

Regione Emilia - Romagna

Comune di Medicina

Città Metropolitana di Bologna

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo:

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica

"MEDICINA 1" - "MEDICINA 2"

Loc. Fossatone

Oggetto:

PIANO PRELIMINARE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Num. Rif. Lista:

-

Codifica Elaborato:

R-TRS

Società di progettazione:


Servizi Integrati Gestionali Ambientali scpa
Circonvallazione Piazza d'Armi, 130 48122
Ravenna (RA)
C.F. e P.IVA 01465700399

Progettista:

Dott.ssa MICHELA LAVAGNOLI



Incarico professionale ricevuto dalla Chiron Energy Asset Management s.r.l., società facente parte del Gruppo Chiron Energy

Cod. File:

Scala:

Formato:

Codice:

Rev.:

PD

00

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	10/2023	Prima emissione	Dott. Simona Riguzzi	Dott. Michela Lavagnoli	Dott. Michela Lavagnoli
1	-				
2	-				

INDICE

1	PREMESSA	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
4	INQUADRAMENTO URBANISTICO	7
4.1	Descrizione di inquadramento degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale	7
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO, DELLE FASI DI LAVORO E DELLE MODALITÀ DI SCAVO	22
5.1	Descrizione del progetto	22
5.1.1	Impianto fotovoltaico	22
5.1.2	Elettrodotto	25
5.1.3	Interventi per garantire il rispetto dell'invarianza idraulica	27
5.2	Attività di cantiere e modalità di esecuzione degli scavi	29
5.2.1	Impianto fotovoltaico	29
5.2.2	Elettrodotto	30
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	32
6.1	Assetto geologico, litostratigrafico e geomorfologico	32
6.2	Litologia del sito	35
6.3	Acque superficiali	37
6.4	Assetto idrogeologico locale	40
7	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	41
7.1	Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo	41
7.2	Piano di campionamento e analisi	41
7.2.1	Tipologia e dimensioni scavi	41
7.2.2	Proposta numero e ubicazione dei campioni	42
7.2.3	Parametri da analizzare	44
8	CONCLUSIONI	45

1 PREMESSA

L'intervento oggetto della presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico in comune di Medicina, nella città metropolitana di Bologna. L'impianto di potenza nominale complessiva pari a 16.003,260 kW si sviluppa su un'area di circa 162.114 m², classificata zona agricola, secondo il vigente strumento urbanistico comunale di Medicina. L'area di intervento è situata a sud della Zona industriale del Comune di Medicina. L'area risulta pianeggiante e confina a nord con il Canale consortile Prunaro, a ovest con campi agricoli, a sud con la SS253 San Vitale e a est con Via Passo Pecore Cento.

Tutta l'area di intervento rientra entro un buffer di 500 m dalle zone industriali esistenti, pertanto in riferimento al comma 8 c ter) del D.Lgs. 199/21 l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra.

Gli impianti saranno allacciati alla rete di distribuzione tramite realizzazione di un elettrodotto interamente interrato si 11.300 m di lunghezza, che collegherà la una nuova cabina di consegna, da realizzarsi internamente all'area di intervento, alla cabina primaria AT/MT esistente "COLUNGA. Lungo il tracciato è prevista la realizzazione di n. 2 cabine di sezionamento.

In quanto impianto di connessione alla rete di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, la nuova linea a 15 kV avrà le caratteristiche di opera indifferibile ed urgente come definito dall'art. 12, comma 1, del D.lgs. n. 387/2003.

Nell'ambito dell'intero intervento è prevista la realizzazione di scavi all'interno del campo fotovoltaico e dell'elettrodotto di connessione per questo è stato elaborato il presente *Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo*, in accordo alla normativa vigente, art. 24 del DPR 120/2017.

Si specifica che, in relazione alla disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo, nel caso in esame, le modalità operative di escavazione e di riutilizzo del materiale scavato, come verranno descritte nel seguito, fanno sì che si rientri nel campo di applicazione del DPR 120/2017.

Il presente documento è redatto in conformità all'art.24 *Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti* del predetto decreto.

Ai sensi dell'art. 1 del suddetto DPR 120/2017, si intende per «terre e rocce da scavo»: *«il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso;»*

La qualifica di materiali da scavo come sottoprodotti deriva direttamente dalla definizione che il Decreto definisce all'art.4 c.2, in applicazione dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, rispondendo ai seguenti requisiti:

a) *il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;*

b) *il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo:*

1. *nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;*
2. *in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;*

c) *il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale secondo i criteri di cui all'Allegato 3;*

d) *il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale di cui all'Allegato 4.*

L'intervento è proposto dalla Società Chiron Energy SPV 24 srl, società italiana di investimento, sviluppo e gestione nel settore delle energie rinnovabili fondata nel 2020. Il presente Piano preliminare di utilizzo in sito dei materiali da scavo costituisce il riferimento a cui la Società proponente e le ditte esecutrici dovranno in ogni modo attenersi per concorrere alle finalità del DPR 120/2017, ossia al miglioramento dell'uso delle risorse naturali e alla prevenzione della produzione di rifiuti.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La gestione delle terre e rocce da scavo rientra nel campo di applicazione della parte IV del D.Lgs. n. 152/2006. A seconda delle condizioni che si verificano le terre e rocce possono assumere qualifiche diverse e conseguentemente essere sottoposte ad un diverso regime giuridico.

Le terre e rocce sono escluse dalla disciplina dei rifiuti se ricorrono le condizioni previste dall'art. 185 d.lgs. 152/2006 relativo alle esclusioni dall'ambito di applicazione della suddetta disciplina.

In particolare, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti:

“b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati;
c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”.

Inoltre, il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, deve essere valutato ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter.

Quando ricorrono le condizioni, dunque, le terre e rocce da scavo sono qualificate come sottoprodotti o se sottoposte ad opportune operazioni di recupero, cessano di essere rifiuti.

L'iter normativo di riferimento in materia di terre e rocce da scavo è rappresentato dalle seguenti norme:

- art. 184 bis del d.lgs. n. 152/2006 sui sottoprodotti;
- art. 185 commi 1 lett. b) e c) e 4 del d.lgs. 152/2006 per l'esclusione dalla qualifica di rifiuto;
- DM 10 agosto 2012, n. 161, recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti;
- DL 25 gennaio 2012, n. 2 convertito con L. 24 marzo 2012, n. 28 che fornisce l'interpretazione autentica dell'art. 185 del d.lgs. 152/2006;
- DL 21 giugno 2013, n. 69, Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia convertito con Legge 98/2013 per la qualifica delle terre e rocce da scavo, prodotte nei cantieri non sottoposti a VIA ed AIA, come sottoprodotti;
- DL 12 settembre 2014, n. 133, Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche e l'emergenza del dissesto idrogeologico, convertito con modificazioni dalla L. 11 novembre 2014, n. 164;
- DM 5 febbraio 1998 per il recupero in procedura semplificata delle terre e rocce qualificate rifiuti,
- Circolare 10 novembre 2017 n. 0015786 inerente la gestione dei materiali di riporto, emanata dal Ministero dell'Ambiente.

Il 7 agosto 2017 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale il DPR del 13 giugno 2017, n. 120 “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n. 133, convertito con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.*” Il DPR ha abrogato il DM 161/2012, l'articolo 184 - bis, comma 2 -bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e gli articoli 41, comma 2 e 41 - bis del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98.

L'Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti del sopracitato DPR al comma 3 recita:

3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti».

Il Piano preliminare di utilizzo deve contenere:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*

c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

- 1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
- 2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
- 3. parametri da determinare;*

d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;

e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il presente Piano preliminare di utilizzo dei materiali di scavo è inerente la realizzazione di un impianto fotovoltaico che interessa il comune di Medicina nella città metropolitana di Bologna. L'estensione complessiva dell'area recintata risulta pari a circa 162.114 m², Figura 3-1.

Il lotto di impianti avrà una potenza nominale complessiva di 16.003,260 kW e sarà costituito da n.2 impianti:

- impianto "MEDICINA 1" di potenza nominale complessiva 9.172,80 kW;
- impianto "MEDICINA 2" di potenza nominale complessiva 6.830,46 kW.

L'area di intervento è situata a sud della Zona industriale del Comune di Medicina. L'area risulta pianeggiante e confina a nord con il Canale consortile Prunaro, a ovest con campi agricoli, a sud con la SS253 San Vitale e a est con Via Passo Pecore Cento.

Tutta l'area di intervento rientra entro un buffer di 500 m dalle zone industriali esistenti, pertanto in riferimento al comma 8 c ter) del D.Lgs. 199/21 l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra.

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale con una nuova linea elettrica 15 kV, il cui tracciato avviene totalmente in cavo interrato, di lunghezza pari a circa 11.300 m, che si configura come impianto di connessione alla rete di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, e avrà quindi le caratteristiche di opera indifferibile ed urgente come definito dall'art. 12, c. 1, della legge 387/2003.

Il tracciato dell'elettrodotto interesserà anche i comuni di Budrio e Castenaso.

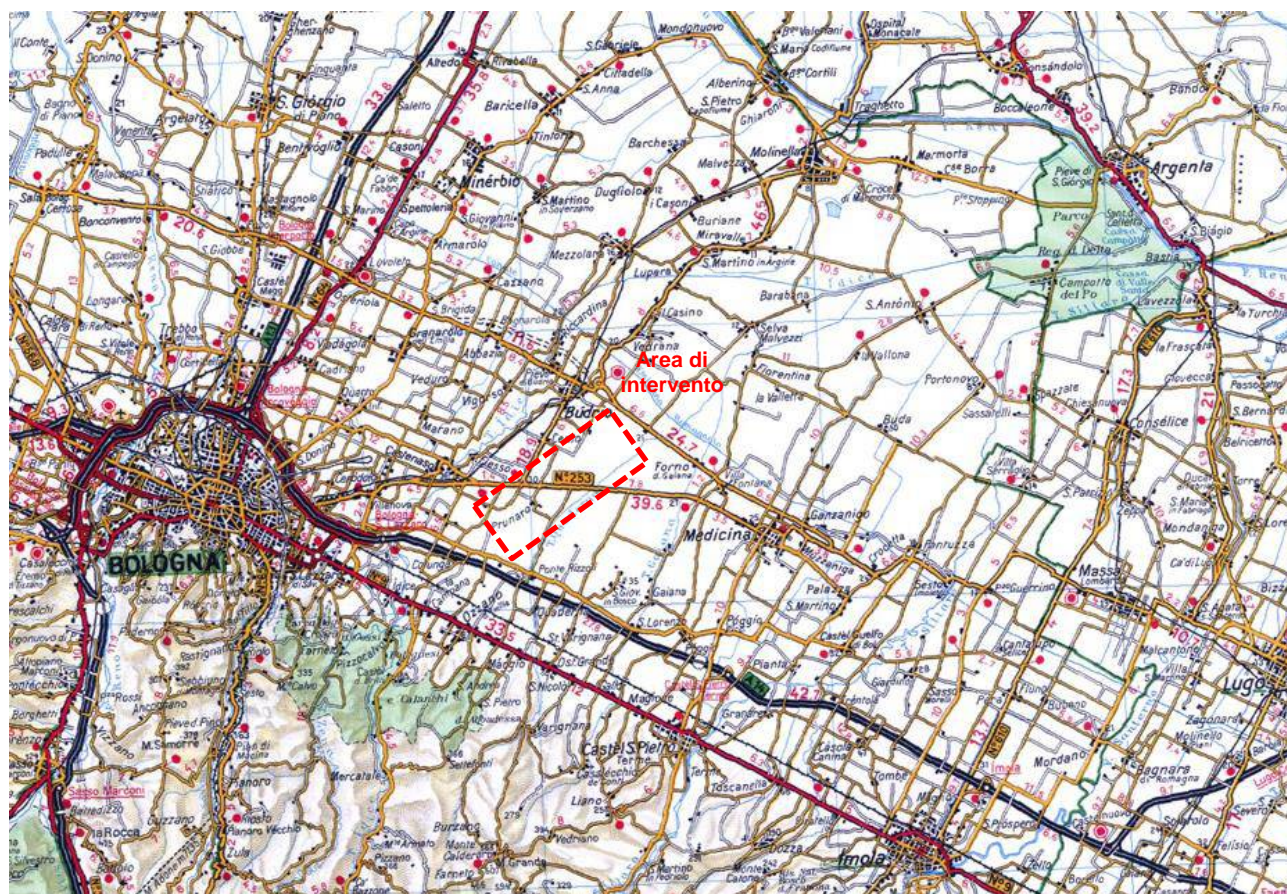


Figura 3-1 – Ubicazione area di progetto



Figura 3.2 - Dettaglio foto aerea (Fonte: Google earth)



Figura 3.3 – Panoramica area di intervento da via San Vitale



Figura 3.4 – Panoramica da via Passo Pecore Cento

4 INQUADRAMENTO URBANISTICO

4.1 Descrizione di inquadramento degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale

4.1.1.1 Premessa

La Legge Regionale 20/2000 aveva definito una nuova forma del piano a livello comunale, dando avvio ad un contesto istituzionale di pianificazione nuovo e completo sul quale fondare rapporti inter-istituzionali volti a favorire processi di co-pianificazione: nello specifico, essendo la pianificazione regionale e provinciale basata su criteri tecnico culturali sempre più articolati, si è resa necessaria la rivisitazione della pianificazione comunale per mettere in sintonia culture di piano, approcci sistemici, sensibilità tematiche (ambientali, morfologiche, funzionali), di procedure di confronto, adeguamento, condivisione delle scelte fra i diversi attori istituzionali.

I comuni interessati dall'intervento sono Medicina, Budrio e Castenaso, tutti ricadenti sul territorio metropolitano di Bologna.

Comune di Medicina

Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 11 del 11.03.2016 sono stati approvati ai sensi della L.R. 20/2000 e s.m. rispettivamente:

- il PSC (Piano Strutturale Comunale),
- il RUE (Regolamento Urbanistico ed edilizio)
- il CA (Piano di Classificazione Acustica) ai sensi della L.R. 15/2001 e ss.mm.

Gli strumenti urbanistici sono entrati in vigore il 6 aprile 2016, data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale Regionale e a partire da tale data ha cessato di avere applicazione il Piano Regolatore Generale.

Comune di Budrio

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) e il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Budrio sono stati approvati con Deliberazione di C.C. n. 100 del 15/12/2010, pubblicata sul Bollettino Ufficiale Regionale n. 8 del 19/01/2011 e successive modifiche e integrazioni.

Con Deliberazione n. 14 del 07/03/2017 è stata approvata la Variante al Piano Strutturale (PSC): Revisione del sistema insediativo e applicazione del principio di non duplicazione (art. 18 bis della L.R. 20/2000).

Comune di Castenaso

Il Comune di Castenaso è dotato di PSC approvato con deliberazione di Consiglio Comunale 133 del 14/07/2008 e di RUE approvato con delibera 137 del 20/04/2009, successivamente aggiornato con delibera 443 del 04/12/2017.

4.1.1.2 Piano Strutturale Comunale (PSC) del comune di Medicina

Dall'analisi della Tavola 1 foglio 2 "Assetto del territorio" emerge che il sito in esame rientra in un ambito AVP - *Ambiti ad alta vocazione agricola*, normati dall'art. 5.6.9 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) di Piano, Figura 4.1 .

Per questi ambiti, intesi come parti del territorio idonee per tradizione, vocazione e specializzazione, alle attività di produzione di beni agro-alimentari *il RUE ne disciplina l'uso e la trasformazione perseguendo, compatibilmente con le prescrizioni generali di tutela e valorizzazione del territorio agricolo il recupero del patrimonio edilizio esistente e la nuova edificazione per il soddisfacimento delle esigenze dell'azienda agricola*. L'area risulta limitrofa al confine nord ad un ambito produttivo sovracomunale esistente, mentre la porzione al confine est rientra negli ambiti potenziali per nuovi insediamenti, confermando quanto previsto nel PSC. Anche a sud della via San Vitale a circa 350 m da confine dell'area di intervento è presente un ambito produttivo e terziario esistente.

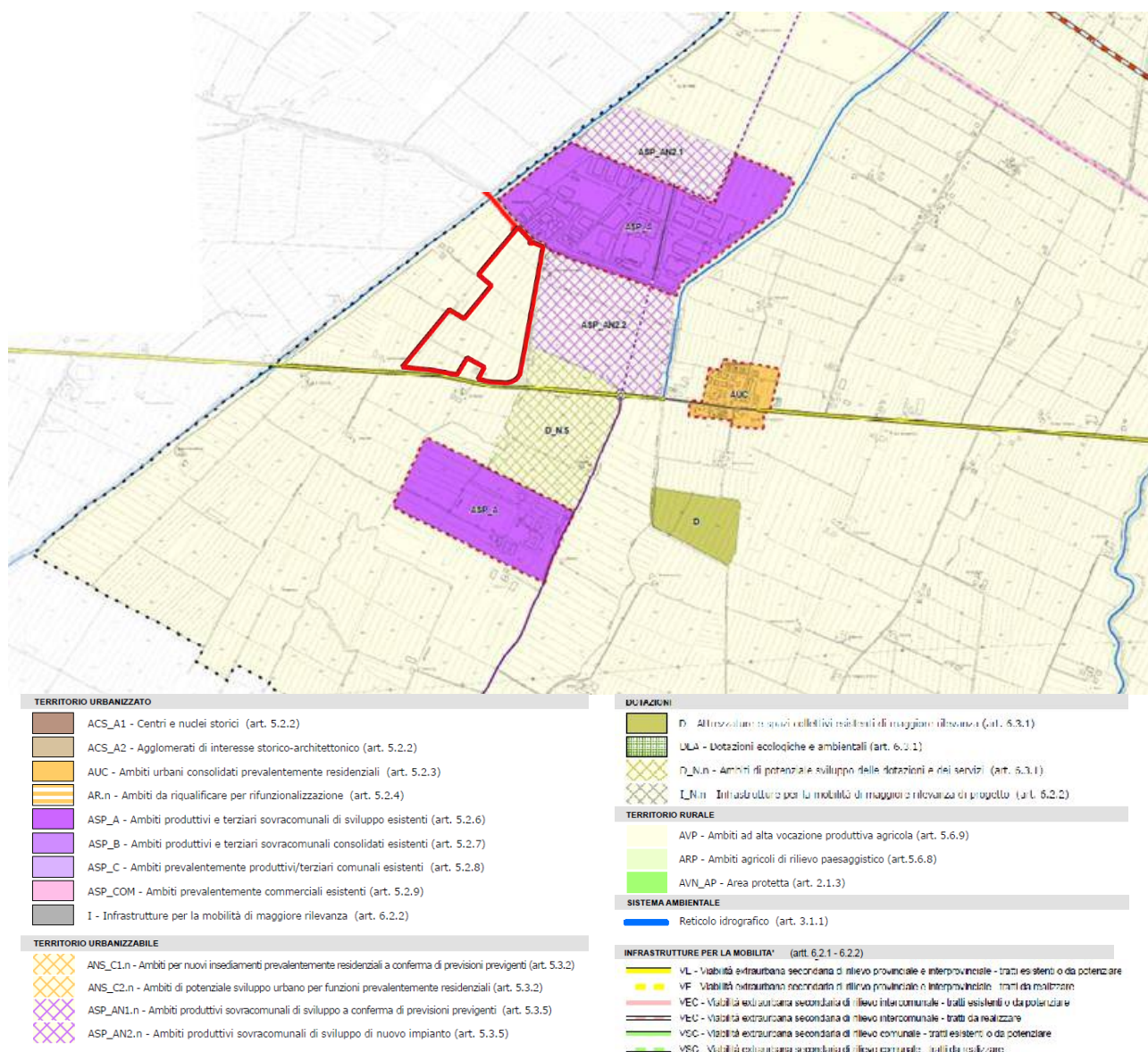


Figura 4.1 – Stralcio di Tavola 1 foglio 2, Progetto Assetto del Territorio del PSC di Medicina

In Figura 4.2 è riportato uno stralcio della Tavola 2 foglio 2 “Tutele e valorizzazioni delle identità culturali e dei paesaggi”, da cui emerge che il sito in esame rientra nelle aree di potenzialità archeologica di livello 2 normate dall’art. 2.2.6 delle NTA.

L’art. al comma 3 Prescrizioni cita: (...) *Potenzialità archeologica livello 2: ogni trasformazione fisica che richieda scavi con profondità superiori a 50 cm nonché eventuali grandi movimentazioni di terra quali modifiche negli assetti dei suoli agricoli con superfici superiori a 5000 mq, è subordinata all'esecuzione di sondaggi preliminari, in accordo con la Soprintendenza Archeologica e in conformità alle eventuali prescrizioni da questa dettate, a cura e spese del soggetto interveniente, prima del rilascio del titolo edilizio. Le stesse modalità di intervento riguardano anche grandi infrastrutture superficiali (es. strade) nonché singoli interventi di sbancamento di carattere edilizio o di cava con superfici > 100 mq.*

L’area risulta esterna alle fasce di tutela dei corsi d’acqua di rilevanza paesaggistica presenti lungo l’alveo del torrente Quaderna.

