap.11.

6.2 Acque superficiali, falda e sicurezza idraulica

La pianura è caratterizzata da un reticolo artificiale di bonifica e da condizioni di drenaggio sensibili. Gli impatti potenziali derivano dagli scavi in prossimità dei canali, dai pozzi delle T.O.C., dall'eventuale intercettazione della falda superficiale, dagli sversamenti accidentali e dalla ricostituzione non corretta delle pendenze. In esercizio il cavidotto non comporta prelievi o scarichi e non costituisce ostacolo al deflusso se le quote originarie sono ripristinate.

La variante è sostenibile a condizione che siano mantenuti liberi gli accessi manutentivi, non siano depositati materiali nelle fasce di tutela, i rifornimenti avvengano lontano dal reticolo e siano disponibili kit di contenimento. Eventuali acque di aggrottamento dovranno essere gestite secondo le prescrizioni dell'autorità idraulica.

6.3 Atmosfera, rumore e vibrazioni

Le emissioni atmosferiche sono limitate alla fase di cantiere e derivano da mezzi d'opera, movimentazione di terreno e traffico. Le misure ordinarie comprendono limitazione della velocità, umidificazione nei periodi secchi, copertura dei cumuli, pulizia delle strade e impiego di mezzi conformi alle norme sulle emissioni.

Il rumore e le vibrazioni sono temporanei e reversibili. La matrice del SIA li classifica in alcuni casi come irreversibili a breve termine; tale attribuzione non è coerente con la cessazione delle sorgenti a fine lavori. Nella presente ValSAT l'impatto è valutato medio o lieve, reversibile e di breve durata, da gestire con orari di lavoro, manutenzione dei mezzi e informazione dei frontisti.

6.4 Paesaggio, patrimonio culturale e archeologia

La linea interrata non produce alterazioni visive in esercizio. Gli effetti paesaggistici permanenti sono concentrati nella cabina di consegna e in eventuali manufatti o staffaggi visibili presso i canali. Le aree di cantiere e i pozzi T.O.C. determinano un'alterazione temporanea, eliminata con il ripristino.

Gli scavi lineari possono interferire con elementi di persistenza storica e con il potenziale archeologico. La sostenibilità è subordinata alle indagini e alla sorveglianza eventualmente richieste dalla Soprintendenza, nonché all'immediata sospensione dei lavori in caso di rinvenimenti.

6.5 Ecosistemi, flora, fauna e rete ecologica

Il contesto è agricolo intensivo e gli elementi di maggiore interesse ecologico sono associati al reticolo idraulico. Il SIA non individua interferenze dirette con Rete Natura 2000 o aree di collegamento ecologico di livello regionale. Il cavidotto non sottrae habitat in modo permanente; il disturbo di cantiere è localizzato e temporaneo.

Le lavorazioni in prossimità dei canali devono evitare il danneggiamento della vegetazione spontanea e i periodi più sensibili per la fauna, ove richiesto dagli enti. Il ripristino deve utilizzare terreno originario e, in presenza di fasce vegetate, prevedere il reintegro delle specie rimosse.

6.6 Popolazione, salute e campi elettromagnetici

La posa interrata a 15 kV e l'assenza di permanenza continuativa di persone lungo il tracciato rendono l'esposizione ai campi magnetici generalmente contenuta.

La Relazione opere connesse indica che per cavi MT cordati l'induzione scende al di sotto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T a distanze dell'ordine di 0,50-0,60 m; per la cabina è richiamata una distanza di prima approssimazione di circa 3,15 m dal locale distributore, da validare sulla configurazione elettrica effettiva.

6.7 Mobilità, accessibilità e servizi

Il cantiere genera incrementi temporanei di traffico e possibili limitazioni puntuali lungo le strade interessate. La T.O.C. sotto SP4 e ferrovia riduce le interferenze dirette con la circolazione. Gli scavi su viabilità comunale devono essere organizzati per tratti, mantenendo l'accesso ai fondi e alle abitazioni, con segnaletica e ripristino del pacchetto stradale secondo le prescrizioni degli enti proprietari.

Sono state prodotte le istanze di autorizzazione agli enti coinvolti.

7. Alternative considerate

7.1 Alternativa zero

L'alternativa zero consiste nella mancata localizzazione delle opere di connessione. Essa eviterebbe gli impatti temporanei degli scavi, ma impedirebbe l'allacciamento dell'impianto autorizzando di fatto una variante priva di funzione. Ai fini della specifica variante, l'alternativa zero non soddisfa l'obiettivo di collegare il progetto alla rete secondo la STMG accettata.

7.2 Linea aerea

Una linea aerea sarebbe più visibile, richiederebbe sostegni, fondazioni e fasce di sicurezza, produrrebbe maggiori interferenze paesaggistiche e con la fauna e determinerebbe effetti permanenti più marcati. È pertanto valutata meno sostenibile della posa interrata.

7.3 Tracciati interrati alternativi

La soluzione prescelta segue in parte viabilità e margini agricoli, collega la cabina di consegna alla cabina primaria indicata dal distributore e risolve gli attraversamenti principali con tecnologie no-dig. L'ottimizzazione deve considerare lunghezza, numero di proprietà, interferenze con ferrovia, SP4, reticolo idraulico, sottoservizi, aree urbanizzate e vincoli archeologici.