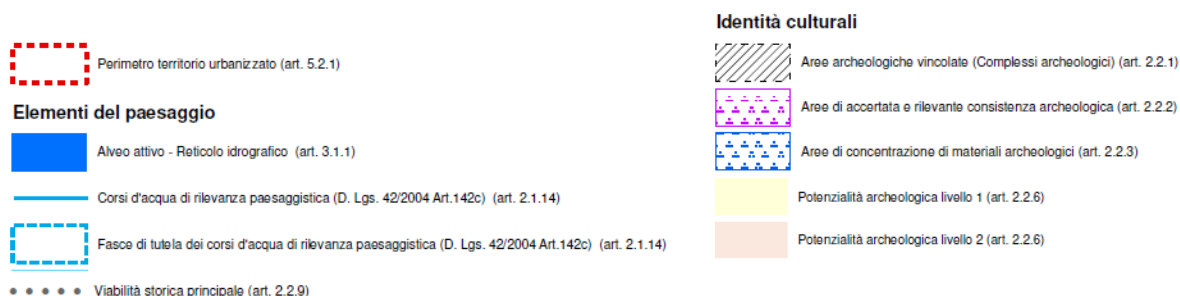
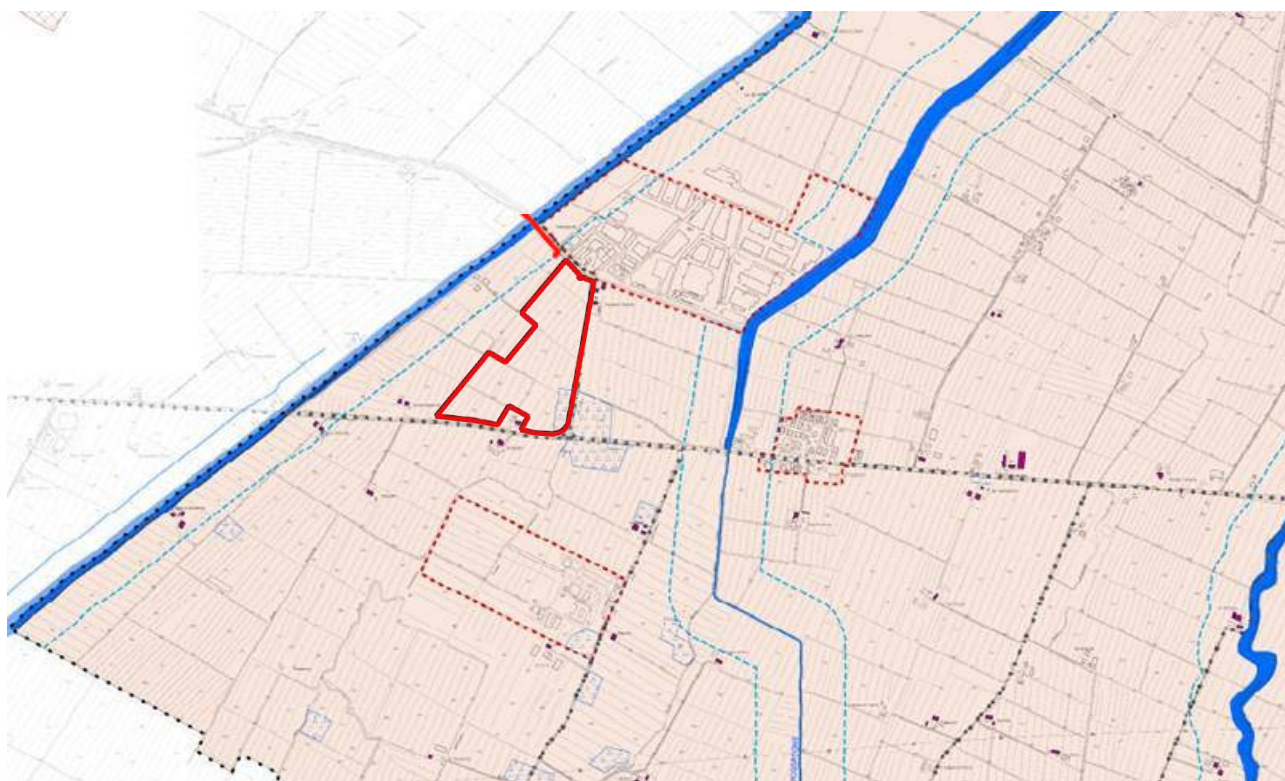


Figura 4.2 – Stralcio di Tavola 2 foglio 2, Tutele e valorizzazioni delle identità culturali e dei paesaggi del PSC di Medicina

Dall'analisi della Tavola 3 foglio 2 "Tutele relative alla vulnerabilità e sicurezza del territorio" emerge che il sito in esame rientra in un ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura, (Figura 4.3), normato dall'art. 3.1.10 delle NTA che prevede che per le aree in cui si prevedono interventi di impermeabilizzazione del suolo devono essere realizzati *sistemi di raccolta delle acque meteoriche tali da garantirne la laminazione per un volume complessivo di almeno 500mc per Ha di St, a esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o verde compatto*.

I sistemi di laminazione devono essere localizzati in modo tale da raccogliere le acque prima della loro immissione, anche indiretta, nel corso d'acqua o collettore di bonifica ricevente individuato dall'Autorità idraulica che stabilisce le caratteristiche funzionali di tali sistemi di raccolta.

In Figura 4.5 è riportato uno stralcio della Tavola 6 "Rete ecologica" da cui si evince che l'area ove verrà realizzato l'impianto non è interessata da corridoi ecologici, l'elettrodotto attraversa il Torrente Quaderna lungo il quale indicato un corridoio ecologico: l'attraversamento avviene in sotterraneo, pertanto l'intervento non interagisce con tale elemento.

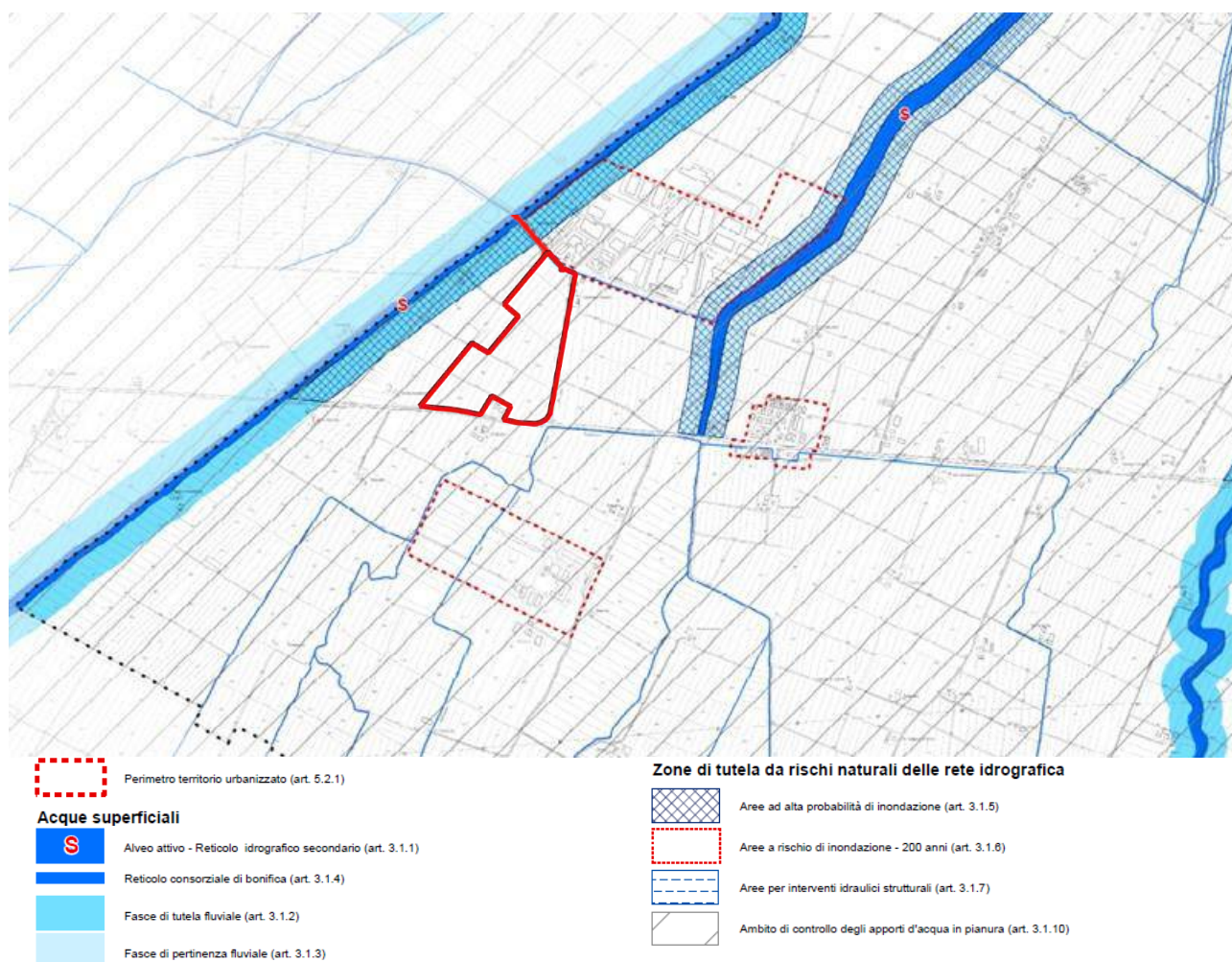


Figura 4.3 – Stralcio di Tavola 3 foglio 2, Tutele relative alla vulnerabilità e sicurezza del territorio del PSC di Medicina

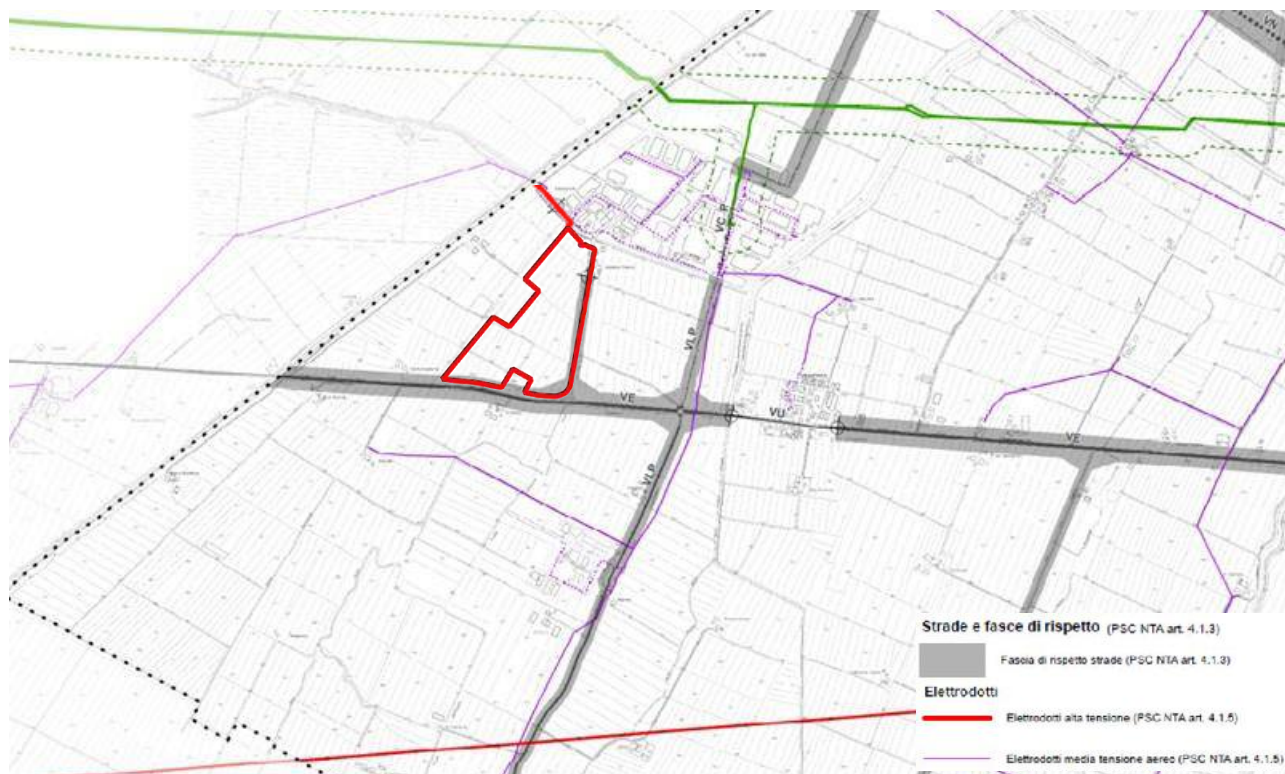


Figura 4.4 – Stralcio di Tavola 4 foglio 2, Infrastrutture, attrezzature tecnologiche, limiti e rispetti del PSC di Medicina

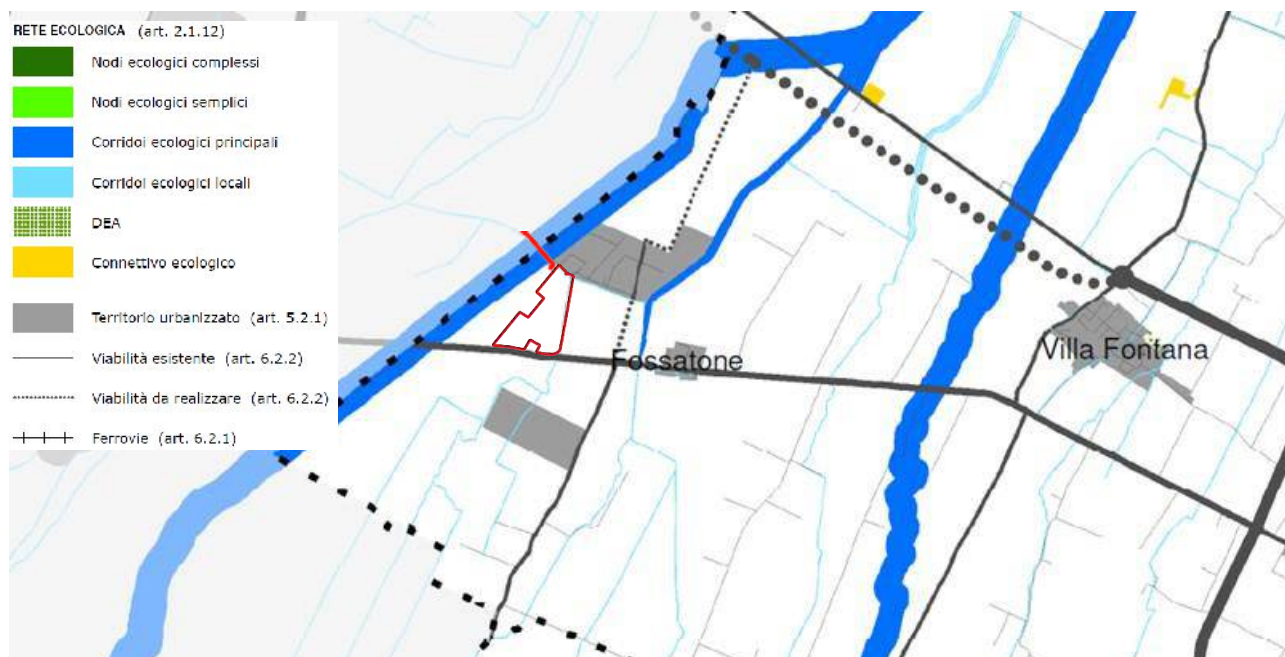


Figura 4.5 – Stralcio di Tavola 6, Rete ecologica del PSC di Medicina

4.1.1.3 Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Medicina

Il RUE costituisce lo strumento urbanistico più pervasivo dal punto di vista della configurazione e dell'attuazione delle trasformazioni urbanistico-edilizie. Il RUE, i cui contenuti generali sono definiti dalla L.R. 20/2000 all'art. 29, contiene infatti:

- la disciplina generale delle tipologie e delle modalità attuative degli interventi di trasformazione nonché delle destinazioni d'uso negli ambiti consolidati compresi i centri storici e nel territorio rurale;
- le norme attinenti le attività di costruzione, di trasformazione fisica e funzionale e di conservazione delle opere edilizie, ivi comprese le norme igieniche di interesse edilizio, nonché la disciplina degli elementi architettonici e urbanistici, degli spazi verdi e degli altri elementi che caratterizzano l'ambiente urbano.

Il RUE regola tre fondamentali aspetti i cui principali contenuti sono:

1. definizione dei parametri edilizi e urbanistici: costituisce la disciplina generale delle modalità attuative urbanistiche ed edilizie e gli aspetti igienico sanitari, che non cambiano di norma nel breve periodo e sono parametri atti al dialogo tra soggetti ed Enti diversi (es. definizione di Superficie Utile, definizione di Superficie Accessoria, definizione delle categorie di Intervento Edilizio, etc.);
2. fiscalità locale: definisce gli oneri di urbanizzazione, le monetizzazioni delle dotazioni territoriali e il contributo sul costo di costruzione;
3. urbanistica: regola l'attuazione di quelle parti del territorio non soggette a trasformazioni urbanistiche sostanziali (che sono invece materia di disciplina da parte del POC) e che quindi possono essere immediatamente attuate tramite Intervento Edilizio Diretto o, in casi specifici, con Intervento Edilizio Convenzionato.

In riferimento alla Tavola 1a *Classificazione del territorio urbanizzato e rurale* l'area di intervento rientra negli ambiti AVP_1 Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola della Pianura, Figura 4.6. L'area risulta limitrofa al confine nord ad un ambito produttivo sovracomunale esistente, mentre la porzione al confine est rientra negli ambiti potenziali per nuovi insediamenti, confermando quanto previsto nel PSC.

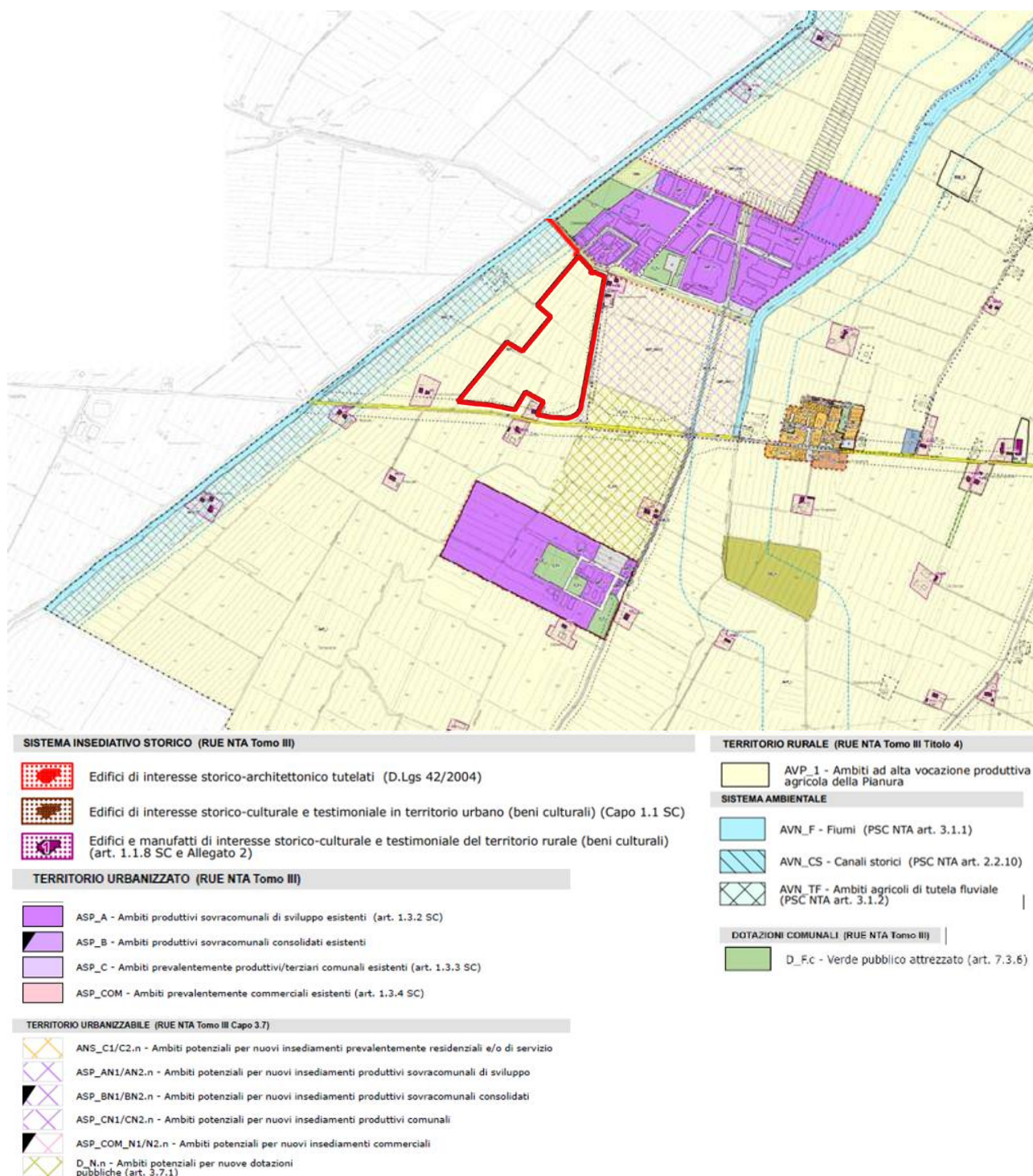
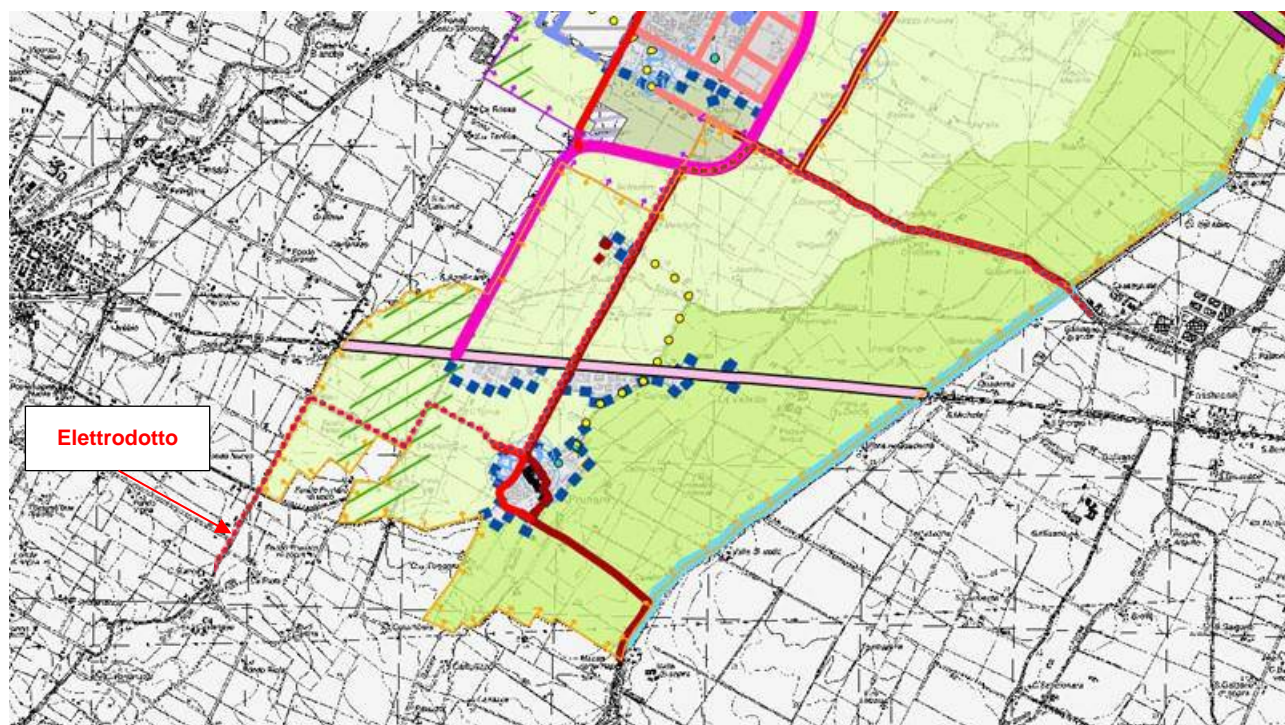


Figura 4.6 – Stralcio di Tavola 1a, foglio 6 Classificazione del territorio urbanizzato e rurale del RUE del Comune di Medicina

4.1.1.4 Piano Strutturale Comunale (PSC) del comune di Budrio

Il territorio comunale di Budrio viene interessato esclusivamente dall'intervento dal tracciato dell'elettrodotto di connessione, che si sviluppa lungo il sedime della viabilità esistente.

In Figura 4.7 è riportato uno stralcio della Tavola 1, *Ambiti e trasformazioni territoriali*: il tracciato dell'elettrodotto interessa principalmente strade extraurbane locali che attraversano un ambito agricolo di rilievo paesaggistico, in prossimità dell'alveo del T. Quaderna e un ambito ad alta vocazione produttiva agricola. Si ricorda che l'intero tracciato dell'elettrodotto si sviluppa lungo strada esistente e in interrato, in particolare il superamento del T. Quaderna avverrà mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).



- R-PRI - Reticolo idrografico principale
- R-SEC - Reticolo idrografico secondario
- UdP(B2) - Pianura orientale bolognese di transizione (art. 3.1 del PSC)
- TU - Territorio Urbanizzato (art. 4.1)
- AUC - Ambiti urbani consolidati (artt. 4.14 - 4.16)
- AVN.AP - Aree di valore naturale e ambientale - Aree protette (art. 5.2)
- ARP - Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (art. 5.3)
- AVP - Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (art. 5.4)
- AAP - Ambiti agricoli periurbani (art. 5.5)
- COH_A - Parcheggi - rilievo comunale
- 37 - Corridoio infrastrutturale del passante autostradale nord (art. 3.5 c.1 lett.1 e 2) MOB.VA
- MOB.VN - Grande rete della viabilità extraurbana di interesse regionale/nazionale esistente (artt. 3.4-3.5 c. 1 lett. b)
- MOB.VR - Rete di base di interesse provinciale e regionale (artt. 3.4-3.5 c. 1 lett. c)
- MOB.VE - Rete della viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale e interprovinciale (artt. 3.4-3.5)
- MOB.VL - Viabilità extraurbana locale - tratti esistenti o da potenziare (art. 3.4)
- MOB.VL - Viabilità extraurbana locale - tratti da realizzare (art. 3.4)
- MOB.VU - Rete principale in ambito urbano (artt. 3.4-3.5)
- MOB.VU - Rete principale in ambito urbano di progetto (artt. 3.4-3.5)
- MOB.VC-A - Rete secondaria di interesse urbano (artt. 3.4-3.5)
- MOB.VC-A - Rete secondaria di interesse urbano di progetto (artt. 3.4-3.5)
- Principali piste ciclabili (art. 3.6)
- Principali piste ciclabili di progetto (art. 3.6)

Figura 4.7 – Comune di Budrio, PSC Var. 2020 Tavola 1, Ambiti e trasformazioni territoriali (Fonte: <https://sit.terredipianura.it>)

In Figura 4.8 è invece riportata la *Tavola delle tutele, vincoli e rispetti* aggiornata con la Variante 2017: il tracciato di elettrodotto attraversa un'area di media pericolosità per il rischio alluvioni.

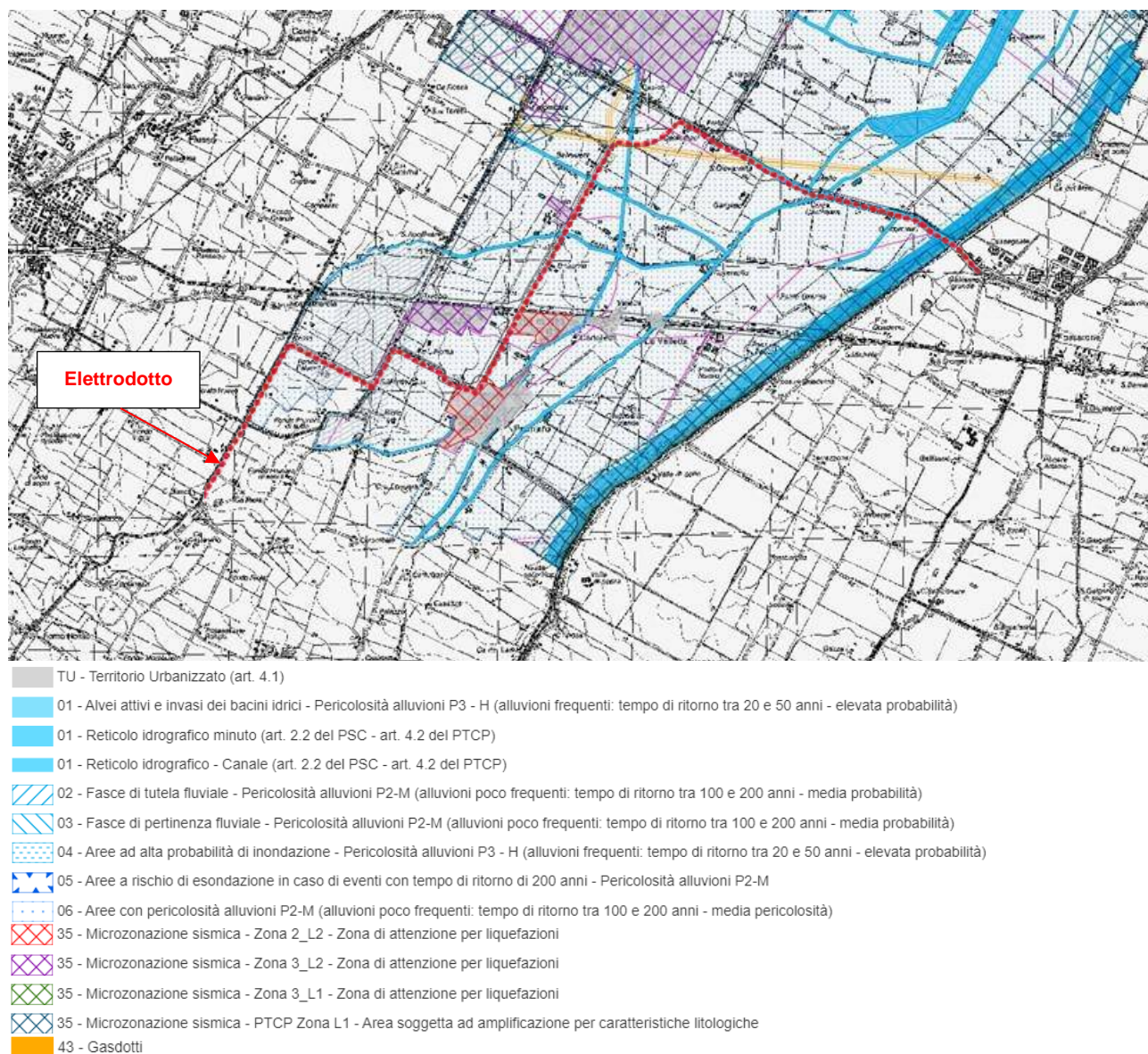


Figura 4.8 –Comune di Budrio TdV Var. 2017, Tavola 1, Tutele Vincoli rispetti (Fonte: <https://sit.terredipianura.it>)

Dalla Tavola 2, *Sistema delle risorse storiche e archeologiche*, riportata in Figura 4.9, emerge che il tracciato dell'elettrodotto interessa la viabilità che attraversa zone delle potenzialità archeologiche A2 e B1a e un'area di concentrazione di materiali archeologici. Le zone delle potenzialità archeologiche sono regolamentate dall'art. 2.18 c) delle NTA del PSC che riportano:

- Zone A2, aree interfluviali di accertato interesse (vocazione insediativa elevata; grado di conservazione variabile): gli interventi che prevedano scavo e/o modificazione del sottosuolo, ad esclusione degli interventi con estensione minore o uguale a 80 mq, sono sottoposti, salvo diversa prescrizione della Soprintendenza competente, a splanteamento dell'arativo e ripulitura superficiale, secondo le modalità indicate dalla Soprintendenza competente.
- Zone B1a, depositi di argine prossimale e distale (vocazione insediativa elevata; grado di conservazione buono): gli interventi che prevedano scavo e/o modificazione del sottosuolo e che raggiungano una profondità pari o maggiore ad 1,4 m dal piano di campagna attuale sono sottoposti, salvo diversa prescrizione della Soprintendenza competente, a sondaggi archeologici e/o carotaggi sino alla profondità prevista dal progetto d'intervento, secondo le modalità indicate dalla Soprintendenza competente.

Per quanto concerne le aree di interesse archeologico si riporta il comma 8 dell'art. 2.18 delle NTA del PSC di Budrio:

DISCIPLINA DI TUTELA DELLE AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO (SITI)

8. Le misure e gli interventi di tutela e valorizzazione nonché gli interventi funzionali allo studio, all'osservazione e alla pubblica fruizione dei beni e dei valori tutelati, di cui alle zone ed elementi della lettera b) del comma 4, sono definiti da piani o progetti pubblici di contenuto esecutivo, formati dagli enti competenti, previa consultazione con la competente Soprintendenza per i Beni Archeologici, ed avvalendosi della collaborazione dell'Istituto per i beni artistici, culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna.

Tali piani o progetti, alle condizioni ed ai limiti eventualmente derivanti da altre disposizioni del presente Piano, possono prevedere:

- attività di studio, ricerca, scavo, restauro, inerenti i beni archeologici, nonché interventi di trasformazione connessi a tali attività, ad opera degli enti o degli istituti scientifici autorizzati;
- la realizzazione di attrezzature culturali e di servizio alle attività di ricerca, studio, osservazione delle presenze archeologiche e degli eventuali altri beni e valori tutelati, nonché di posti di ristoro e percorsi e spazi di sosta;
- la realizzazione di infrastrutture tecniche e di difesa del suolo, nonché di impianti tecnici di modesta entità.

I piani o progetti di cui sopra possono inoltre motivatamente, a seguito di adeguate ricerche, variare la delimitazione delle zone e degli elementi appartenenti alle categorie di cui alla lettera b) del comma 2, sia nel senso di includere tra le zone e gli elementi di cui alla lettera a) zone ed elementi indicati dal presente Piano appartenenti alle categorie di cui alle lettere b) e c), sia nel senso di riconoscere che zone ed elementi egualmente indicati dal presente Piano appartenenti alle categorie di cui alla lettera b) non possiedono le caratteristiche motivanti tale appartenenza e non sono conseguentemente soggetti alle relative disposizioni.

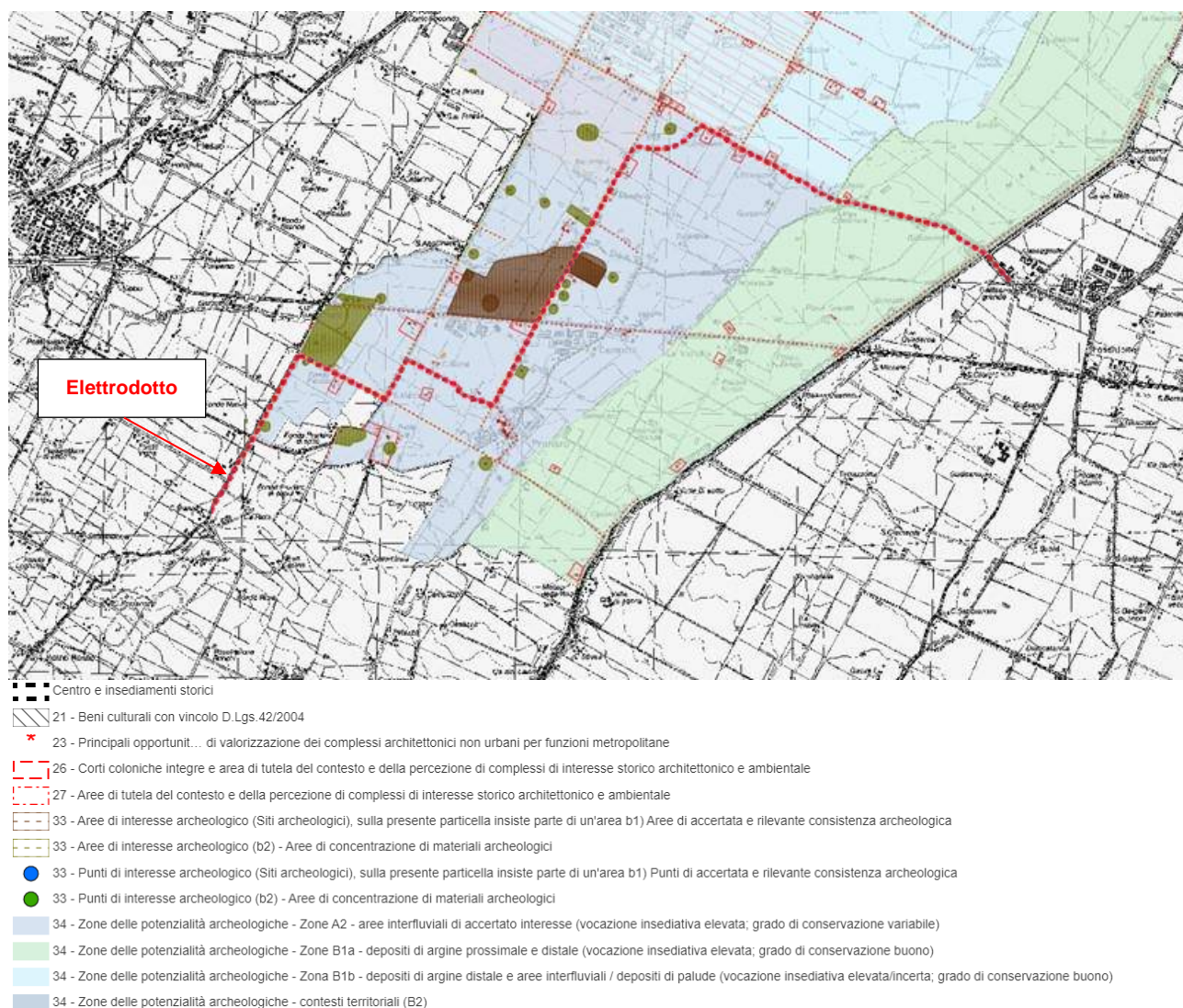
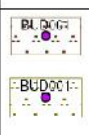


Figura 4.9 –Comune di Budrio TdV Var. 2017, Tavola 2, Sistema delle risorse storiche e archeologiche (Fonte: <https://sit.terredipianura.it>)

TUTELA		Stato delle risorse storiche ed archeologiche
33 - Area di interesse archeologico (Siti archeologici)		
SITUAZIONE	b1) Area di accertata o rilevante consistenza archeologica > poligoni > punti b2) Area di concentrazione di materiali archeologici > poligoni > punti	
Fonte Tutela	P. I. PH (Norma art. 21, c.2, b1 e b2)	
Modalità Tutela	> Art. 8.2 PTOP > c. 4 lett. b) art. 2181 USC	
Fonte Dato	Carta delle Potenzialità Archeologiche - Quadro Conoscitivo PSC, aggiornamento 2016	
Aggiornamento	Settembre 2016	

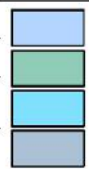
TUTELA		Stato delle risorse storiche ed archeologiche
34 - Zone delle potenzialità archeologiche		
SITUAZIONE	Zona A2 - aree interfluviali di accertato interesse (vocazione insediativa elevata, grado di conservazione variabile) Zona B1a - depositi di argine proximale e distale (vocazione insediativa elevata, grado di conservazione buono) Zona B1b - depositi di argine distale e aree interfluviali / depositi di palude (vocazione insediativa elevata/incerta; grado di conservazione buono) Zona B2 - aree interfluviali e depositi di palude, depositi di argine proximale (vocazione insediativa elevata/incerta; grado di conservazione buono)	
Fonte Tutela	PSC	
Modalità Tutela	> Art. 8.2 PTOP > c. 4 lett. c) art. 2181 USC	
Fonte Dato	Carta delle Potenzialità Archeologiche - Quadro Conoscitivo PSC, aggiornamento 2016	
Aggiornamento	Settembre 2016	

Figura 4.10 – Allegato Schede dei Vincoli (Fonte: PSC del Comune di Budrio)

Di seguito si riporta infine la Tavola 2 Assetto strutturale del Progetto della Rete ecologica Intercomunale di Budrio, facente parte del Quadro Conoscitivo del PSC, da cui si evince che il tracciato dell'elettrodotto in parte si sovrappone a corridoi ecologici locali e per il tratto lungo la via Passo Pecore Cento, un corridoio ecologico provinciale che segue l'alveo del Canale Prunaro. Dato che l'elettrodotto sarà interamente posato su strada esistente e in interrato, l'intervento non interagisce con la Rete Ecologica.

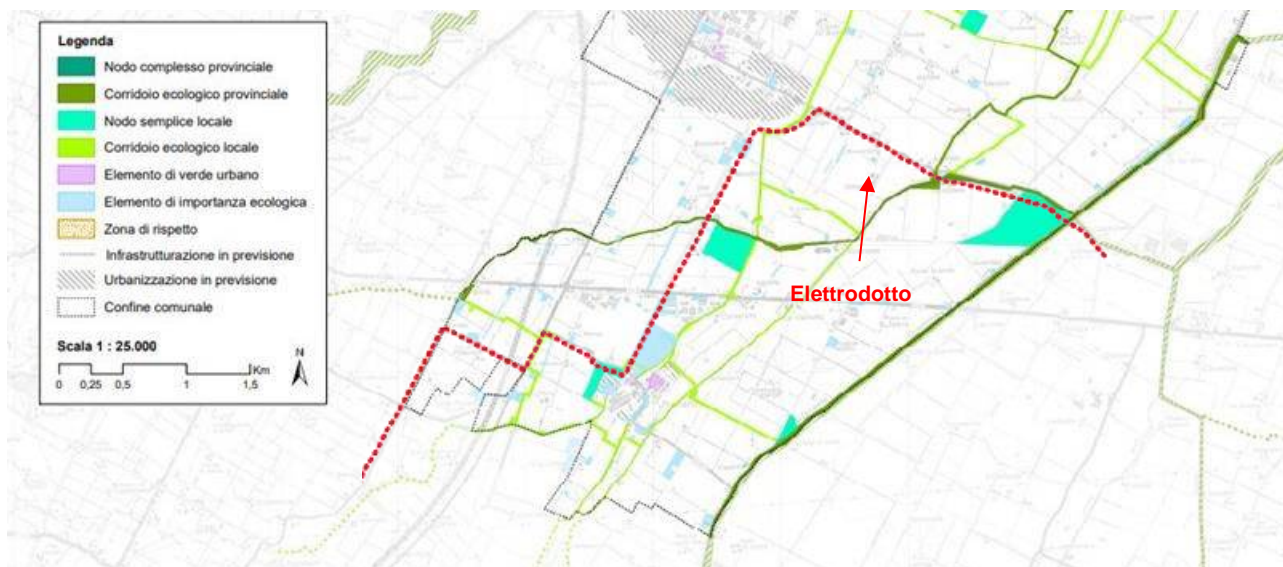


Figura 4.11 – Comune di Budrio Quadro Conoscitivo, Tavola 2 Assetto Strutturale

4.1.1.5 Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Budrio

In Figura 4.12 è riportata la Tavola 1, Ambiti e trasformazioni territoriali del RUE da cui emerge che l'elettrodotto interessa strade che attraversano ambiti agricoli di rilievo paesaggistico e ad alta vocazione agricola e per un tratto a sud di Cento si sovrappone ad un tratto di pista ciclabile in progetto.

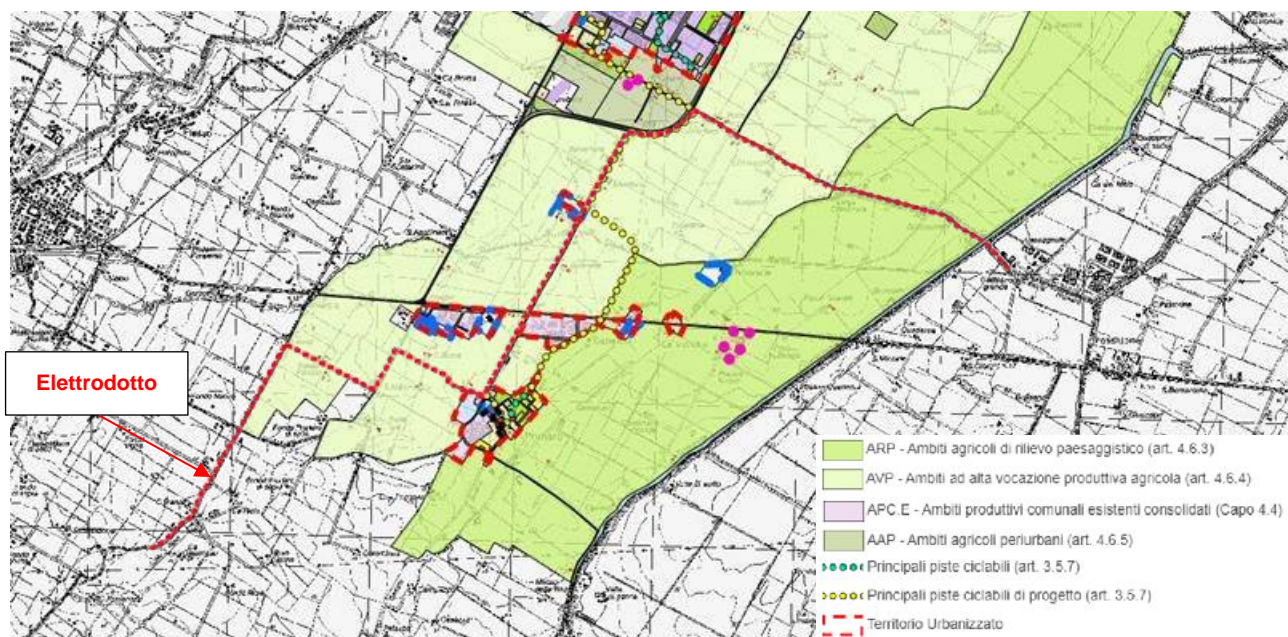


Figura 4.12 – Comune di Budrio RUE Var. 2021, Tavola 1, Ambiti e trasformazioni territoriali (Fonte: <https://sit.terredipianura.it>)

4.1.1.6 Piano Strutturale Comunale (PSC) del comune di Castenaso

Il tratto finale dell'elettrodotto ricade nel territorio comunale di Castenaso: facendo riferimento alla Tavola dei vincoli di natura storico-culturale, paesaggistica e ambientale, l'elaborato Ca PSC 2.1, Il tracciato, che corre lungo il sedime stradale, risulta limitrofo alla zona di tutela di elementi della centuriazione (Figura 4.13).