7.4 Alternative tecniche negli attraversamenti

Interferenza	Alternative	Motivazione
Ferrovia e SP4	Scavo a cielo aperto / T.O.C.	T.O.C. preferita perché evita interruzioni e manomissioni dirette dei sedimi.
Scolo Raveda	Staffaggio / T.O.C. / altro sottopasso	La scelta deve essere definita con Bonifica Renana privilegiando sicurezza idraulica, manutenzione e minor impatto visivo.
Terreni agricoli	Trincea ordinaria / posa su viabilità	Scelta per tratti in funzione di disponibilità, interferenze e ripristino agronomico.

8. Metodologia di valutazione

La valutazione assume come stato di riferimento la situazione attuale dei sedimi e confronta gli effetti derivanti dall'introduzione della previsione cartografica e dalla successiva realizzazione delle opere. Gli impatti sono analizzati per fase di costruzione, esercizio ed eventuale rimozione/modifica della rete.

La significatività è definita considerando natura, intensità, estensione, durata, reversibilità, probabilità e possibilità di mitigazione. Per evitare incoerenze, gli impatti di cantiere che cessano con la chiusura degli scavi e il ripristino sono classificati come reversibili, salvo danni permanenti non correttamente ripristinati.

Codice	Classe	Definizione
NS	Non significativo	Effetto nullo o trascurabile, senza necessità di misure ulteriori rispetto al progetto.
B	Basso	Effetto lieve, localizzato, reversibile e di breve durata.
M	Medio	Effetto percepibile o esteso, gestibile mediante specifiche misure e controlli.
A	Alto	Effetto rilevante o potenzialmente irreversibile, non accettabile senza modifica del progetto.
+	Positivo	Miglioramento rispetto allo stato di riferimento.

9. Valutazione degli effetti ambientali e territoriali

Componente	Costruzione	Esercizio	Misure/condizioni
Suolo e sottosuolo	M - reversibile, breve termine	NS	Separazione terreno vegetale, limitazione transiti, decompattazione e ripristino.
Acque e drenaggio	M - reversibile, breve termine	NS	Nulla osta Bonifica; continuità del deflusso; gestione sversamenti e aggettamenti.
Atmosfera e polveri	B - reversibile, breve termine	NS	Umidificazione, copertura cumuli, pulizia strade, mezzi conformi.
Rumore e vibrazioni	M - reversibile, breve termine	NS	Orari, manutenzione mezzi, coordinamento con frontisti e autorizzazioni in deroga se necessarie.
Paesaggio	B - reversibile, breve termine	B/NS	Ripristino; trattamento cabina; definizione staffaggi visibili.
Flora e fauna	B - reversibile, breve termine	NS	Protezione vegetazione dei canali, ripristino, gestione periodi sensibili.
Archeologia	M potenziale	NS	Indagini e assistenza archeologica; sospensione in caso di rinvenimenti.
Traffico e accessibilità	B/M - reversibile, breve termine	NS	Lavori per tratti, segnaletica, accesso ai fondi, T.O.C. per SP4 e ferrovia.
Campi elettromagnetici	NS	NS/B localizzato	Verifica DPA e assenza di ricettori con permanenza prolungata nelle fasce.
Assetto urbanistico	B/NS	NS	Variante puntuale, nessun nuovo carico insediativo, permanenza usi preesistenti.
Servitù e proprietà	M amministrativo	B permanente	Procedure trasparenti, indennizzi, accessibilità per manutenzione e minimizzazione delle limitazioni.

9.1 Valutazione territoriale complessiva

La variante non introduce urbanizzazione diffusa e non modifica la struttura insediativa comunale. L'effetto territoriale permanente è costituito dalla presenza dell'infrastruttura elettrica interrata, della servitù tecnica e della cabina. Gli usi agricoli e viari sono ripristinati dopo il cantiere, pur permanendo limitazioni alla realizzazione di opere che possano impedire l'accesso e la manutenzione della linea.

Gli impatti più rilevanti sono temporanei e connessi alla costruzione. La compatibilità dipende dalla corretta ricostituzione dei suoli, dalla definizione degli attraversamenti idraulici, dalle autorizzazioni di RFI e Città metropolitana, dalla gestione delle proprietà e dal controllo archeologico.