In riferimento invece a vincoli relativi alla sicurezza, vulnerabilità del territorio e rispetti delle infrastrutture ecc., raccolti e riportati nell'elaborato Ca PSC 2.2, il tracciato attraversa un'area soggetta a controllo degli apporti d'acqua per il rischio alluvioni e parzialmente interseca un ambito sottoposto a vincolo per l'aeroporto di Bologna, che prevede limitazioni necessarie per evitare la costituzione di ostacoli e pericoli potenziali alla navigazione aerea (Figura 4.14).

Infine nell'elaborato Ca PSC 3, la Tavola degli Ambiti e Trasformazioni Territoriali, il tracciato dell'elettrodotto attraversa un'area ad alta vocazione produttiva agricola, (Figura 4.15).

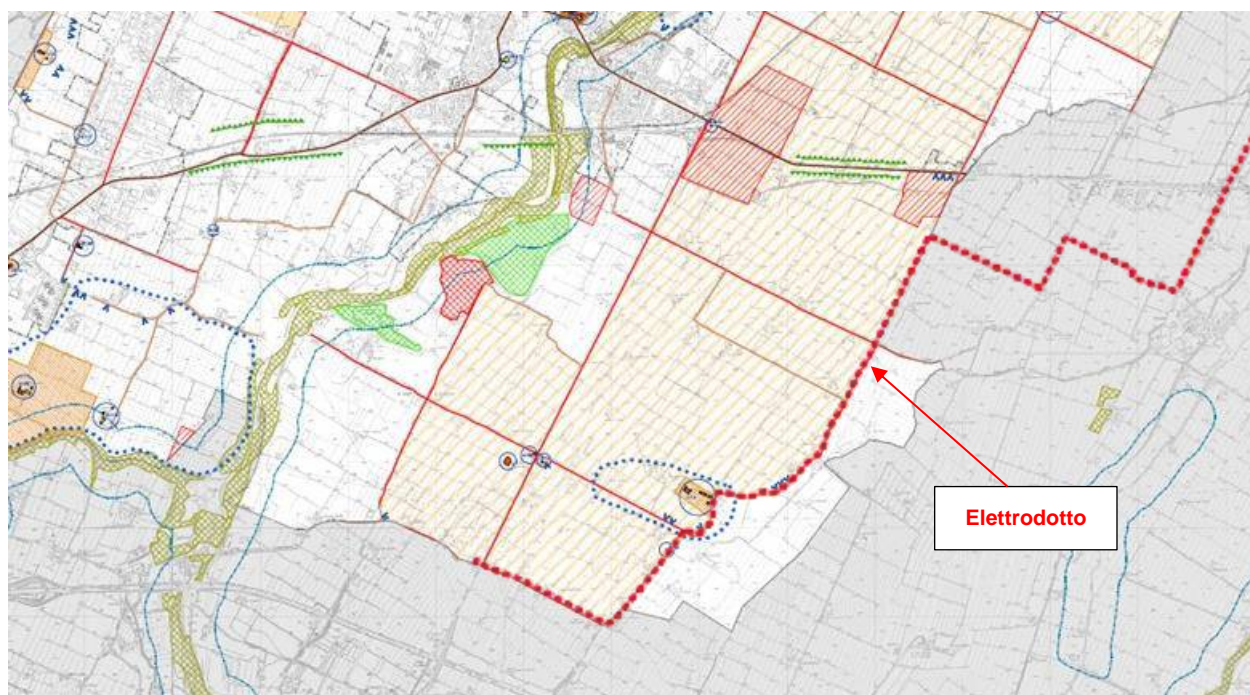


Figura 4.13 – Comune di Castenaso, Tavola dei Vincoli: tutele e vincoli di natura storico-culturale, paesaggistica e ambientale (El. Ca PSC.2.1)

ZONE DI TUTELA DELLE RISORSE PAESAGGISTICHE E AMBIENTALI

- Visuali della viabilità verso il paesaggio agricolo o collinare (Scheda Vincoli 1.1)
- Alberi monumentali (Scheda Vincoli 1.2)

VINCOLI PAESAGGISTICI

- Sistema aree forestali (Scheda Vincoli 2.1)
- Zone umide (Scheda Vincoli 2.2)
- Fascia perfluviale con vincolo art. 142 D.Lgs 42/2004 (Scheda Vincolo 2.3)

ZONE DI TUTELA DELLE RISORSE STORICO-CULTURALI

- Centri storici (Scheda Vincolo 3.1)
- Edifici di valore storico-architettonico (categoria 1) (Scheda Vincolo 3.2)
- Edifici di valore storico-architettonico (categoria 2) (Scheda Vincolo 3.2)
- Numero di riferimento delle schede di censimento
- Immobili e aree di pertinenza con vincolo art. 10 D.Lgs 42/2004 (Scheda Vincolo 3.2)

ZONE DI TUTELA DI SIGNIFICATIVE RELAZIONI PAESAGGISTICHE E PERCETTIVE DI INSEDIAMENTI STORICI

- Ambito di particolare persistenza delle relazioni morfologiche e percettive fra strutture dell'insediamento storico (Scheda Vincolo 4.1)
- Visuali di pregio su strutture dell'insediamento storico (Scheda Vincolo 4.1)
- Strade storiche principali (Scheda Vincolo 4.2)
- Strade storiche secondarie (Scheda Vincolo 4.2)

ZONE DI TUTELA DELLE RISORSE ARCHEOLOGICHE

Zone ed elementi di interesse storico-archeologico:

- Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Scheda Vincolo 5.1)
- Aree di concentrazione di materiali archeologici (Scheda Vincolo 5.1)

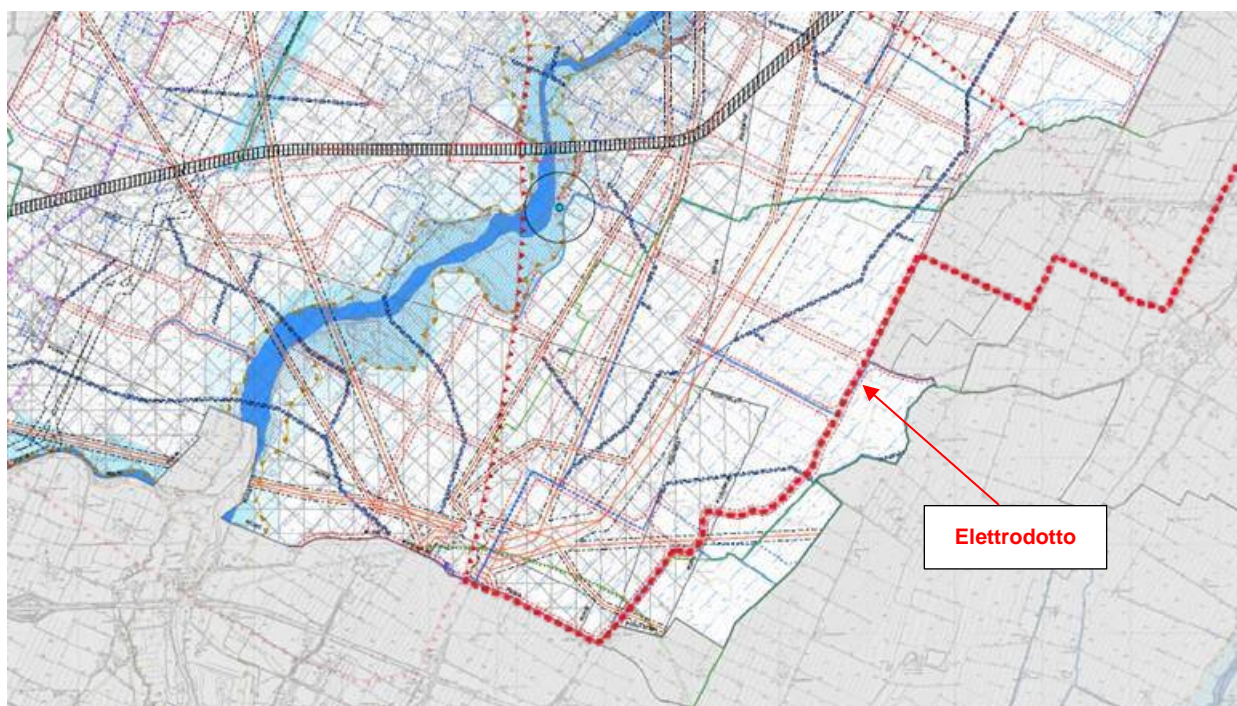
ZONE DI TUTELA DELLA CENTURIAZIONE

- Zone di tutela della struttura centuriata (Scheda Vincolo 6.1)
- Zone di tutela di elementi della centuriazione (Scheda Vincolo 6.1)

Elementi residui della centuriazione individuati in sede di Quadro Conoscitivo del PSC:

- Centuria (Scheda Vincolo 6.1)

Figura 4.14 – Comune di Castenaso, LEGENDA della Tavola dei Vincoli: tutele e vincoli di natura storico-culturale, paesaggistica e ambientale (El. Ca PSC.2.1)



- Perimetro del territorio urbanizzato
 - Fascia di tutela fluviale (Scheda Vincolo 7.2)
 - Fascia di pertinenza fluviale (Scheda Vincolo 7.3)
 - Aree ad alta probabilità di inondazione (Scheda Vincolo 7.4)
 - Aree soggette a controllo degli apporti d'acqua in pianura (Scheda Vincolo 7.6) (RICOMPRENDE L'INTERO TERRITORIO COMUNALE DI CASTENASO)
 - Aree soggette alle regolamentazioni relative al controllo degli apporti d'acqua (Scheda Vincolo 7.7)
 - Aree a rischio di inondazione in caso di avvisi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni (Scheda Vincolo 7.5)
 - P1 alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - Elevata probabilità (Scheda Vincolo 13)
 - P2 alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni - Media probabilità (Scheda Vincolo 13)
- ZONE DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELLE RISORSE IDRICHE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**
- Aree di ricarica della falda: settore E (Scheda Vincolo 8.1)
 - Zone vulnerabili da nitrati (Scheda Vincolo 8.2)
 - Aree soggette a misura di messa in sicurezza permanente (Scheda Vincolo 8.3)
 - Gorgenti (Scheda Vincolo 8.4)
 - Fascia di rispetto delle sorgenti (ulteriori geometrie) (Scheda Vincolo 8.4)
 - Reti Consorzio della Fiumella Renana (Scheda Vincolo 7.8)
 - Canali
 - Condotte in pressione

RISPETTI DELLE INFRASTRUTTURE

- Fascia di rispetto ferroviario (Scheda Vincolo 11.2)
- Fascia di rispetto stradale (Scheda Vincolo 11.1)
- Fascia di servitù delle condotte di metano (Scheda Vincolo 11.3)
- Aree di salvaguardia per le cabine di prelievo gas metano (Scheda Vincolo 11.3)
- Ambito di rispetto cimiliale (Scheda Vincolo 11.4)
- Ambito di rispetto del depuratore (Scheda Vincolo 11.5)
- Distanza di Prima Approssimazione (DPA) degli elettrodotti AT e MT (Scheda Vincolo 11.6)
- Linea elettrica alta tensione (Scheda Vincolo 11.6)
- Linea elettrica alta tensione interrata (Scheda Vincolo 11.6)
- Linea elettrica media tensione (Scheda Vincolo 11.6)
- Linea elettrica media tensione interrata o in cavo (Scheda Vincolo 11.6)

MAPPE DI VINCOLO AEROPORTO "G. MARCONI" DI BOLOGNA (Scheda Vincolo 12)

- PC01 - Pianimetria catastale con Superficie di inviluppo e Relazione Tecnica
- PC01A - Pericoli per la navigazione aerea e Relazione Tecnica
- PC01B - Pericoli per la navigazione aerea e Relazione Tecnica
- PC01C - Pericoli per la navigazione aerea e Relazione Tecnica

Figura 4.15 – Comune di Castenaso, Tavola dei Vincoli: tutele e vincoli relativi alla sicurezza, vulnerabilità del territorio e rispetti delle infrastrutture, reti e impianti tecnologici (El. Ca PSC.2.2)

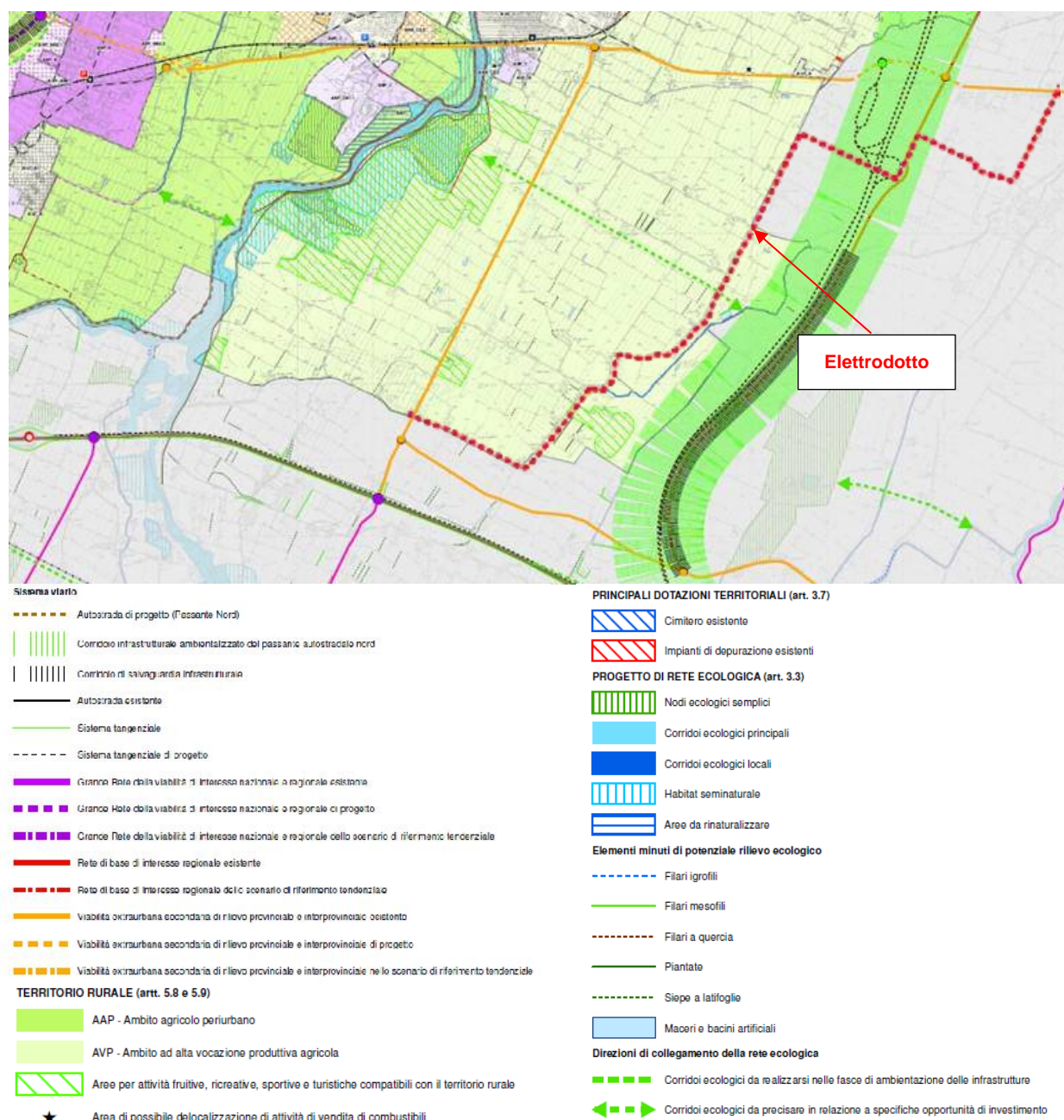


Figura 4.16 – Comune di Castenaso, Tavola degli Ambiti e Trasformazioni Territoriali (El. Ca PSC 3)

4.1.1.7 Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Castenaso

In Figura 4.17 è riportata la Tavola 1.1, Ambiti urbani e territorio rurale del RUE del Comune di Castenaso da cui emerge che l'elettrodotto interessa strade che attraversano un ambito ad alta vocazione produttiva agricola. Dalla Tavola 1.2, Ambiti urbani e dotazioni territoriali (Figura 4.18) non emergono elementi di interazione con il tracciato dell'elettrodotto di progetto.

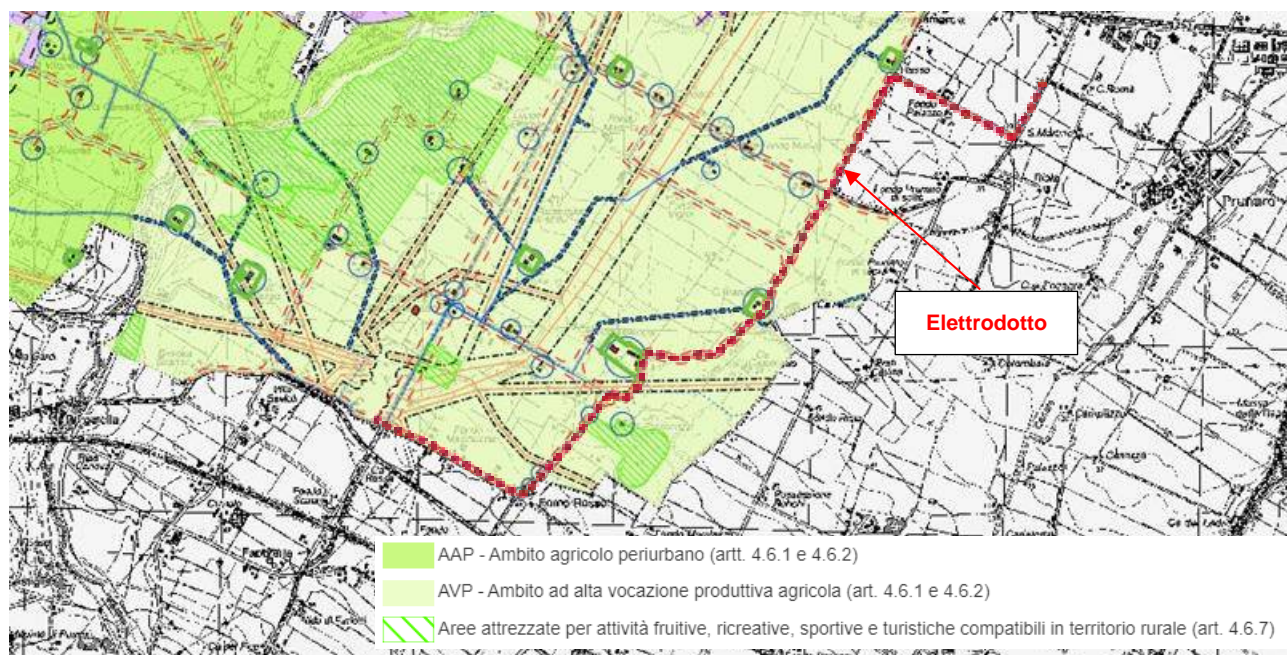


Figura 4.17 – Comune di Castenaso, RUE, Var. 2019 Tav. 1.1 Ambiti urbani e territorio rurale

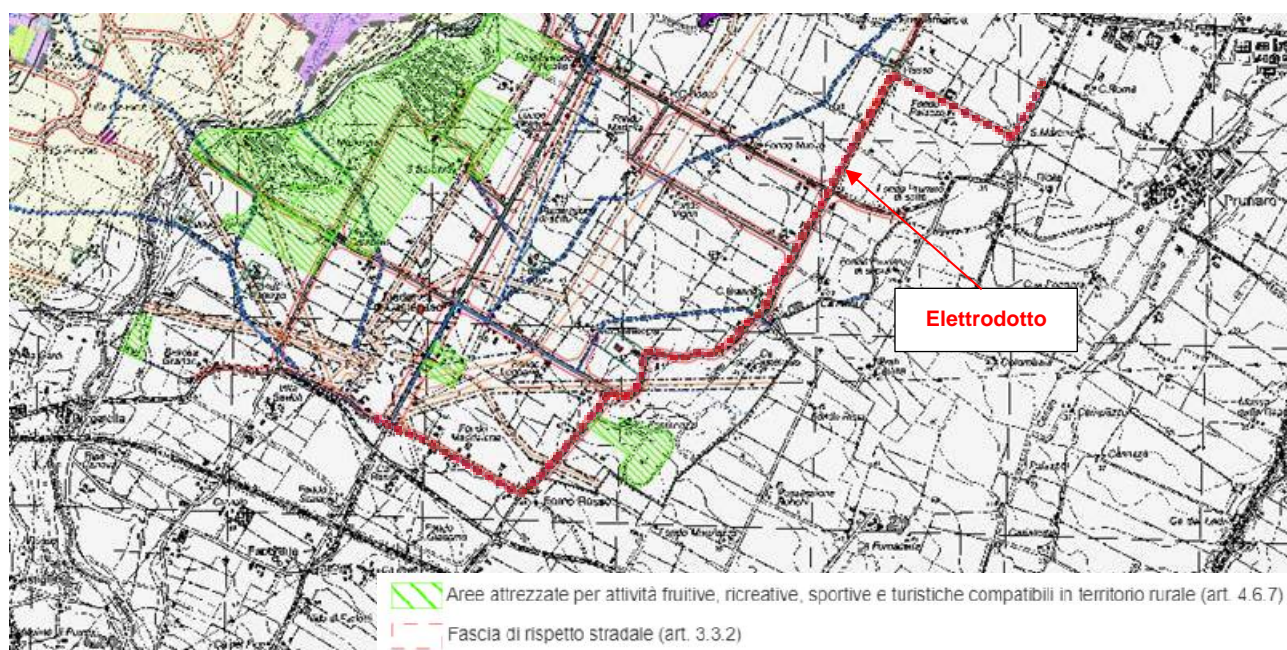


Figura 4.18 – Comune di Castenaso, RUE, Var. 2019 Tav. 1.2 Ambiti urbani e dotazioni territoriali

4.1.1.8 Considerazioni di sintesi in riferimento agli strumenti urbanistici comunali

Alla luce dell'analisi della pianificazione comunale, di seguito si riportano le relative considerazioni.

Area Impianto.