10. Misure di prevenzione, mitigazione e condizioni di sostenibilità

Misura	Contenuto minimo
Cantierizzazione per tratti	Ridurre la durata delle occupazioni, mantenere accessi e limitare il fronte aperto.
Gestione del terreno vegetale	Rimozione selettiva, deposito separato, protezione dei cumuli, reintegro nello stesso tratto.
Compattazione	Limitare i transiti, operare in condizioni idonee, decompattare e livellare al termine.
Polveri e viabilità	Velocità ridotta, umidificazione, pulizia, copertura dei materiali, coordinamento dei trasporti.
Rumore	Mezzi manutenzionati, orari diurni, informazione dei frontisti, eventuali deroghe acustiche.
Acque e sversamenti	Rifornimenti in aree idonee, kit assorbenti, divieto di depositi nelle fasce idrauliche.
Attraversamenti T.O.C.	Pozzi esterni ai sedimi, controllo fanghi, ripristino, monitoraggio di cedimenti e prescrizioni enti.
Scolo Raveda	Soluzione autorizzata, nessun ostacolo al deflusso, accessibilità manutentiva e protezione meccanica.
Sottoservizi	Rilievo aggiornato, tracciatura in campo, saggi, scavo assistito e presenza dei gestori.
Archeologia	Verifica preventiva, assistenza agli scavi nei tratti prescritti, sospensione immediata in caso di rinvenimenti.
Campi magnetici	Validazione DPA e mantenimento delle distanze da luoghi con permanenza prolungata.
Ripristini	Ripristino geometrico e materico di strade, fossi, colture, recinzioni e opere interferite.

11. Effetti cumulativi e interazioni

Gli effetti cumulativi specifici della variante sono limitati perché l'opera è interrata e lineare. Le principali interazioni riguardano la sovrapposizione temporanea dei cantieri del cavidotto e dell'impianto, l'incremento di traffico, la gestione contemporanea delle terre, il coordinamento con opere stradali o di sottoservizio e la presenza di altre infrastrutture elettriche.

12. Piano di monitoraggio ValSAT

Il monitoraggio è finalizzato a verificare che gli effetti effettivi della variante restino entro le condizioni assunte. Esso è distinto dal monitoraggio agronomico del campo agrivoltaico e si concentra sulle opere di connessione, sui ripristini e sulle interferenze territoriali.

Indicatore	Metodo	Frequenza	Obiettivo/soglia
Sviluppo e posizione del tracciato	As-built georeferenziato e confronto con variante	Una volta a fine lavori	Coincidenza con il corridoio autorizzato; motivazione di ogni scostamento.
Ripristino terreni agricoli	Sopralluogo, profilo del suolo, fotografie, verifica coltivabilità	Fine lavori, 6 e 12 mesi	Assenza di avvallamenti, ristagni, compattazione anomala e perdita di funzionalità.
Ripristino strade	Verbale con ente proprietario, controllo fessure e cedimenti	Fine lavori e dopo 12 mesi	Pacchetto e regolarità conformi alle prescrizioni.
T.O.C. ferrovia e SP4	Documentazione esecutiva, collaudo, controllo cedimenti	Durante lavori e secondo enti	Nessuna interferenza con esercizio e stabilità dei sedimi.
Scolo Raveda e canali	Sopralluogo con Bonifica, verifica sezione e accessibilità	Fine lavori e dopo eventi significativi	Nessun ostacolo al deflusso o alla manutenzione.
Vegetazione interferita	Censimento e controllo ripristini	Prima lavori, fine lavori, prima stagione vegetativa	Reintegro degli elementi rimossi e assenza di danni persistenti.
Rumore/polveri/segnalazioni	Registro cantiere e reclami	Continuo in cantiere	Rispetto prescrizioni e chiusura tempestiva delle segnalazioni.
Terre e rifiuti	Registri, formulari, bilancio materiali	Durante e a fine lavori	Coerenza con Piano terre; tracciabilità completa.

Indicatore	Metodo	Frequenza	Obiettivo/soglia
Campi magnetici	Verifica documentale o misura nei punti sensibili	Collaudo e su richiesta	Rispetto obiettivo di qualità e DPA.
Servitù e accessibilità	Verifica con proprietari/gestore	A fine lavori	Accessibilità garantita e aree esterne alla servitù pienamente ripristinate.

13. Sintesi di sostenibilità e proposta di conclusione

La variante è puntuale e riguarda esclusivamente la localizzazione delle opere di connessione e l'adeguamento della Tavola dei vincoli del PSC. Non introduce nuove funzioni insediative, non amplia il territorio urbanizzato e non modifica la destinazione agricola dei suoli attraversati. La linea è prevalentemente interrata e gli effetti visibili in esercizio sono limitati alla cabina e agli eventuali manufatti tecnici autorizzati.