La pianificazione comunale non evidenzia il diniego alla realizzazione del campo FV. **L'area, che insiste su un ambito ad alta vocazione produttiva agricola, ricade entro il buffer di 500 m da aree classificate come ambiti produttivi consolidati, pertanto in riferimento all'art. 20 comma 8 del D. Lgs 199/2021 risulta idonea per l'installazione di un impianto fotovoltaico a terra. L'area risulta esterna alle fasce di tutela fluviale e da quella di tutela paesaggistica del Torrente Quaderna.**

L'unico elemento di attenzione e tutela è rappresentato dalla presenza al confine sud-est di un'area di concentrazione di materiali archeologici afferibili ai resti del castello e dell'abitato di Galisano, già evidenziata nella pianificazione provinciale. Al riguardo è stata condotta la Verifica preventiva dell'interesse archeologico

(VPIA) che rappresenta lo strumento per individuare i possibili impatti delle opere progettate sul patrimonio archeologico (D.lgs. 50/2016 e al DPCM 14 febbraio 2022). Le risultanze dell'analisi condotta negli elaborati della VPIA, al quale documento si rimanda per ulteriori dettagli, sono state distinte tra impianto fotovoltaico ed elettrodotto, ed è stato attribuito un rischio archeologico di grado medio/alto.

Elettrodotto di connessione

Il tracciato attraversa il T. Quaderna in sotterraneo, utilizzando la metodologia della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), senza interferire con le fasce di tutela fluviali e paesaggistica. L'elettrodotto è in sotterraneo e segue il sedime della viabilità esistente, pertanto non si ravvisano elementi in contrasto con gli strumenti di piano. Il tracciato attraversa, sempre su sedime stradale esistente, un'area di concentrazione di materiali archeologici, regolamentata dall'art. 2.18 b) delle NTA del PSC del Comune di Budrio. Come già osservato è stata condotta la Verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) ed è stato attribuito un rischio archeologico di grado medio/alto. Sarà necessario pertanto definire con la Soprintendenza competente le modalità di intervento al fine di preservare il sito.

5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO, DELLE FASI DI LAVORO E DELLE MODALITÀ DI SCAVO

5.1 Descrizione del progetto

5.1.1 Impianto fotovoltaico

I lavori in progetto riguardano la realizzazione di un campo fotovoltaico a terra della potenza complessiva di 16.003,260 kW suddiviso su un lotto costituito da 2 impianti come di seguito indicato:

- impianto "MEDICINA 1" di potenza nominale complessiva 9.172,80 kW;
- impianto "MEDICINA 2" di potenza nominale complessiva 6.830,46 kW.

L'area sulla quale si intende realizzare l'opera è individuata catastalmente al Foglio n.128, particelle n.154-160-162. L'estensione complessiva dell'area recintata risulta pari a circa 162.114 m².

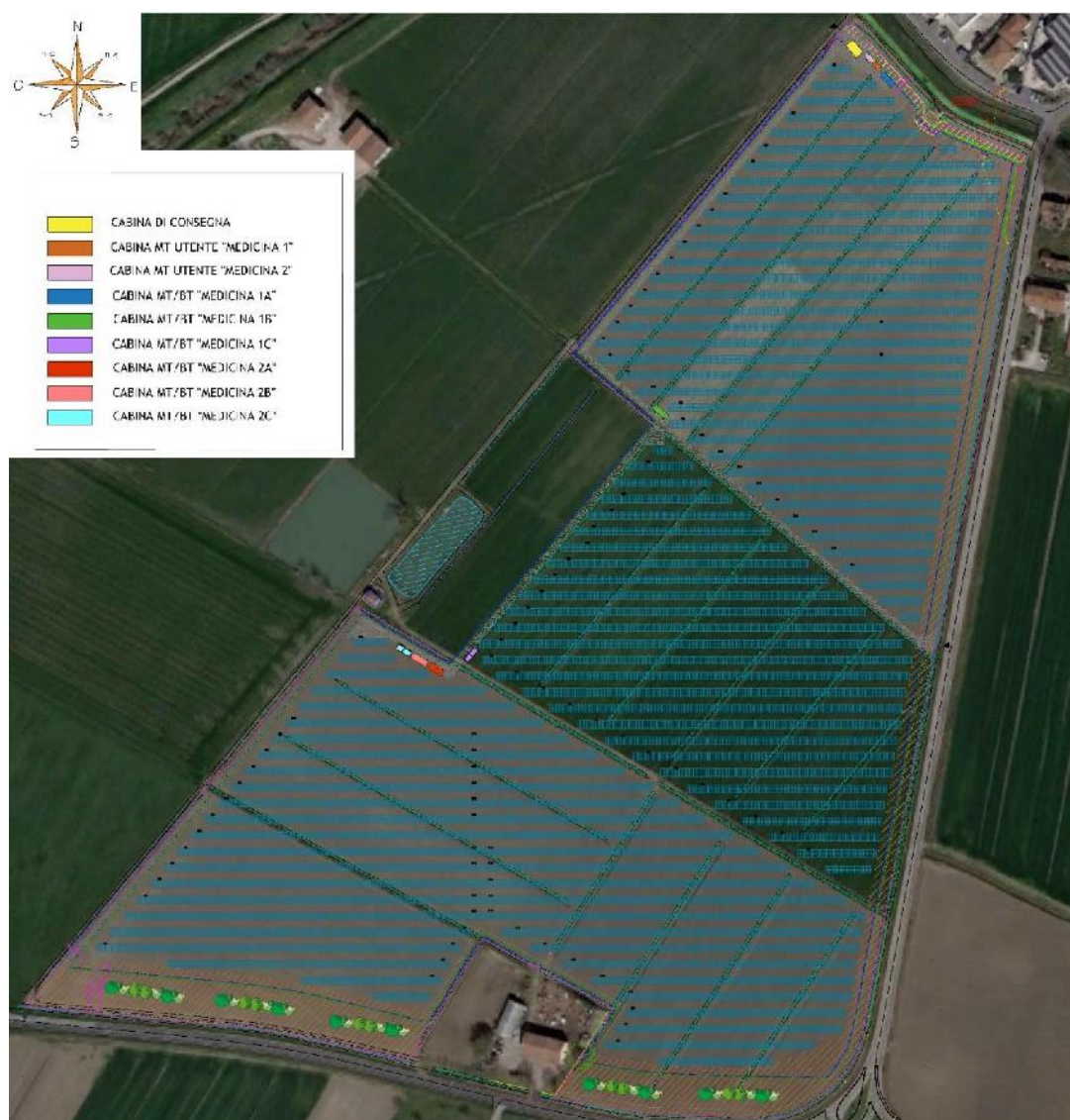


Figura 5.1 – Vista aerea dell'area di intervento

L'impianto sarà di tipo fisso, senza parti in movimento (tracker). I moduli fotovoltaici saranno esposti a sud (orientamento di 0°) e un'inclinazione rispetto al piano orizzontale di 25° (tilt). Sarà costituito da un totale di 25.402 moduli fotovoltaici di potenza 630 Wp (tipo JASOLAR JAM72D42-630/LB o similare) e n.96 inverter multistringa. I moduli fotovoltaici saranno della tipologia al silicio monocristallino, composta da materiali quali vetro, alluminio, plastica, ecc. Non saranno utilizzati moduli fotovoltaici contenenti tellururo di cadmio o altri prodotti chimici inquinanti. I moduli saranno organizzati in stringhe da 26 e collegati agli inverter multistringa.

Oltre alle strutture metalliche necessarie per il fissaggio dei moduli fotovoltaici, all'interno dell'area saranno realizzate n.9 cabine prefabbricate per il parallelo, la trasformazione e l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta dall'impianto.

La superficie attiva complessivamente installata di pannelli fotovoltaici risulterà di circa 71.006 m², mentre la superficie dei pannelli proiettata a terra risulterà pari a circa 64.354 m².

Per la conversione della potenza da continua in alternata saranno utilizzati inverter multistringa con connessione plug and play caratterizzati da alti valori di tensione. Gli inverter saranno ancorati direttamente alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e consentiranno di evitare l'installazione di quadri di parallelo DC. All'interno degli inverter saranno posizionati i sezionatori DC.

Configurazione Sezione impianto FV "MEDICINA 1"

La configurazione dell'impianto "MEDICINA 1" è stata progettata suddividendola in più sotto-sezioni "MEDICINA 1A", "MEDICINA 1B" e "MEDICINA 1C" (Tabella 5-1). Ogni stringa contiene 26 moduli.

Sotto-sezioni	n. inverter	n. stringhe	n. moduli	Potenza
Medicina 1A	18	184	4.784	3.013,92 kW
Medicina 1B	18	183	4.758	2.997,54 kW
Medicina 1C	19	193	5.018	3.161,34 kW

Tabella 5-1 - Configurazione elettrica impianto FV "MEDICINA 1"

Configurazione Sezione impianto FV "MEDICINA 2"

La configurazione dell'impianto "MEDICINA 2" è stata progettata suddividendola in più sotto-sezioni "MEDICINA 2A", "MEDICINA 2B" e "MEDICINA 2C" (Tabella 5-2). Ogni stringa contiene 26 moduli.

Sotto-sezioni	n. inverter	n. stringhe	n. moduli	Potenza
Medicina 2A	13	137	3.562	2.244,06 kW
Medicina 2B	14	140	3.640	2.293,20 kW
Medicina 2C	14	140	3.640	2.293,20 kW

Tabella 5-2 - Configurazione elettrica impianto FV "MEDICINA 2"

Le uscite AC degli inverter confluiranno verso i quadri di parallelo BT all'interno delle cabine MT/BT "2A", "2B" e "2C". La misura dell'energia prodotta dall'impianto sarà effettuata mediante i dispositivi di misura installati dal Distributore sul punto di connessione.

Per la connessione in rete dell'impianto fotovoltaico saranno realizzate n.9 cabine prefabbricate:

- n.6 cabine MT/BT denominate "1A", "1B", "1C" e "2A", "2B", "2C";
- n.2 cabine MT Utente denominate "MEDICINA 1" e "MEDICINA 2";
- n.1 cabina di Consegna (locale DSO + locale MISURA).

Tipologia cabine MT/BT

La struttura di ciascuna cabina MT/BT sarà del tipo a pannelli componibili. Gli elementi prefabbricati che costituiranno ciascuna cabina saranno trasportati singolarmente ed assemblati in cantiere. Tutte le cabine MT/BT avranno una superficie utile complessiva di 27,0 m²/cad e saranno costituite da due locali accessibili dall'interno del campo, un locale BT e un locale trasformatori.

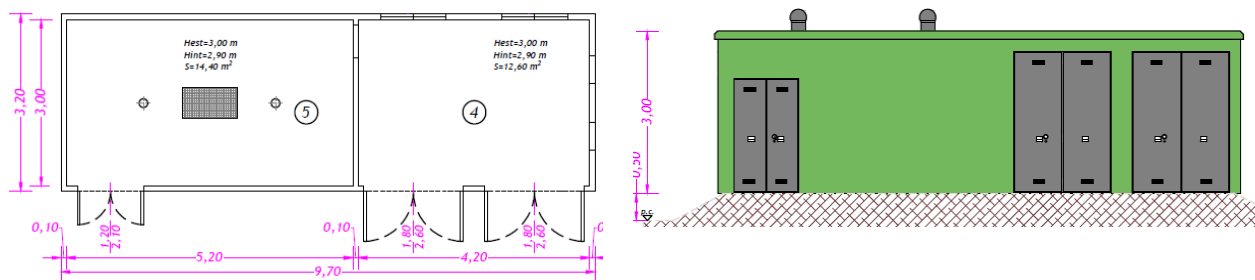


Figura 5.2 – Pianta e profilo della cabina MT/BT

Tipologia cabina MT Utente

Ciascuna cabina MT utente avrà una struttura monoblocco costruita e assemblata direttamente nello stabilimento di produzione e sarà trasportata e consegnata in opera già allestita con le relative apparecchiature elettromeccaniche. La cabina MT utente avrà una superficie utile di 14,5 m² e sarà costituita da un unico locale.

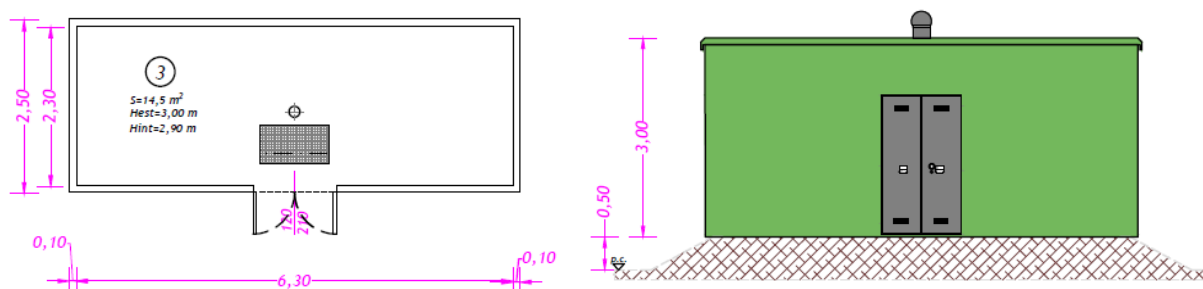


Figura 5.3 – Pianta e profilo della cabina MT utente

Tipologia cabina di consegna

La cabina di consegna avrà una superficie utile di 46,0 m² e sarà costituita da due locali, un locale misure e un locale ENEL. Gli elementi prefabbricati che costituiranno la cabina saranno trasportati singolarmente ed assemblati in cantiere.

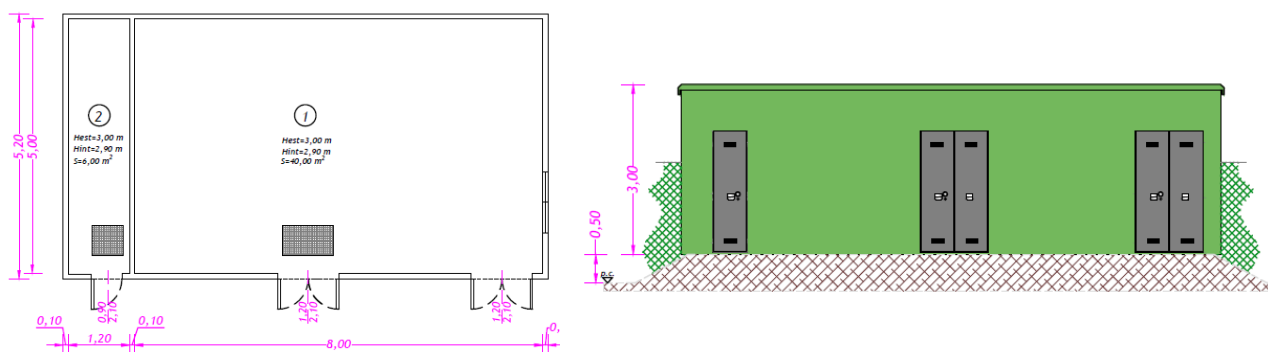


Figura 5.4 – Pianta e profilo della cabina consegna

Le strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno costituite da un sistema modulare di vele di tipo bipalo che prevede:

- pali infissi al suolo in acciaio zincato;
- traverse fissate al sostegno;
- longheroni per il fissaggio dei moduli (costituiti da profili in alluminio).

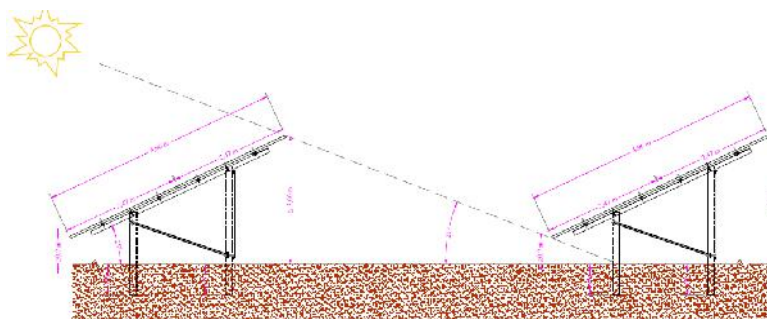


Figura 5.5 – Profilo delle file dei pannelli fotovoltaici

L'area di impianto sarà delimitata da una recinzione metallica a maglia romboidale rivestita in plastica di colore verde che avrà altezza massima di circa 210-215 cm con pali di diametro 50 mm disposti ad interassi regolari di circa 2,5 m. La recinzione consentirà comunque il passaggio della piccola fauna selvatica mediante realizzazione di appositi varchi oppure mediante sopraelevazione da terra di 10-15 cm.

Lungo la viabilità esistente saranno realizzati due accessi all'impianto per mezzo di un cancello metallico della larghezza di circa 5,1 metri e dell'altezza di 2 metri. Uno sarà collocato lungo via Passo Pecore Cento, l'altro lungo la strada vicinale che si dirama da via Passo Pecore Cento. Le colonne di sostegno del cancello saranno vincolate a terra mediante la realizzazione di un plinto di fondazione in calcestruzzo.

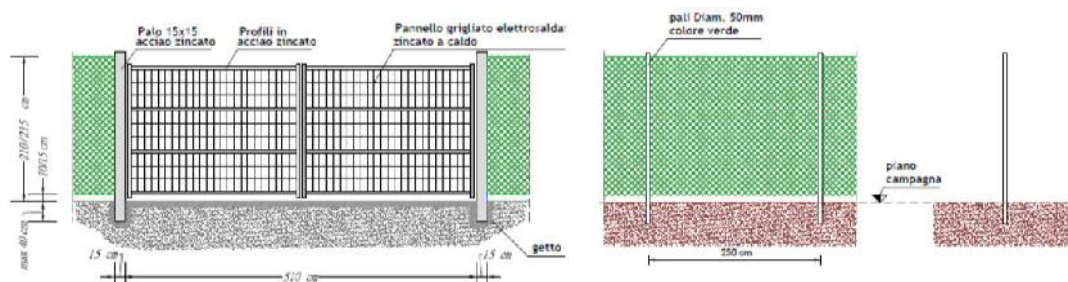


Figura 5.6 – Particolare recinzione e cancello

5.1.2 Elettrodotto

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico rende necessaria la costruzione di un elettrodotto di connessione alla rete a 15 kV. il percorso scelto per le nuove linee MT a 15 kV è quello evidenziato all'interno del preventivo di connessione (codice di rintracciabilità 349650823).

Il percorso scelto per le nuove linee è completamente interrato. Si ricorrerà principalmente alla posa con scavo a cielo aperto. Solo in corrispondenza di alcuni tratti, si ricorrerà alla trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), per l'attraversamento della rete idrografica e delle infrastrutture.

L'opera, di carattere lineare per la sua natura di elettrodotto, si estenderà su un percorso di lunghezza complessiva pari a circa 11.300 m.

In quanto impianto di connessione alla rete di impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, l'elettrodotto avrà le caratteristiche di opera indifferibile ed urgente come definito dall'art. 12, c. 1, della legge 387/2003. Inoltre, per tale impianto di connessione verrà chiesta la dichiarazione di pubblica utilità e la dichiarazione di inamovibilità ai sensi e per effetti dell'art. 52-quater del DPR 327/2001 e s.m.i. L'elettrodotto e le relative opere saranno acquisite al patrimonio di e-distribuzione e verranno utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione dell'energia elettrica di cui e-distribuzione è concessionaria.

L'opera prevede tratti di posa in sotterraneo lungo le seguenti strade:

- Strada Statale n. 253 (ANAS S.p.A.);
- Strade Provinciali n. 6, n. 28 e n. 48 (Amm. Città Metropolitana di Bologna);
- Via Ristorone, Via Montanara (Amm. Comune di San Lazzaro di Savena);
- Via Battocchio, Via Forno Rosso, Via Fontanazzi, Via Carlina (Amm. Comune di Castenaso);
- Via Forno Rosso (Amm. Comune di Ozzano dell'Emilia);
- Via Carlina, Via Olivetti, Via di Roma, Via Mori, Via Croce di Prunaro, Via Passo Pecore di Cento (Amm. Comune di Budrio);
- Via Passo Pecore Cento (Amm. Comune di Medicina).

Il tracciato prevede l'attraversamento in T.O.C. dei canali Fossa Riola, Fossa Marza, Scolo Arginello Alto, Canale di Budrio Valle, Canale Prunaro, nonché il parallelismo con lo Scolo Arginello Superiore, gestiti dal Consorzio della Bonifica "Renana". Inoltre, è previsto l'attraversamento in T.O.C. del Torrente Quaderna gestito dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po.

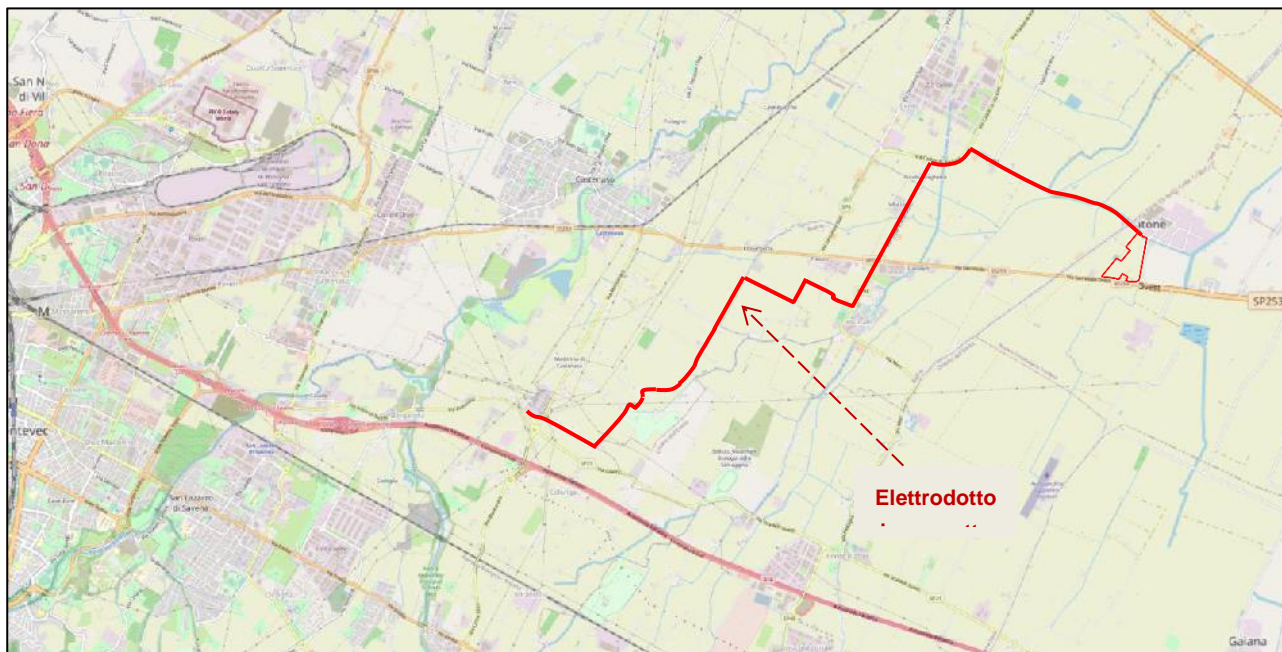


Figura 5.7 – Tracciato elettrodotto di connessione

TRATTO	tipologia di posa	lunghezza (km)
A-B	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,220
B-C	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,050
C-D	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	1,240
D-E	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,190
E-F	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,260
G-H	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,040
I-J	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,020
K-L	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	4,640
L-M	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,050
M-N	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,570
N-O	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,130
O-P	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,320
P-Q	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,130
Q-R	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,240
R-S	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,070
S-T	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,040
T-U	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,070
V-W	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,040
X-Y	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,060
Z-AA	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,060
AA-AB	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	1,010
AB-AC	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,070
AC-AD	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	1,020
AD-AE	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,130
AE-AF	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,420
AF-AG	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,150
AG-AH	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,110
AH-AI	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,040
AJ-AK	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,040
AL-AM	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,040

Tabella 5-3 – Tratti dell'elettrodotto

La profondità di posa, sia trasversale che longitudinale, su strade pubbliche (marciapiede escluso), in base al regolamento di esecuzione e adozione del nuovo codice della strada, sarà non inferiore a 1,0 m e la posa delle canalizzazioni su terreno naturale sarà effettuata garantendo un'altezza di 1,0 m dall'estradosso del tubo

più alto rispetto al p.c. Nella fase di posa si predisporrà sul fondo dello scavo precedentemente regolarizzato con l'asportazione di sassi o pietrisco, un letto di sabbia dello spessore di circa 5 cm sul quale la ditta esecutrice stenderà le canalizzazioni; a posa effettuata le canalizzazioni saranno ricoperte da un secondo strato di sabbia dello spessore di circa 20 cm. Il riempimento dello scavo ed il ripristino della pavimentazione stradale sarà effettuato con gli inerti e con le modalità prescritte dagli Enti gestori delle strade.