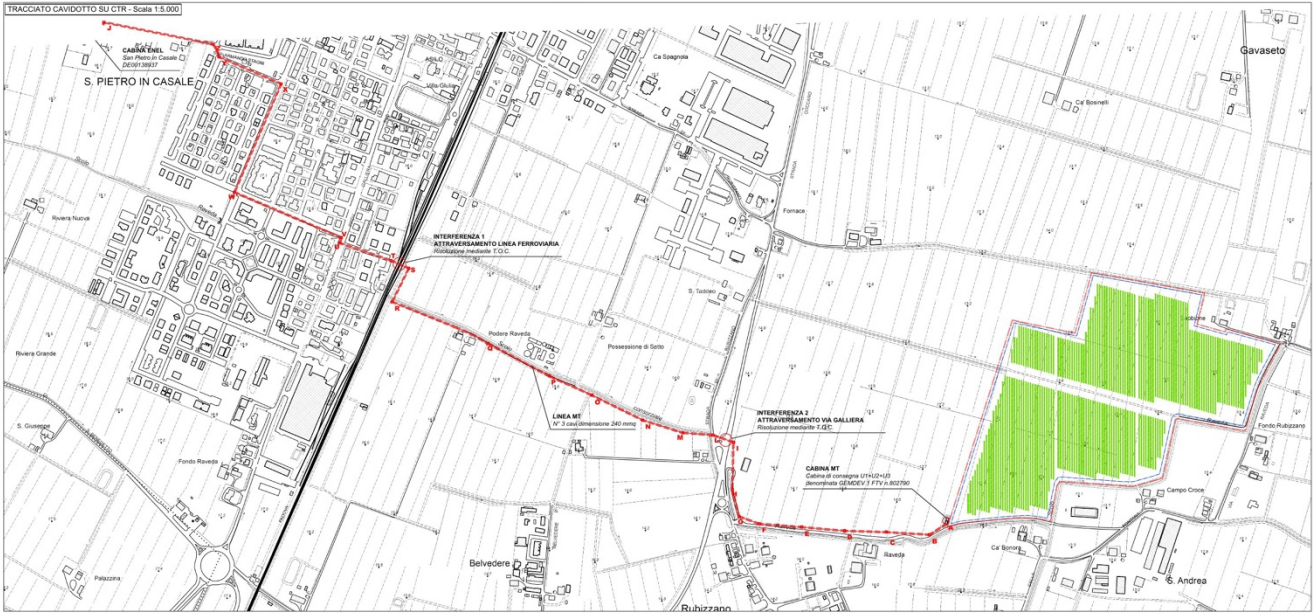
Gli impatti potenziali più significativi sono concentrati nella fase di costruzione e risultano generalmente temporanei e reversibili. Le principali condizioni critiche sono la corretta gestione dei suoli e delle terre, la soluzione dello Scolo Raveda, gli attraversamenti ferroviario e stradale, la tutela archeologica, la completezza del piano particellare e la validazione delle fasce elettromagnetiche.

Sulla base degli elementi disponibili, la proposta di variante può essere ritenuta ambientalmente e territorialmente sostenibile con esito preliminare favorevole condizionato, purché siano risolte le parti evidenziate in rosso, siano acquisite le autorizzazioni settoriali e siano recepite nel provvedimento finale le misure e il monitoraggio indicati nel presente documento.

Fonti normative

- L.R. Emilia-Romagna 21 dicembre 2017, n. 24, artt. 18 e 19.
- L.R. Emilia-Romagna 20 aprile 2018, n. 4, disciplina PAUR e variante.
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, Parte II, artt. 13, 22 e 27-bis.
- D.Lgs. 25 novembre 2024, n. 190, art. 9.

Appendice A - Tracciato generale e interferenze



COMUNE DI SAN PIETRO IN CASALE
PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO
IN LOCALITA' RUBIZZANO
Foglio 73 mappali 9,10,25,26,27,28,245,247,249,251

AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL D.Lgs.190/2024
Impianto di Energia Elettrica Prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili a Solare Fotovoltaico

Contributo:
JUWI
a cura di:
Studio Rigoli

JUWI ENERGIE RINNOVABILI S.r.l.
Via Giovanni Battista Pirelli 30 - 20124 - Milano (MI)
C.F. 03060101217
JUWIENERGIERINNOVABILI@GMAIL.COM

Studio Rigoli
sustainable landscaping | projects and consulting
via Bagnoli 1 - 40123 Bologna Italy - +39 051 222102
studio@rigoli.com

Coordinamento generale e progettazione
Arch. Rita Rinaldi
OSAP 50/7838

Relazioni specialistiche
Dott. Ing. Enrico Rossi
Incarico complessivo di direzione
Ordine Ingegneri RA 3634

Progetto definitivo impianto elettrico
Dott. Ing. Enrico Rossi
Incarico complessivo di direzione
Ordine Ingegneri PC 10034

Progettazione architettonica
Collaboratori
Arch. Francesco Pignatelli
Ordine Architetti SC 4728

Geol. Matteo Biondi
Studio di scienze della terra
Ordine Geologi LR 795

Progetto definitivo mitigazioni
Dott. Per. Claudio Mazzanti
OSAP 50/14574

TITOLO TAVOLA
TAVOLE DI PROGETTO
OPERE CONNESSE
Tracciato Cavidotto ed individuazione interferenze

Codice	Redatto				
B.02.01.pdf	STUDIO RIGOLI				
Data	Scala	Revisione	N. tavola	02	01
22/04/2026	1:5.000	REV. N.00	B	02	01