Lungo il tracciato dei cavi, ad una distanza di circa 20 cm dall'estradosso delle canalizzazioni interrato, dovranno essere posati i nastri di segnalazione cavi in polietilene.

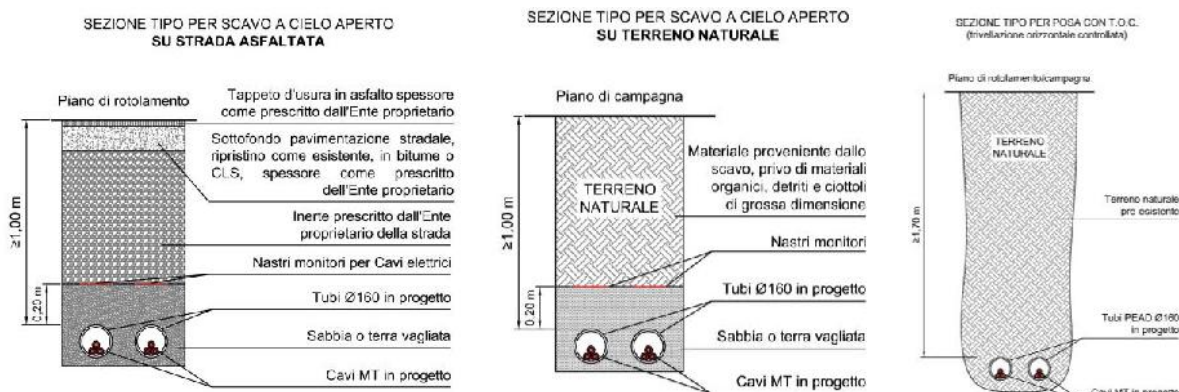


Figura 5.8 – Tipologia delle sezioni di scavo

Lungo il tracciato dell'elettrodotto è prevista la realizzazione di n.2 cabine di sezionamento che saranno realizzate a cura dell'utente finale in elementi prefabbricati, in conformità alle specifiche di e-distribuzione DG2092 edizione 03 del 15/09/2016. I locali cabina a disposizione del distributore saranno ubicati all'interno dei lotti identificati rispettivamente al catasto terreni del Comune di Castenaso al Foglio 41, particella 223 e del Comune di Budrio al Foglio 141, particella 316 (Figura 5.9).

Le dimensioni interne minime in pianta di ciascuna cabina di sezionamento saranno 8,00 x 5,00 x h 2,90 m.

Le suddette cabine, qualora si rendesse necessario per futuri sviluppi della rete, potranno essere equipaggiate da e-distribuzione ciascuna con un trasformatore di potenza massima pari a 630 kVA.

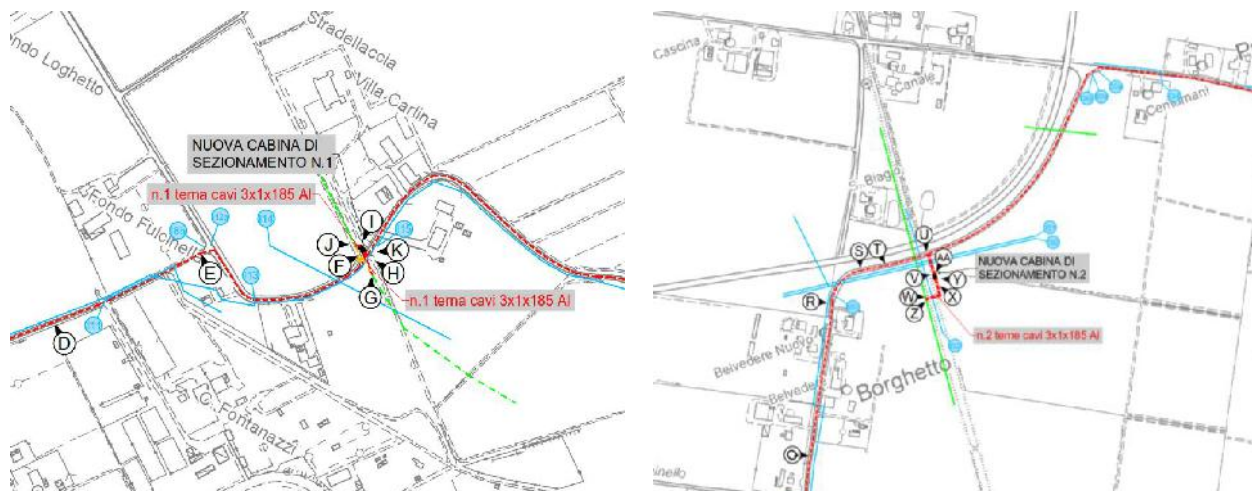


Figura 5.9 – Ubicazione delle cabine di sezionamento

5.1.3 Interventi per garantire il rispetto dell'invarianza idraulica

All'interno dell'area occupata dall'impianto, sono state individuate due zone nell'area di Medicina 1 denominate Medicina 1a e Medicina 1b e una zona nell'area di Medicina 2 per la realizzazione di tre bacini di laminazione in grado di accumulare un volume di 1.592 m³. Tale volume, sommato a quello dei fossi di scolo che saranno realizzati su tutta l'area di impianto, permette di garantire l'invarianza idraulica di progetto. La tabella seguente riassume le caratteristiche del bacino.

Il bacino "Medicina 1a" sarà realizzato livellando il terreno ad una quota non inferiore a 23,1 m in corrispondenza delle sponde ed effettuando la rimozione di terreno fino a raggiungere la quota di fondo del bacino a 22,8 m, di cui alla Tabella seguente.

CALCOLO VOLUMI INVARIANZA IDRAULICA								
	Volume nuova fossalazione	Volume richiesto per l'invarianza	Superficie captante	Superficie del Bacino	Quota minima bacino	Quota massima bacino	Altezza acqua contenuta	Volume acqua contenuta
	[m ³]	[m ³]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ³]
MEDICINA 1a	672	1.039	54.607	1.407	22,8	23,2	0,3	422
MEDICINA 1b	556	814	42.803	1.162	23,1	23,5	0,3	349
MEDICINA 2	784	1.556	81.796	2.737	23,1	23,5	0,3	821
VOLUME TOTALE								1.592
VOLUME TOTALE CON FOSSI								3.604

Tabella 5-4 - Calcolo volumi invarianza idraulica

Il bacino "Medicina 1b" sarà realizzato livellando il terreno ad una quota non inferiore a 23,4 m in corrispondenza delle sponde ed effettuando la rimozione di terreno fino a raggiungere la quota di fondo del bacino a 23,1 m.

Il bacino "Medicina 2" sarà realizzato livellando il terreno ad una quota non inferiore a 23,4 m in corrispondenza delle sponde ed effettuando la rimozione di terreno fino a raggiungere la quota di fondo del bacino a 23,10 m. Saranno realizzati nuovi fossi di scolo, come riassunto nella tabella seguente.

VOLUMI NUOVA FOSSALAZIONE DA REALIZZARE					
Campo impianto FV	Larghezza media fossi	Altezza media fossi	Area media sezione fossi	Lunghezza fossi	Volume fossi di scolo
	[m]	[m]	[m ²]	[m]	[m ³]
MEDICINA 1a	1	0,4	0,4	1.466	586
	0,5	0,4	0,4	215	86
MEDICINA 1b	1	0,4	0,4	1.144	458
	0,5	0,4	0,4	245	98
MEDICINA 2	1	0,4	0,4	1.747	699
	0,5	0,4	0,4	213	85
VOLUME TOTALE					2.012

Tabella 5-5 - Volumi nuova fossalazione da realizzare

Gli scarichi delle vasche di laminazione avverranno nei fossi lasciati aperti che attraversano trasversalmente l'area di impianto.

Il corretto deflusso delle acque dai volumi di invaso sarà garantito mediante apposito manufatto di regolazione dotato di setto sfiorante e di luce di scarico dimensionata per limitare la portata al valore massimo consentito.

Il dimensionamento della luce di scarico è stato effettuato utilizzando la seguente relazione:

Il dimensionamento della luce di scarico è stato effettuato utilizzando la seguente relazione:

$$Q = C_q \cdot \Omega \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

in cui:

- Q è la portata massima [m³/s];
- C_q è il coefficiente di portata pari a 0,6 (valido per luce circolare a spigolo vivo);
- Ω è l'area del foro [m²];
- g è l'accelerazione di gravità pari a 9,81 m/s²;
- h è il tirante idrico massimo nell'invaso misurato dal baricentro del foro di uscita pari a 0,70 m.

Scarico bacino "MEDICINA 1a"

La portata Q è stata determinata assumendo un coefficiente udometrico " u " pari a 10 lt/(s·ha), considerando inoltre la superficie trasformata dell'area di raccolta pari a 5,46 ha si ottiene:

$$Q = S \cdot u = 5,46 \cdot 10 = 54,61 \text{ l/s} = 0,054 \text{ m}^3/\text{s}$$

Sostituendo nella relazione precedente si ottiene che l'area massima del foro è 0,0245 m² corrispondente ad un diametro massimo di 0,177 m, pertanto dovrà essere adottata una tubazione con un diametro standardizzato immediatamente inferiore DN200 (Dint = 176,2 mm).

Scarico bacino "MEDICINA 1b"

La portata Q è stata determinata assumendo un coefficiente udometrico " u " pari a 10 lt/(s·ha), considerando inoltre la superficie trasformata dell'area di raccolta pari a 4,28 ha si ottiene:

$$Q = S \cdot u = 4,28 \cdot 10 = 42,80 \text{ l/s} = 0,043 \text{ m}^3/\text{s}$$

Sostituendo nella relazione precedente si ottiene che l'area massima del foro è 0,0193 m² corrispondente ad un diametro massimo di 0,157 m, pertanto dovrà essere adottato il diametro standardizzato immediatamente inferiore DN160 (Dint = 141 mm).

Scarico bacino "MEDICINA 2"

La portata Q è stata determinata assumendo un coefficiente udometrico " u " pari a 10 lt/(s·ha), considerando inoltre la superficie trasformata dell'area di raccolta pari a 8,17 ha si ottiene:

$$Q = S \cdot u = 8,17 \cdot 10 = 81,80 \text{ l/s} = 0,082 \text{ m}^3/\text{s}$$

Sostituendo nella relazione precedente si ottiene che l'area massima del foro è 0,037 m² corrispondente ad un diametro massimo di 0,216 m, pertanto dovrà essere adottato il diametro standardizzato immediatamente inferiore DN225 (Dint = 198,2 mm).

5.2 Attività di cantiere e modalità di esecuzione degli scavi

5.2.1 Impianto fotovoltaico

Il cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico durerà circa 3,5 mesi a partire dalla data di inizio lavori. Le maestranze coinvolte saranno 50 addetti. I lavori da realizzare saranno suddivisi nelle seguenti macrofasi:

- Fase 1) Sistemazione generale dell'area.
- Fase 2) Opere di allestimento del cantiere e picchettamenti.
- Fase 3) Realizzazione della viabilità interna e delle opere di invarianza idraulica.
- Fase 4) Realizzazione recinzione esterna e cancelli di ingresso.
- Fase 5) Fornitura e installazione strutture di sostegno.
- Fase 6) Realizzazione scavi per cavidotti e cabine.
- Fase 7) Fornitura e posa in opera dei moduli fotovoltaici e inverter.
- Fase 8) Posa in opera cabine prefabbricate.
- Fase 9) Realizzazione impianti speciali (antintrusione e TVCC).
- Fase 10) Realizzazione delle connessioni elettriche in cabina e collaudi finali.
- Fase 11) Piantumazione opere di mitigazione.
- Fase 12) Pulizia cantiere e chiusura dei lavori.

Al fine della redazione del presente Piano preliminare di utilizzo in sito dei materiali da scavo, le Fasi che rivestono maggiore importanza sono la 3) Realizzazione strade per viabilità interna e opere di invarianza idraulica e la 6) Realizzazione scavi per cavidotti e cabine.

Per l'impianto fotovoltaico saranno realizzati i cavidotti dedicati ai cavi MT e BT in modo da garantire l'interconnessione delle apparecchiature.

Si procederà alle opere di scavo a sezione obbligata per la posa dei cavidotti MT e BT interni all'area e alla realizzazione del getto di pulizia su cui verranno posizionate le nuove cabine prefabbricate.

Per i cavidotti a servizio dell'impianto la profondità di scavo sarà di 1 m rispetto al piano di campagna per la Media Tensione e di almeno 0,6 m rispetto al piano di campagna per la Bassa Tensione. I cavidotti MT e BT potranno essere posizionati all'interno dello stesso scavo ma seguiranno obbligatoriamente percorsi diversi.

Il cavidotto MT a servizio di e-distribuzione da realizzare esternamente all'area recintata a servizio dell'impianto fotovoltaico, come richiesto nella soluzione tecnica elaborata dal Gestore di rete, sarà predisposto ad una profondità di 1,2 m dal piano stradale/campagna.

5.2.1.1 Volumi di scavo

In totale, per la realizzazione degli scavi per accantieramento, viabilità interna, cavidotti e cabine saranno movimentati 6.260 m³ di terreno così ripartiti:

Descrizione	Quantità	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (m ²)	Profondità (m)	Totale (m ³)
Accantieramento	-	-	-	2.842	0,2	568
Viabilità di progetto	-	-	-	3.566	0,25	892
Fossi di scolo per invarianza idraulica 1 m	-	4.357	0,5	-	0,4	871
Fossi di scolo per invarianza idraulica 0,5 m	-	673	1	-	0,4	269
Bacino per invarianza idraulica	-	-	-	4.320	0,4	.1728
Cavidotti BT - Segnale	-	2090	0,4	-	0,6	502
Cavidotti BT - Energia	-	2090	0,5	-	0,8	836
Cavidotti MT - Energia	-	574	0,6	-	1,2	413
Fondazioni Cabina di Consegna	1	9,5	5,2	-	1	49
Fondazioni Cabina MT/BT	6	9,7	3,2	-	0,6	112
Fondazioni Cabina MT Utente	2	6,5	2,5	-	0,6	20
TOTALE						6.260

Tabella 5-6 – Stima movimentazione terre

5.2.2 Elettrodotto

I lavori da realizzare saranno suddivisi nelle seguenti macrofasi:

- Fase 1) Scavo a sezione obbligata Tratti A-B, C-D, E-F, G-H, I-J, K-L, M-N, O-P, Q-R, S-T, V-W, X-Y, AA-AB, AC-AD, AE-AF, AG-AH
- Fase 2) Trivellazione orizzontale controllata Tratti B-C, D-E, L-M, N-O, P-Q, R-S, T-U, Z-AA, AB-AC, AD-AE, AF-AG, AH-AI, AJ-AK, AL-AM
- Fase 3) Posa in opera cavi interrati e collegamenti alle cabine
- Fase 4) Posa in opera fondazione e nuovo palo capolinea in acciaio Tratto G-H
- Fase 5) Demolizione PTP esistente in prossimità della cabina di sezionamento n.1 e traslazione delle linee BT esistenti nella cabina di sezionamento;

Nella Fase 1 si procederà alla realizzazione degli scavi a cielo aperto per la posa dell'elettrodotto. Lo scavo a sezione obbligata sarà eseguito con escavatore con benna rovescia, mordente o a cucchiaino, in ogni condizione di terreno (leggero, compatto e duro). La rifinitura dello scavo sarà eseguita a mano.

Terminata la posa dei corrugati in PVC si procederà al successivo rinterro con il materiale da risulta (previa analisi e verifica di idoneità al riuso) e alla compattazione del terreno ripristinando l'eventuale manto superficiale.

Per gli attraversamenti dei canali consorziali Fossa Riola, Fossa Marza, Scolo Arginello Alto, Canale di Budrio Valle, Canale Prunaro, del Torrente Quaderna, delle condotte rete gas metano di 2^a Specie, della Strada Statale n.253 e della Strada Provinciale n.28 si procederà con la trivellazione orizzontale controllata (Fase 2). Nella Fase 3) si procederà alla posa dei cavi sotterranei all'interno dei corrugati predisposti. Per la fase lavorativa verrà utilizzato un argano idraulico monotubo adatto al tiro di una fune e alla tesatura di linee elettriche aeree con motore a benzina da 18 HP (13 kW), raffreddato ad aria.

Saranno effettuati i collegamenti alla nuova cabina di consegna, alle nuove cabine di sezionamento e alla cabina primaria esistente "COLUNGA".

Infine si realizzeranno le interconnessioni per il collegamento alle linee elettriche esistenti.

Nella fase 4) si procederà all'esecuzione della fondazione affiorante a blocco monolitico o interrata per la posa in opera del nuovo palo capolinea in acciaio a sezione poligonale in tronchi innestabili. Il tipo e la dimensione della fondazione sarà oggetto di calcolo in fase di progettazione esecutiva dell'opera.

Infine nella fase 5) si procederà alla demolizione del posto di trasformazione su palo (PTP) esistente in prossimità della nuova cabina di sezionamento, previa traslazione delle linee BT esistenti nella cabina di sezionamento e alla demolizione del relativo tratto di linea MT in cavo aereo incluso il sostegno con il sezionatore.

5.2.2.1 Volumi di scavo

Per le opere di scavo saranno movimentati complessivamente 8.257 m³ di terreno, suddivisi nel modo seguente:

<i>opere di scavo per fondazioni cabine di sezionamento:</i>	$2 \times 8,2 \times 5,2 \times 1 = 85 \text{ m}^3$
<i>opere di scavo a cielo aperto per cavidotti:</i>	$10.150 \times 0,6 \times 1,2 = 7.308 \text{ m}^3$
<i>opere di scavo per T.O.C. (n. 12):</i>	$12 \times 2 \times 8,0 \times 3,0 \times 1,5 = 864 \text{ m}^3$

6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

6.1 Assetto geologico, litostratigrafico e geomorfologico

I terreni presenti negli strati più superficiali sono il frutto di eventi geologico-deposizionali di tipo alluvionale, succedutisi in epoche recenti. La distribuzione tessiturale di questi sedimenti risulta quindi in stretta connessione con la dinamica tipica degli ambienti sedimentari fluviali di pianura alluvionale.

Le caratteristiche litologiche dei terreni superficiali, riportate in Figura 6.1, sono state desunte dalla cartografia geologica messa a disposizione dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna (Sito della cartografia geologica del servizio geologico sismico e dei suoli della Regione Emilia Romagna, <http://geo.regione.emilia-romagna.it>).

La carta descrive la distribuzione e le caratteristiche litologiche delle unità stratigrafiche subaffioranti ovvero dei terreni presenti sino ad una profondità media di circa 2÷3 m dal piano campagna. Secondo quanto indicato dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna per la realizzazione della carta geologica sono stati utilizzati i dati derivanti dall'interpretazione di foto aeree e da satellite, da indagini geognostiche quali sondaggi a carotaggio continuo e prove penetrometriche e da trivellate a mano (tra cui i dati messi a disposizione dall'Ufficio Pedologico).

I depositi di superficie si riferiscono interamente al subsistema più recente (Subsistema di Ravenna - AES8) del Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) la cui unità cartografica di rango gerarchico inferiore è l'unità di Modena (AES8a) che costituisce la parte sommitale di AES8. In particolare, nell'area di intervento, sono presenti depositi attribuibili ad ambienti di piana alluvionale costituiti da argille limose.

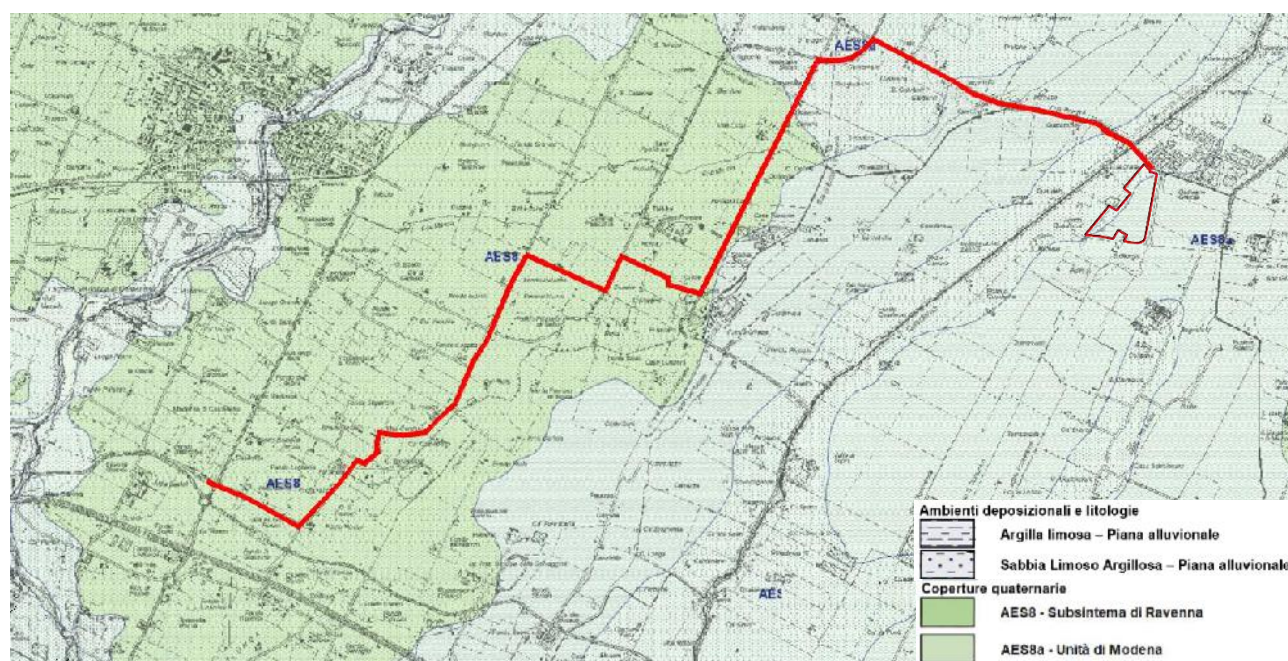


Figura 6.1 – carta geologica, (Fonte: Sito della cartografia geologica del servizio geologico sismico e dei suoli della regione Emilia Romagna, <http://geo.regione.emilia-romagna.it>)

L'area dove verrà realizzato l'impianto è ubicata a nord della via San Vitale e risulta pianeggiante con quote comprese tra circa 24 e 25 m slm.

L'agente morfogenetico che ha maggiormente contribuito alla genesi ed evoluzione delle forme che caratterizzano il territorio è probabilmente il reticolo delle acque incanalate. L'evoluzione della pianura olocenica è infatti riconducibile ad un modello semplice, nel quale i corsi d'acqua appenninici, a valle delle conoidi pedemontane, poco attive durante l'Olocene (ultimi 15.000 anni), oggi prevalentemente in erosione, tendono a proseguire verso il collettore principale su alvei pensili, formati da sedimenti che il corso d'acqua non è più in grado di portare in carico. Nel caso di rotte e tracimazioni le acque invadono la pianura circostante depositando dapprima i sedimenti più grossolani nelle vicinanze dell'alveo, più lontano i sedimenti più fini (limi sabbiosi e limi) e nelle conche morfologiche, ove le acque possono rimanere a lungo e decantare, si depositano limi argillosi ed anche argille.

L'accrescimento della pianura emiliano-romagnola è avvenuta perciò sia orizzontalmente, con il giustapporsi di successivi corpi d'alveo, sia verticalmente a causa dei continui cicli di riempimento dei bacini di esondazione. La distribuzione delle litologie, così come l'assetto morfologico della pianura, sono quindi strettamente legati ai processi strutturali e di sedimentazione e alla loro disposizione nel tempo¹.

In Figura 6.2 sono riportati gli elementi geomorfologici riconoscibili in prossimità dell'area di studio: le strutture presenti nell'intorno dell'area di intervento sono rappresentate da ventagli di esondazione.

Sull'area di intervento non sono stati riconosciuti elementi morfologici peculiari, come si evince dalle immagini di Figura 6-3 e Figura 6-4.

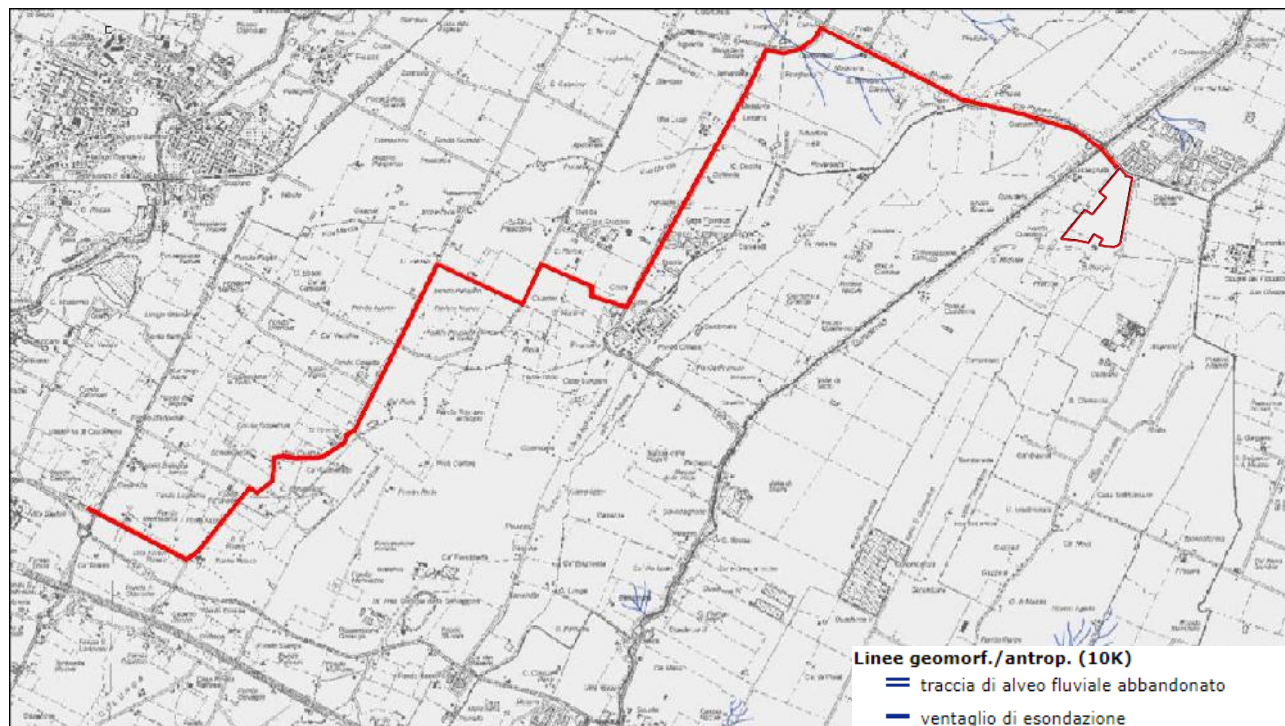


Figura 6.2 – Geomorfologia dell'area di intervento (Fonte: Sito della cartografia geologica del servizio geologico sismico e dei suoli della regione Emilia Romagna, <http://geo.regione.emilia-romagna.it>)



Figura 6-3 – Geomorfologia dell'area, vista da S dalla strada San Vitale



Figura 6-4 – Geomorfologia dell'area, vista da N dalla via Passo Pecore

Un elemento caratterizzante l'attuale assetto geomorfologico è rappresentato dalla subsidenza: l'azione di monitoraggio del fenomeno della subsidenza viene attualmente svolto da Arpa: l'attività principale riguarda il rilievo periodico dei movimenti verticali del suolo sull'intero territorio di pianura della regione.

¹ Fonte: PSC Budrio, Quadro Conoscitivo – Sistema naturale e ambientale – Relazione geologica elab AC.2.REL, 2006.

Nelle figure sottostanti si riporta lo stralcio, relativo all'area di studio, della velocità di movimento verticale del suolo, rappresentata da isocinetiche, misurata rispettivamente nei periodi, 2002÷2006, 2006÷2011 e 2011÷2016. Le isocinetiche nel periodo 2002÷2006 mostrano che l'area ove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico presenta velocità di abbassamento verticale comprese tra 15 e 10 mm/anno, velocità che si mantengono anche in prossimità dell'abitato di Budrio. Scendendo verso sud il tasso di abbassamento si riduce a 5 mm/anno, nel tratto finale del tracciato dell'elettrodotto (Figura 6.5). Nel periodo di monitoraggio successivo, quindi tra il 2006 e il 2011, le velocità di abbassamento del suolo presentano una generale diminuzione: in particolare in corrispondenza dell'impianto fotovoltaico di progetto risultano inferiori a 10 mm/anno, (Figura 6.6).

Infine tra il 2011 e il 2016 le velocità si riducono ulteriormente su tutto il settore considerato: soprattutto in prossimità dell'area di impianto le velocità corrispondono a circa 2,5÷5 mm/anno. (Figura 6.7).

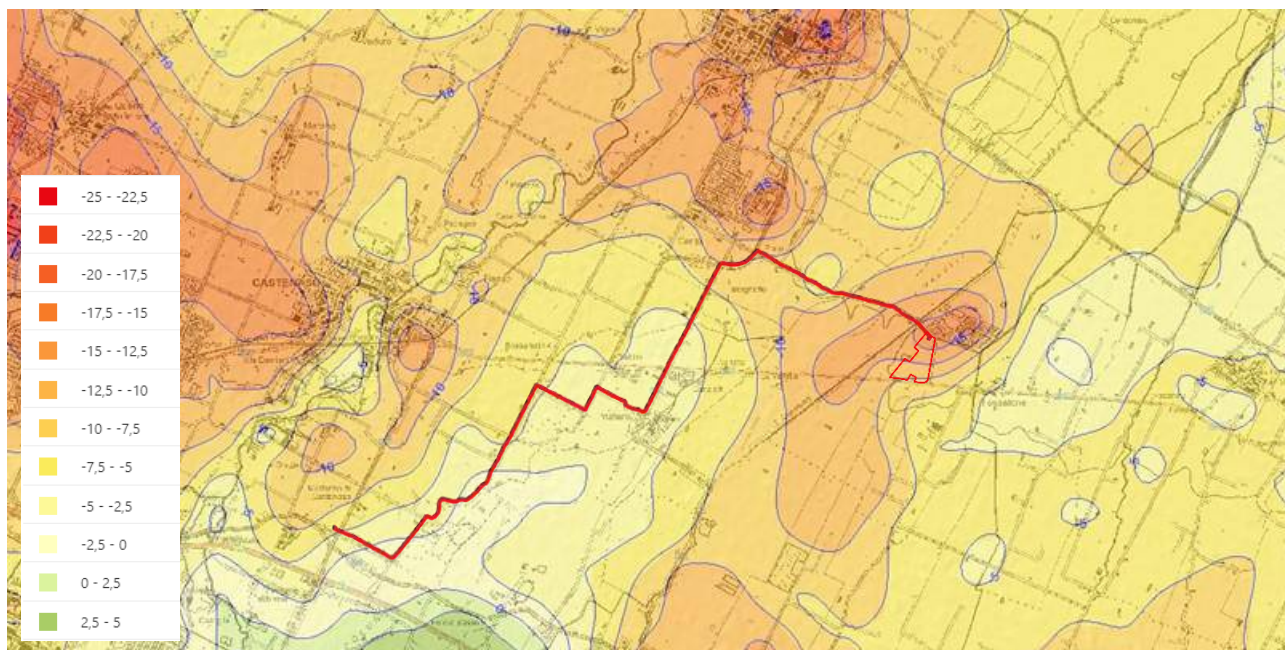


Figura 6.5 – Subsidenza nel periodo 2002÷2006 (fonte: <https://arpae.it/cartografia/>)

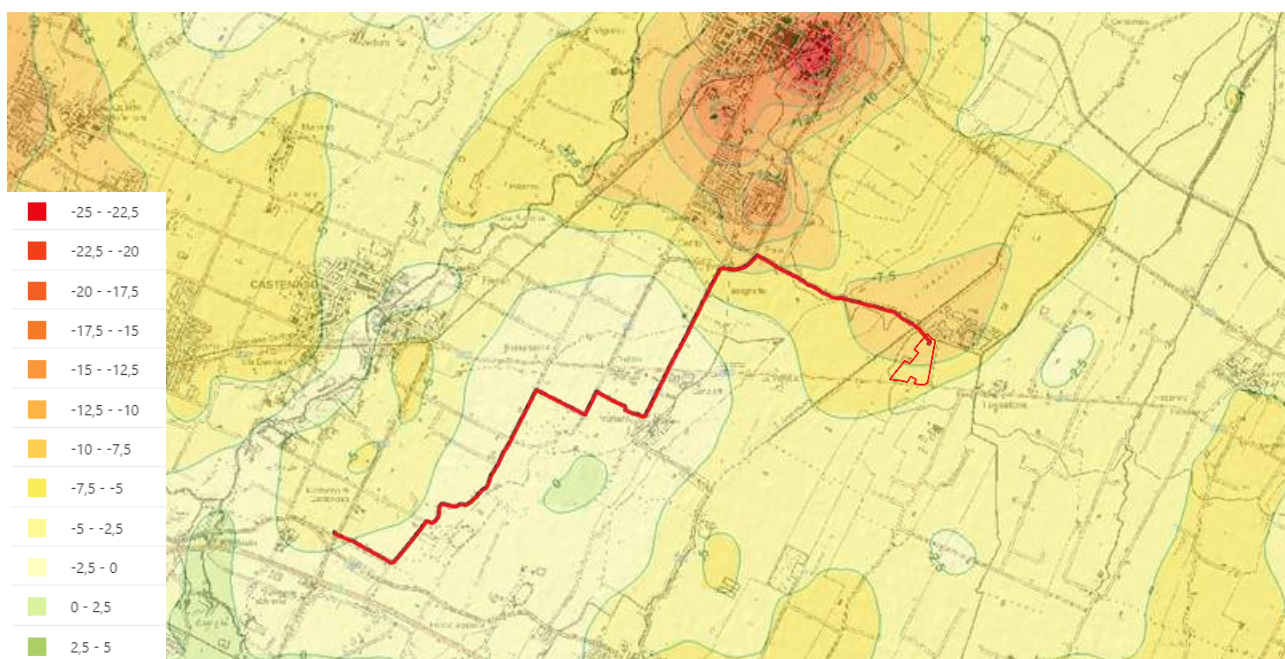


Figura 6.6 – Subsidenza nel periodo 2006÷2011 (fonte: <https://arpae.it/cartografia/>)

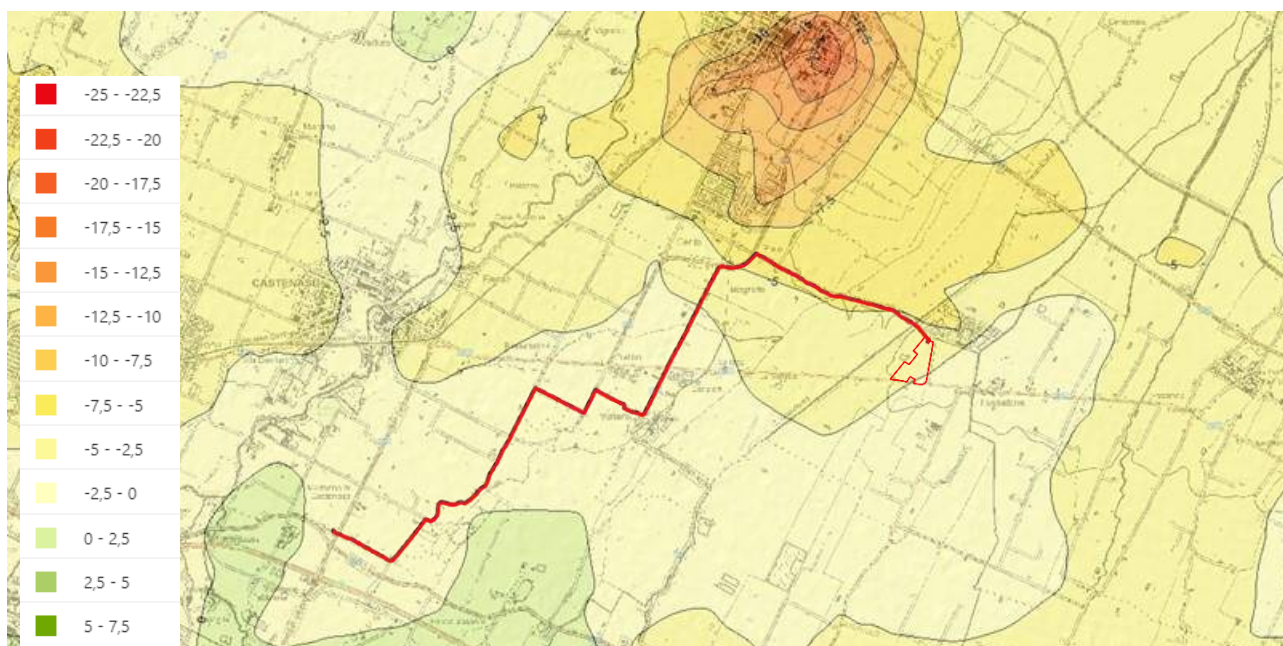


Figura 6.7 – Subsidenza nel periodo 2011÷2016 (fonte: <https://arpae.it/cartografia/>)

6.2 Litologia del sito

Per la caratterizzazione litostratigrafica, geomeccanica e sismica dell'area di progetto dell'impianto fotovoltaico, nel giorno 29 settembre 2023 sono state effettuate 5 prove penetrometriche con punta elettrica (CPTU), 1 misura sismica attiva (MASW) e 1 misura dei Microtremori (HVSr) con TROMINO.

In Figura 6-8 è riportata la distribuzione delle indagini in corrispondenza dell'impianto fotovoltaico.

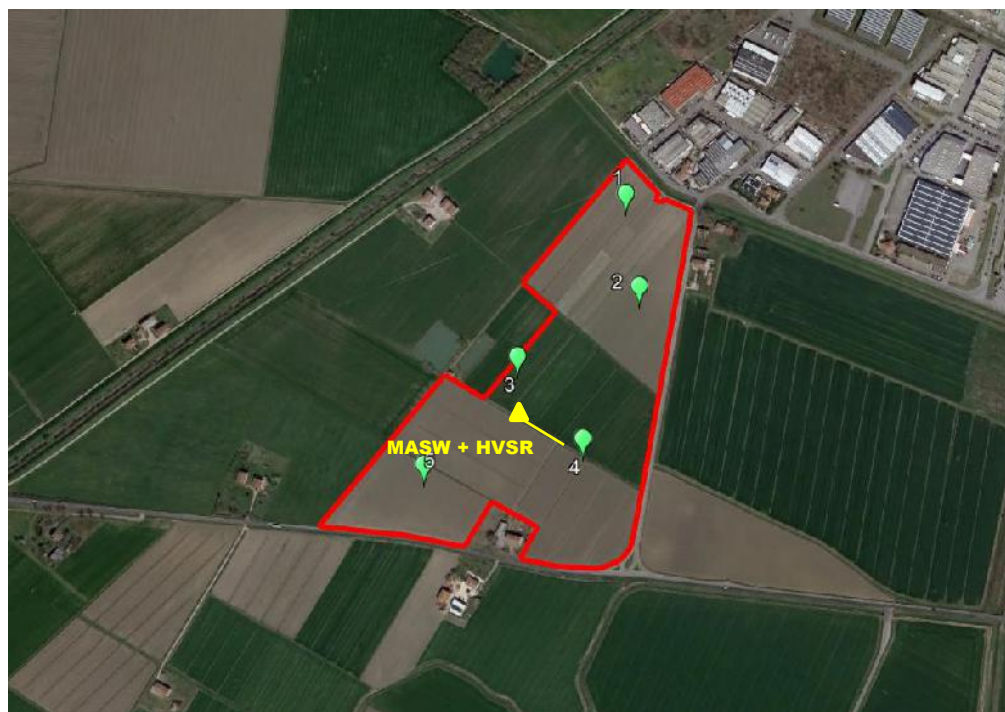


Figura 6-8 - Ubicazione delle indagini geognostiche in corrispondenza dell'impianto fotovoltaico

La natura deposizionale tipicamente alluvionale dei sedimenti presenti nell'area di intervento determina la presenza nel sottosuolo, prevalentemente fine, costituito da argilla e argilla limosa, alternata a livelli ove prevale la componente limosa. Sono presenti livelli lentiformi di sabbia limosa e limo sabbioso, con ridotta continuità laterale.

Dalla correlazione tra l'interpretazione litologica delle prove penetrometriche eseguite (CPTU 1÷5) sono state riconosciute, 4 unità litologiche principali distinte, descritte in Tabella 6-1 e riportate in Figura 6.9.

Unità Litologica	Profondità (m da p.c.)	Descrizione
1	da 0 a circa 0,6	Terreno di copertura limoso argilloso
2	da circa 0,6 a 3,0÷4,0	Argilla e argilla limosa. In corrispondenza della CPTU-5 l'unità si approfondisce a circa 6,3 m da p.c.
3	da 3,0÷4,0 a circa 4,5÷5,4	Limo argilloso e argilla limosa. Il livello è lentiforme.
3a	Da 4,3 a 5,4	Lente di limo sabbioso e sabbia limosa. È presente solo nella CPTU-3
4	da 4,5÷5,4 a 15 m	Argilla e argilla limosa con all'interno livelli di limo argilloso

Tabella 6-1 - Successione litostratigrafica

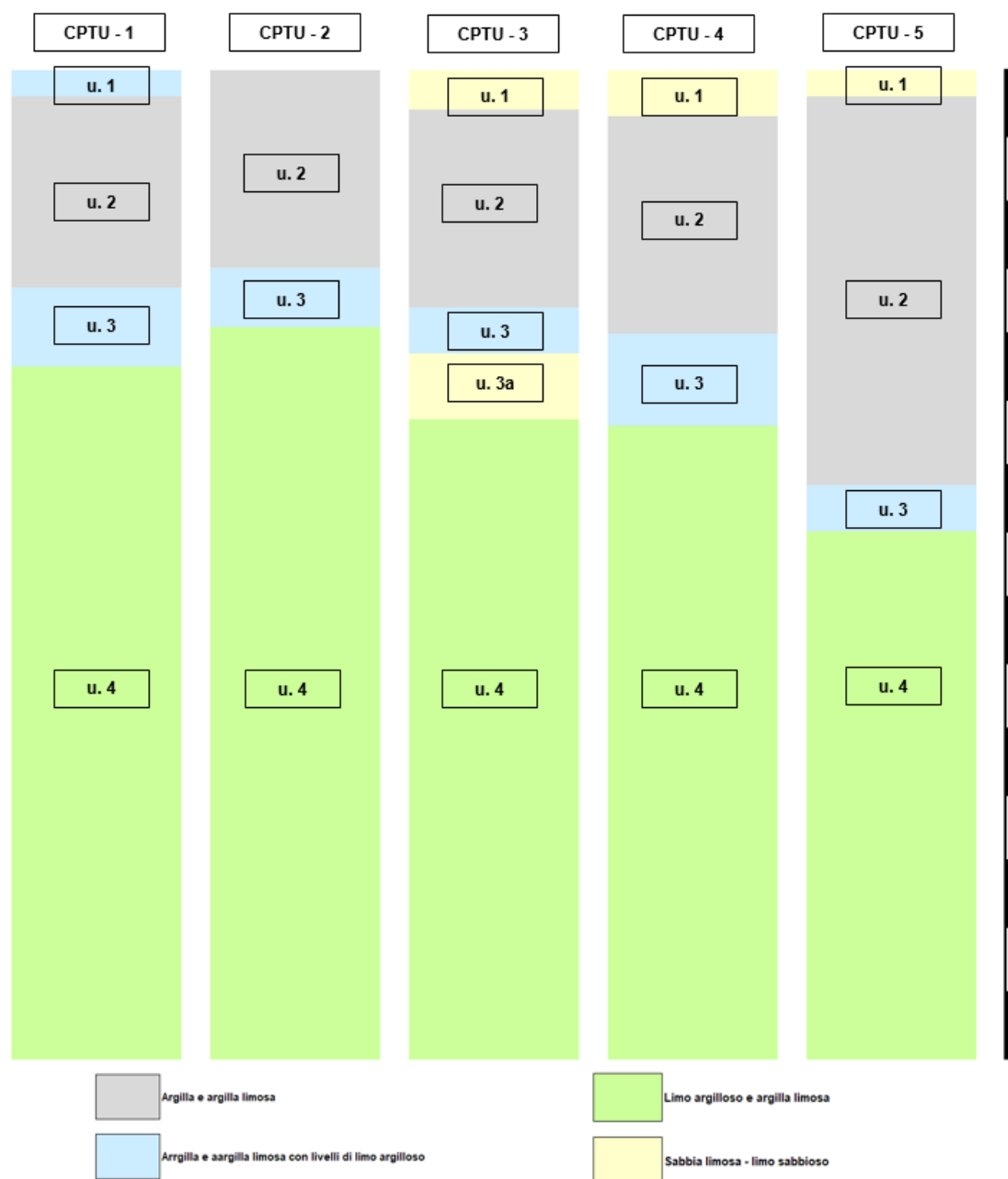


Figura 6.9 – Litologie presenti sull'area di intervento

6.3 Acque superficiali

L'elemento idrografico principale dell'area di intervento è rappresentato dal Torrente Quaderna, che scorre ad ovest dell'area dove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, a circa 200 m. Il torrente nasce nel basso Appennino bolognese e giunto in pianura scorre in un alveo artificiale costruitogli in epoca moderna per deviare le sue acque nel fiume Reno onde evitare che si impaludassero compromettendo così l'insediamento nella pianura bolognese. Il tracciato di elettrodotto, oltrepassato l'alveo del Quaderna, interessa un'area compresa tra l'alveo del Quaderna e quello del Fiume Idice.