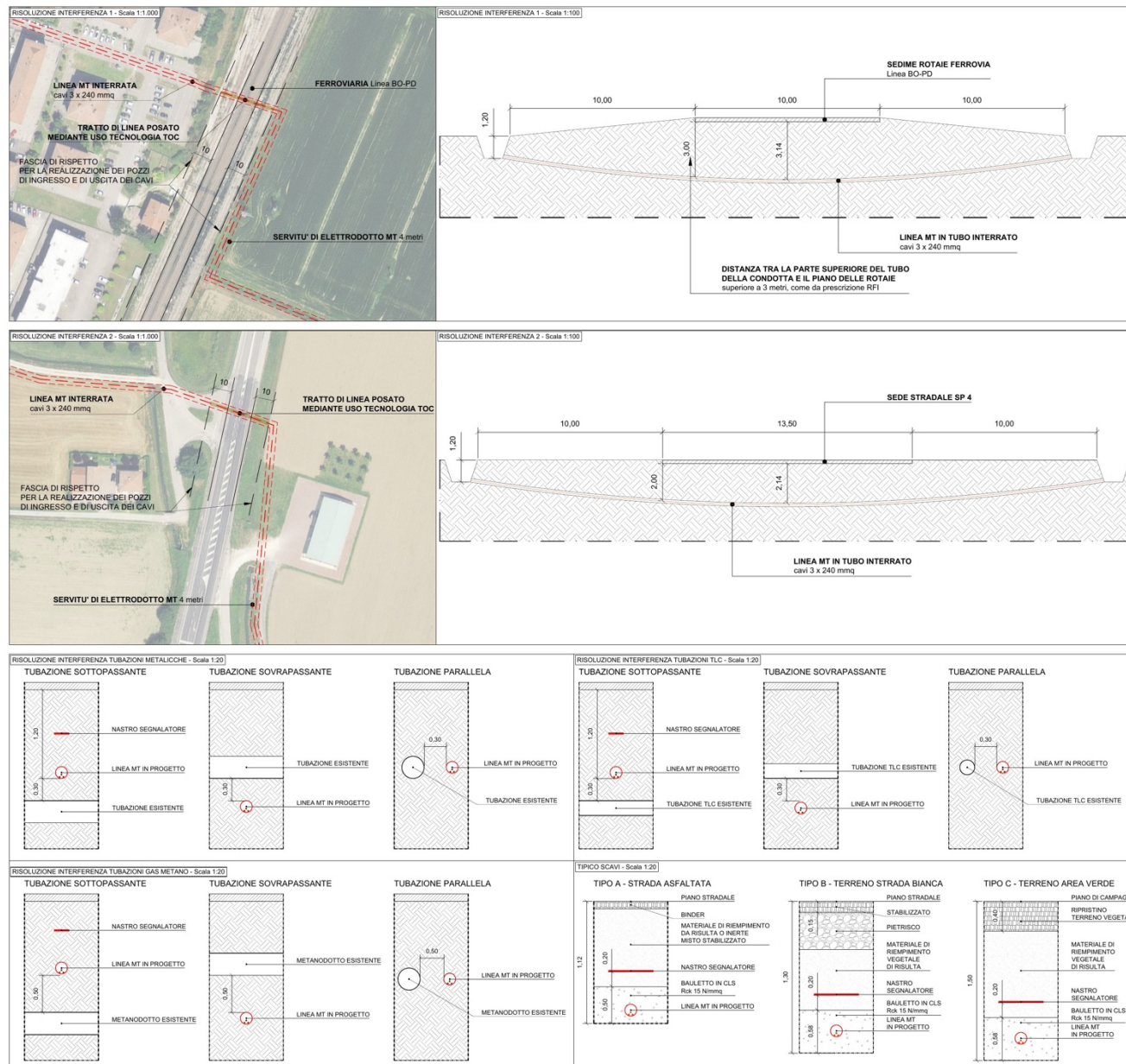
INQUADRAMENTO - SCALA 1:20.000

Elaborato B.02.01 - Tracciato del cavidotto su ortofoto/CTR e principali interferenze. Per la consultazione di dettaglio si rinvia al PDF originale in scala.

JUWI ENERGIE RINNOVABILI S.r.l.

Pag. 11

Appendice B - Dettagli tecnici degli attraversamenti



Elaborato B.02.02 - T.O.C., sezioni di posa, sottoservizi e ripristini. Per la consultazione di dettaglio si rinvia al PDF originale in scala.

COMUNE DI SAN PIETRO IN CASALE PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO IN LOCALITA' RUBIZZANO

Foglio 73 mappali 9,10,25,26,27,28,245,247,249,251

AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL D.Lgs. 190/2024

Impianto di Energia Elettrica Prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili a Solare Fotovoltaico

Contributo:

JUWI

a cura di:

JUWI ENERGIE RINNOVABILI S.r.l.
Via Giovanni Battista Pirelli 30 - 20124 - MILANO (MI)
C.F. 030601207
JUVENERGIERINNOVABILI@LEGALMAIL.IT

Studio Rigoli
sustainable landscaping | projects and consulting
via Segrate 1 - 40123 Bologna Italy - +39 051 2212152
studio@rigoli.com

Coordinamento generale e progettazione

Dr. Ing. Riccardo Rigoli
OGP BO 7834

Relazioni specialistiche

Dr. Ing. Franco Cusi
Incarico complessivo di architettura
Ordine Ingegneri RA 9034

Progetto definitivo impianto elettrico

Dr. Ing. Enrico Riccardi
Incarico complessivo di impiantistica
Ordine Ingegneri PC 10034

Progettazione architettonica

Arch. Francesco Prosperi
Ordine Architetti BO 4728

Gen. Matteo Sironi
Studio di scienze della terra
Ordine Geologi RA 795

Progetto definitivo mitigazioni

Dr. Per Christian Maccarini
OGP BO 14574

Titolo tavola

TAVOLE DI PROGETTO
OPERE CONNESSE
Dettaglio superamento interferenze

Codice

8.02.02.PDF

Data

28/04/2025

Scala

vari

Revisione

REV. N.00

N. tavola

B

02

02

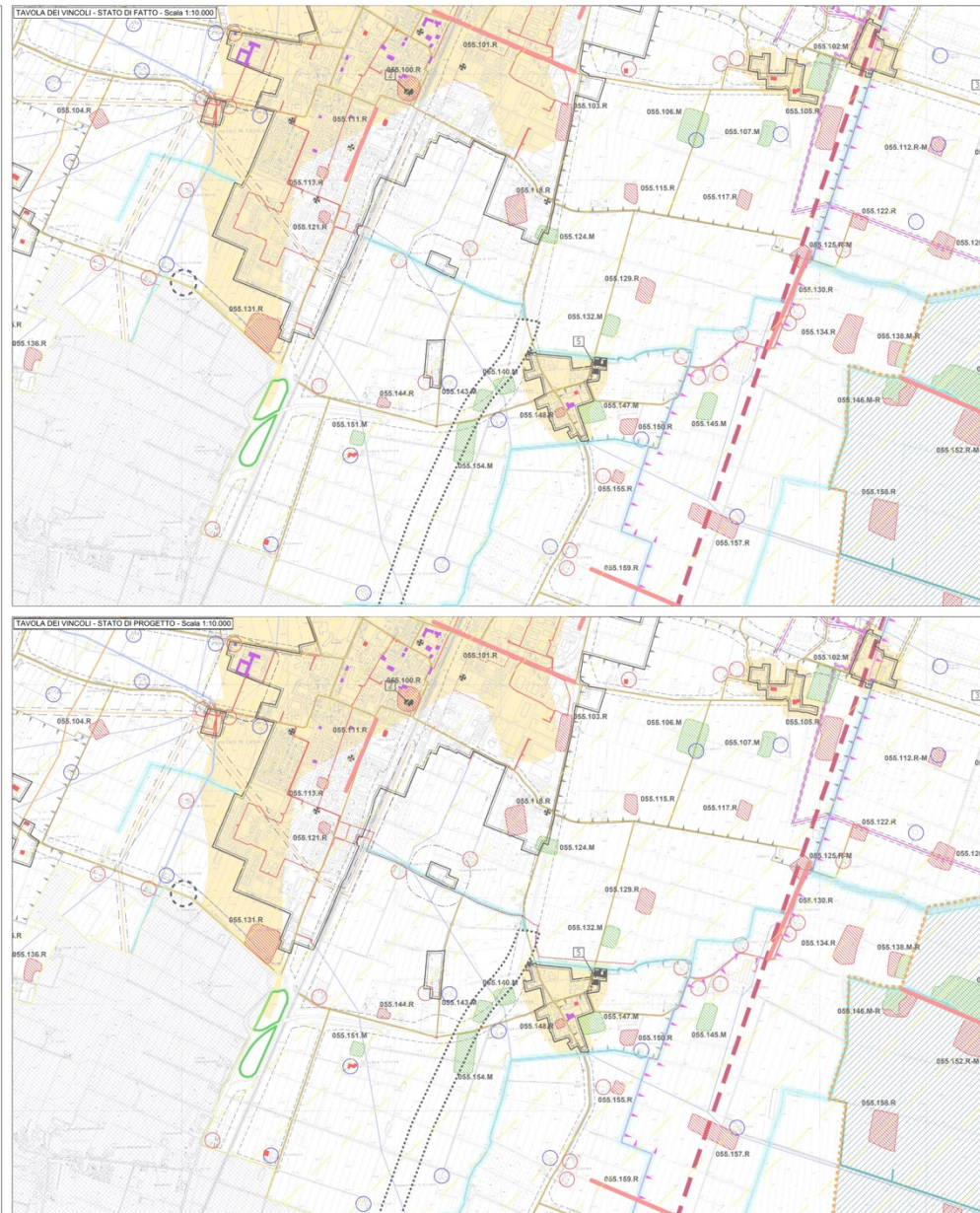
Redatto

STUDIO RIGOLI



Appendice C - Proposta di variante alla Tavola dei vincoli

SIMBOLOGIA	
	Territorio extracomunale
	Territorio edificato
Sistema delle infrastrutture (Art.20)	
	Corridore di subsegunda infrastrutturata delle principali viabilità di progetto (Art.20.3)
SISTEMI CONDIZIONANTI	
Sistema delle risorse naturali e paesaggistiche (Art. 14)	
	Aree di risapamento ecologico ABE
	Siti di importanza Comunitaria - SIC
	Zone di Protezione Speciale - ZPS
	Fascia di interesse paesaggistico dei corsi d'acqua (art.142 D.lgs.42/2004)
	Nodo ecologico complesso provinciale
	Nodo ecologico complesso provinciale (Zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura)
	Zone di rispetto del nodo ecologico complesso provinciale (Zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura)
	Aree umide
	Aree forestali
	Zone di tutela naturalistica
Sistema idrografico (Art. 16)	
	Irrigatori e altri fluviali
	Fascia di tutela fluviale
	Fascia di pertinenza fluviale
	Reti irrigue intatte
Sistema delle risorse storiche e archeologiche (Art. 18)	
	Perimetria della contrattazione Romana e relativo codice di riferimento
	Distretto strada Bologna-Palazzo romano
	Siti di epoca Preistorica indicati e relativo codice di riferimento
	Siti di epoca Villanoviana indicati e relativo codice di riferimento
	Siti di epoca Medievale indicati e relativo codice di riferimento
	Siti di epoca Medievale accertati e relativo codice di riferimento
	Siti di epoca Romana indicati e relativo codice di riferimento
	Siti di epoca Romana accertati e relativo codice di riferimento
	Viabilità storica (Art. 18d)
	Principali canali storici (Art. 18c)
Elementi e complessi di valore storico, architettonico, culturale e testimoniale (Art. 18.f)	
	Edifici e complessi di valore storico-architettonico con vincolo D.Lgs.42/2004 (Art. 18.f.1)
	Numeri di riferimento alla scheda degli edifici e complessi di interesse storico-architettonico (Art. 18.f.2)
	Edifici, complessi edili e manifesti segnalati dal PTCP (Art. 18.f.3)
	Edifici e complessi di interesse storico-architettonico di proprietà pubblica (Art. 18.f.4) e di interesse D.Lgs.42/2004 (Art. 18.f.5)
	Tracce dell'acqua (interessa D.Lgs.42/2004)
Sistema dei vincoli e dei rispetti (Art.19)	
	Aree di tutela delle risorse paesaggistiche complesse (Art. 19.g)
	Aree interessate da tutela storica di piano (Art. 19.h)
	Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art. 19.a)
	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art. 19.b)
	Aree interessate da partecipazione e consenso utilitari
Sistema dei vincoli e dei rispetti (Art.19)	
	Fascia di rispetto strada e ferroviaria (Art. 19.1, Art. 19.2)
	Fascia di rispetto dei depositi (Art. 19.3)
	Fascia di rispetto dei estenditori (Art. 19.4)
	Metadotterio regionale (Art. 19.4)
	Tracciato del metadotterio Poggio Romano-Corona (Art. 19.4)
	Cassine di riduzione di pressione di distretto esistenti (Art. 19.5)
	Fascia di rispetto dei centri (Art. 19.6)
	Canale Emiliano Romagnolo (C.E.R.) (Art. 19.7)
	Fascia di rispetto degli elementi ad alta tensione (Art. 19.8)
	Elettrodotto alta tensione - Canal Maggiorino-San Pietro in Casale e Centro-San Pietro in Casale (Art. 19.8)
	Elettrodotto media tensione - linea aerea in conduttori nudi (Art. 19.8)
	Elettrodotto media tensione - cavo aereo (Art. 19.8)
	Elettrodotto media tensione - cavo interrato (Art. 19.8)
	Elettrodotto media tensione di progetto - cavo interrato (Art. 19.8)
Pericolosità sismica	
	Aree che richiedono approfondimenti sismici di terzo livello
Protezione dall'inquinamento luminoso L.R.19/2003 e D.G.R. 1732/2015	
	Zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso
Edifici e complessi di interesse storico-architettonico (con decreto ministeriale di vincolo D.Lgs.42/2004) Art. 18.d1	
- Palazzo Bolognetti - Chiesa SS. Pietro e Paolo - Villa Torlonia - Chiesa S. Alberto - Villa Calderini	



COMUNE DI SAN PIETRO IN CASALE
PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO
IN LOCALITA' RUBIZZANO
Foglio 73 mappali 9,10,25,26,27,28,245,247,249,251

AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL D.Lgs.190/2004
Impianto di Energia Elettrica Prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili a Solare Fotovoltaico

Contributo:

JUWI

a cura di:

Studio Rigoli
sustainable landscaping | projects and consulting
via Bagnoli 1 - 40123 Bologna Italy - Tel.051.2221252
studio@rigoli.com

Coordinamento generale e progettazione
Dott. Ing. Riccardo Rigoli
OSAP 50.7834

Relazioni specialistiche

Progetto definitivo impianto elettrico
Dott. Ing. Enrico Ricciardi
OSAP 50.7834

Progettazione architettonica
Arch. Francesco Prossini
Ordine Ingegnieri PC 4258

Progetto definitivo mitigazioni
Dott. Per. Claudio Mazzanti
OSAP 50.7834

Titolo tavola
TAVOLE DI PROGETTO
OPERE CONNESSE
Proposta di variante alla Tavola dei Vincoli

Codice
B.02.03.pdf

Redatto
STUDIO RIGOLI

Data
19/03/2025

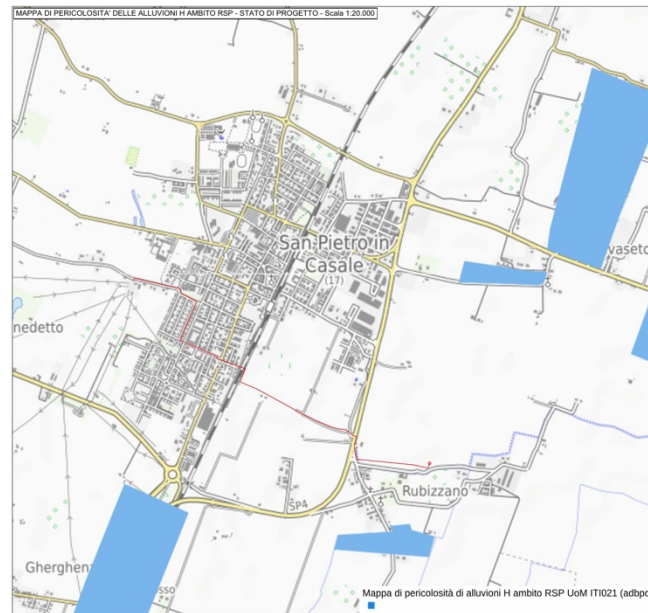
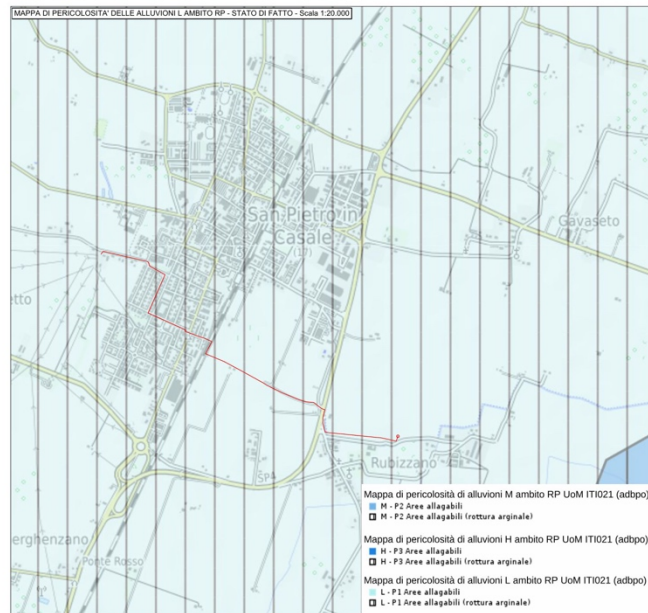
Scala
1:10.000

Revisione
REV. N.00

N. tavola
B 02 03

INQUADRAMENTO - SCALA 1:20.000

Elaborato B.02.03 - Stato di fatto e stato di progetto della Tavola dei vincoli. Per la consultazione di dettaglio si rinvia al PDF originale in scala.



INQUADRAMENTO - SCALA 1:20.000

JUWI ENERGIE RINNOVABILI S.r.l.

Appendice E - Inquadramento catastale



COMUNE DI SAN PIETRO IN CASALE
PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO
IN LOCALITA' RUBIZZANO
Foglio 73 mappali 9,10,25,26,27,28,245,247,249,251

AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL D.Lgs.190/2024
Impianto di Energia Elettrica Prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili a Solare Fotovoltaico

Contributo:
JUWI
a cura di:
rigotti.com

JUWI ENERGIE RINNOVABILI S.r.l.
Via Giovanni Battista Pirelli 30 - 20124 - MILANO (MI)
C.F. 03060101217
JUVENERGIERINNOVABILI@LEGALMAIL.IT

Studio Rigotti
sustainable landscaping | projects and consulting
via Bagnoli 1 - 40123 Bologna Italy - +39 051 2321357
studio@rigotti.com

Coordinamento generale e progettazione
Arch. Ing. Riccardo Rigotti
OGAF 50/7834

Relazioni specialistiche
Dott. Ing. Franco Corbi
Incarico complessivo di direzione
OGAF ingegneri RA 3604

Progetto definitivo impianto elettrico
Dott. Ing. Enrico Riccardi
OGAF ingegneri RA 3604

Progettazione architettonica
Collaboratori
Arch. Francesco Piccini
OGAF ingegneri RA 3604

OGAF Matteo Simoni
Studio di scienze della terra
OGAF Geologia G.R. 795

Progetto definitivo mitigazioni
Dott. Per Christian Mazzucchi
OGAF 50/7834

Titolo tavola
TAVOLE DI PROGETTO
OPERE CONNESSE
Piano Particolare

Codice		Redatto	
PP.01.01.pdf		STUDIO RIGOTTI	
Data	Scala	Revisione	N. tavola
22/04/2026	1:5.000	REV. N.00	PP 01 01

INQUADRAMENTO - SCALA 1:20.000

Elaborato PP.01.01 - Tracciato del cavidotto sui fogli catastali interessati. Per la consultazione di dettaglio si rinvia al PDF originale in scala.

JUWI ENERGIE RINNOVABILI S.r.l.

Pag. 15