L'Idice, lungo 78 km, nel tratto montuoso riceve piccoli affluenti per lo più stagionali, giunto in pianura, riceve da destra il piccolo rio Pallotta e subito dopo da sinistra il torrente Zena e il torrente Savena in località Borgatella di San Lazzaro di Savena. Pochi chilometri fuori dell'abitato di Castenaso, il torrente attraversa il *Parco fluviale dell'Idice*, attraversa il comune di Molinella in direzione di Argenta; riceve poi, da destra, il tributo del torrente Quaderna e da questo punto l'Idice scorre nell'alveo artificiale prima occupato dal suo affluente Quaderna, e giunge alle Valli di Campotto. Qui le sue acque in eccesso vengono raccolte nella cassa di espansione di Campotto, nella quale il torrente scarica le sue piene quando anche il collettore principale, il Reno, è in piena. Confluisce nel Reno a San Biagio d'Argenta.



Figura 6.10 – Reticolo idrografico in prossimità dell'area di intervento

In adempimento alla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita con il D. Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, la Regione Emilia-Romagna nel dicembre 2013, ha pubblicato una cartografia riguardante le aree che potrebbero essere interessate da inondazioni di corsi d'acqua naturali e artificiali; nelle mappe della pericolosità cartografate in base agli ambiti (reticolo principale, reticolo secondario collinare-montano, reticolo secondario di pianura, area costiera marina) e ai bacini/distretti idrografici; vengono indicati gli scenari:

- ✓ alluvioni frequenti (H) = TR 30 – 50 anni;
- ✓ alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni;
- ✓ alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni.

Ad oggi sono disponibili i dati di pericolosità relativi al secondo ciclo di attuazione della Direttiva 2007/60/CE, conclusosi nel dicembre 2021, definitivamente approvati dall'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po con

Decreto Segretariale (DS) n. 43/2022 del 11 aprile 2022. Si tratta delle mappe di pericolosità più aggiornate del PGRA vigente perché accolgono i dati relativi all'ultima fase del percorso di aggiornamento delle mappe (2021-2022), comprensivo del percorso di osservazione e partecipazione.

In riferimento al reticolo idrografico principale tutto l'intervento ricade in uno scenario di pericolosità P2 – alluvioni poco frequenti, ad esclusione dell'attraversamento delle fasce fluviali del T. Quaderna (Figura 6.11). Per quanto riguarda invece il reticolo secondario il tracciato dell'elettrodotto attraversa un'area di pericolosità P3 – alluvioni frequenti, dovute principalmente al canale di Budrio e alla rete scolante ad esso afferente, (Figura 6.12).

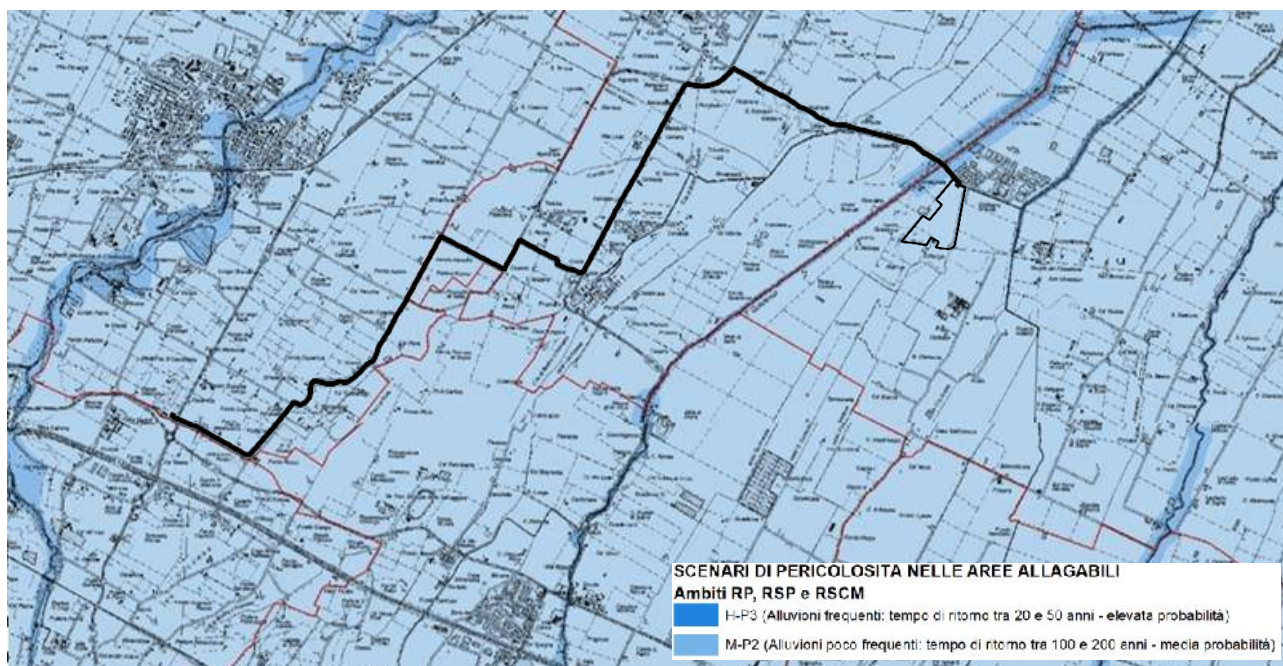


Figura 6.11 - Alluvioni reticolo principale - Stralcio della Mappa di pericolosità (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010
(Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>)

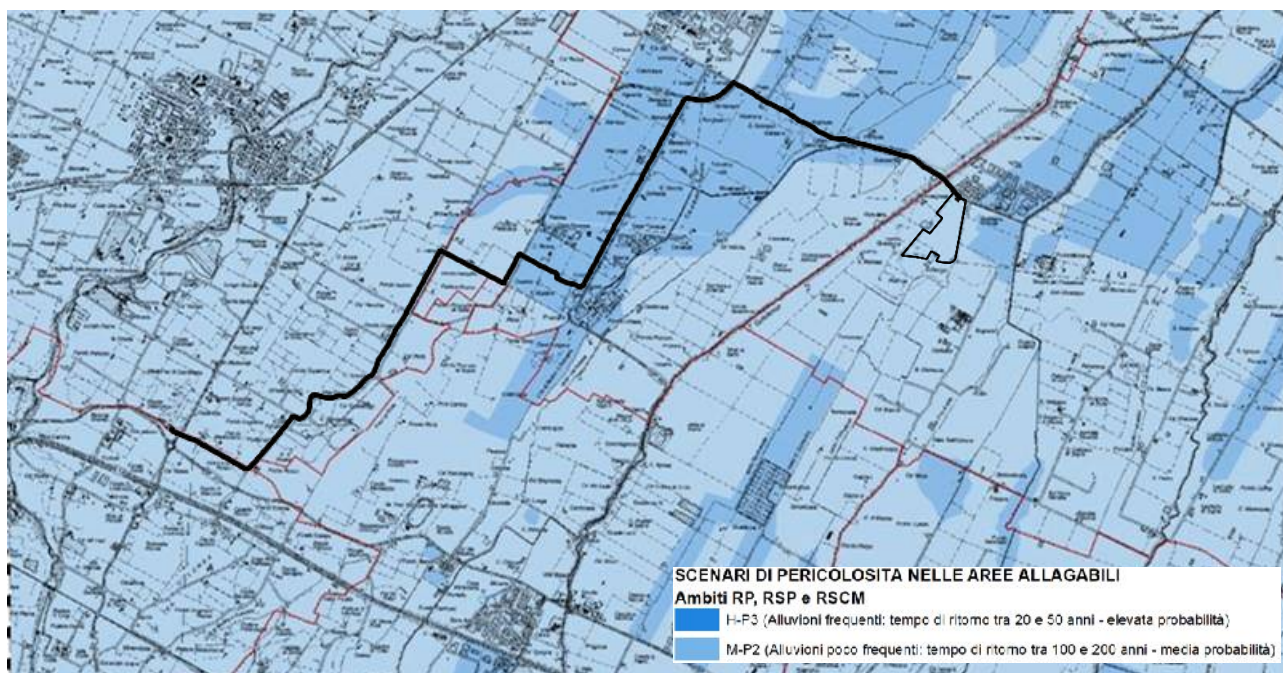


Figura 6.12 - Alluvioni reticolo secondario - Stralcio della Mappa di pericolosità (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010
(Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>)

L'area di intervento rientra nel comprensorio del Consorzio della Bonifica Renana, che si sviluppa su una superficie complessiva di 341.953 ettari.

Il territorio su cui si estende il comprensorio viene suddiviso in due distretti: il Primo Distretto dei bacini di pianura ed il Secondo Distretto dei bacini montani. La suddivisione tra primo e secondo distretto segue il criterio dell'unitarietà idrografica: i confini corrispondono a linee di spartiacque tra bacini idrografici. Fa parte del Secondo Distretto il territorio ricadente nei bacini dei principali torrenti appenninici: Samoggia, Lavino, Reno, Savena, Idice, Quaderna, Gaiana, Sellustra, e Sillaro. Nel proprio corso verso valle le sponde di questi torrenti si fanno arginate e pensili, precludendo ai terreni circostanti lo scolo al loro interno: viene di fatto a definirsi un areale con una propria unitarietà dal punto di vista della formazione dei deflussi e del loro scolo. Si definisce invece Primo distretto il territorio le cui acque di pioggia vengono scolate in modo prevalente grazie alla presenza del reticolo artificiale dei canali di scolo, o comunque tramite un reticolo idrografico naturale ma interconnesso con il sistema artificiale di bonifica, per cui la presenza di quest'ultimo è di fatto caratterizzante.

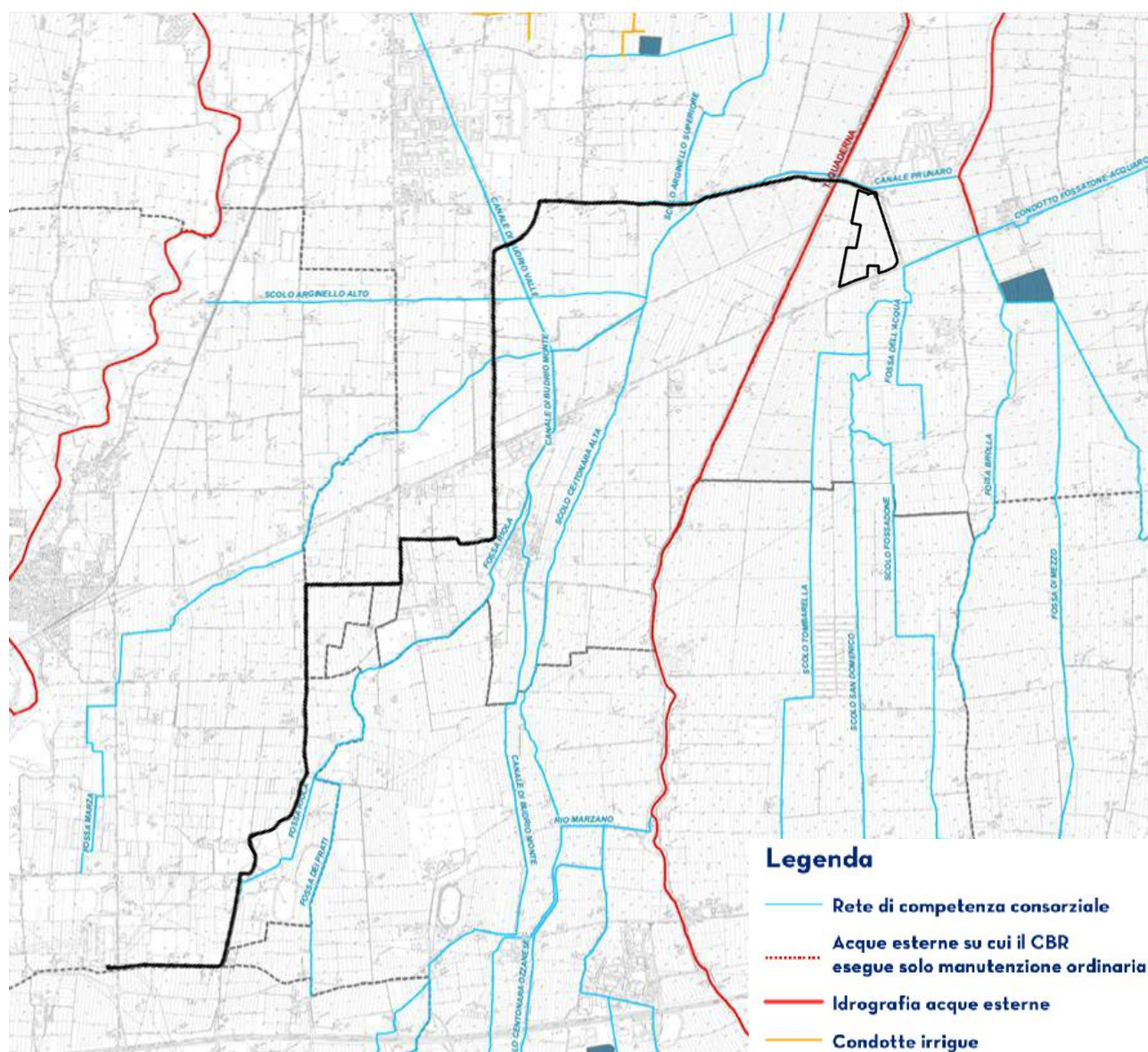


Figura 6.13 – Rete consortile tavola sud-est (Fonte: Consorzio della Bonifica Renana)

L'area al confine nord è limitrofa al canale Prunaro, un canale consortile a scolo naturale di circa 2,9 km e un bacino di 157 ha.

6.4 Assetto idrogeologico locale

L'edificio sedimentario alluvionale ospita un sistema acquifero sotterraneo, le cui caratteristiche idrogeologiche sono in stretta relazione con le caratteristiche granulometriche dei depositi: ai depositi argilloso-limosi può essere attribuita una permeabilità bassa ($k = 10^{-6} \div 10^{-8}$ cm/s), mentre i depositi ghiaiosi presentano una permeabilità elevata ($k = 10^{-1} \div 10^{-3}$ cm/s), localmente ridotta dalla presenza di significative percentuali di matrice fine.

Ogni unità è separata da quelle adiacenti attraverso livelli scarsamente permeabili o impermeabili arealmente continui, che ne determinano l'isolamento idraulico. Ne consegue che i flussi idrici si propagano principalmente con componente parallela alle superfici di strato e solo secondariamente con componente ortogonale e di conseguenza i flussi possono essere considerati necessariamente confinati all'interno della medesima unità.

Il limite della circolazione idrica sotterranea è costituito dall'Acquitrando Basale, rappresentato dalla formazione impermeabile plio-pleistocenica delle Argille Azzurre affiorante nella fascia di margine appenninico.

Il livello delle acque sotterranee dei corpi idrici freatici di pianura dipende, in gran parte, dalle precipitazioni (ricarica diretta), dal rapporto idrogeologico con i corsi d'acqua superficiali (che possono essere alimentanti in alcuni periodi dell'anno e drenanti in altri, in funzione delle quote relative tra alveo e corpo idrico sotterraneo) e, infine, dal regime dei prelievi (anche se su questi corpi idrici non insistono prelievi importanti).

Durante l'esecuzione delle indagini geognostiche per la definizione dei terreni il livello della falda è risultato tra 1,4 e 1,8 m da p.c., considerata la natura dei terreni caratterizzati da una bassa permeabilità è ragionevole ritenere che l'acquifero superficiale sia contenuto nelle lenti più grossolane ed abbia scarsa continuità laterale.

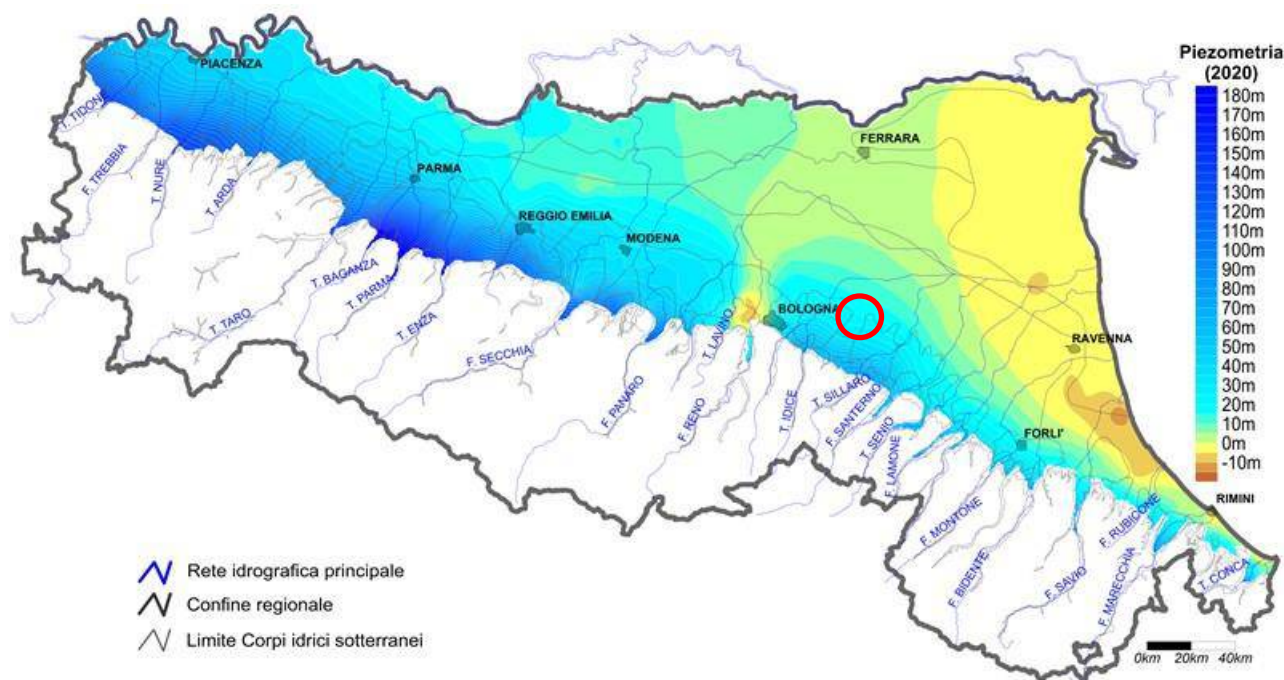


Figura 6.14 – Piezometria media annua nei corpi idrici liberi e confinati superiori (2020). (Fonte: ARPAE)

7 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

7.1 Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo

In conformità a quanto disposto dall'art. 24 del DPR 120/2017 *Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti*, la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo è eseguita prima dell'inizio dei lavori. Al fine di verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, viene eseguita la loro caratterizzazione ambientale, attenendosi strettamente a quanto disposto dall'Allegato 1 del DPR sopra citato. Considerato, come detto sopra, che il progetto prevede la realizzazione di scavi con metodologie che non determinano un rischio di contaminazione per l'ambiente, è quindi ragionevole realizzare la caratterizzazione prima dell'inizio dei lavori e non si ritiene quindi necessario ripetere la caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione dell'opera. La caratterizzazione delle terre e rocce viene eseguita attraverso il piano di campionamento riportato nel paragrafo successivo, in cui sono evidenziati anche i parametri analitici da analizzare per ciascun campione di terreno.

Si specifica che ogni campione che verrà prelevato e sottoposto ad analisi chimica avrà la caratteristica di campione composito, ovvero ottenuto da più aliquote prese dalla superficie a fondo scavo. Inoltre, si chiarisce che se durante il campionamento verrà rilevata la presenza di materiale di origine antropica, solo per tale materiale, sarà analizzato anche il parametro amianto.

7.2 Piano di campionamento e analisi

7.2.1 Tipologia e dimensioni scavi

Il piano di campionamento ed analisi è sviluppato conformemente a quanto indicato negli allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017. In particolare, secondo quanto previsto all'allegato 2 del decreto, che prevede una densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato), il cui riferimento è la tabella 2.1 dell'Allegato 2 del Decreto, di seguito riportata:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Ricostruendo la tipologia delle movimentazioni delle terre previste dal progetto in esame, per l'impianto fotovoltaico e per l'elettrodotto, si riconducono a due le tipologie di scavi:

- scavi per fondazioni delle cabine e per i bacini per invarianza idraulica, assimilabili a scavi areali;
- scavi per cavidotti ed elettrodotto e interventi per garantire il rispetto dell'invarianza idraulica (nuovi fossi di scolo) assimilabili a scavi per opere lineari.

Per l'impianto fotovoltaico saranno movimentati 6.260 m³ di terreno così ripartiti:

Descrizione	Quantità	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (m ²)	Profondità (m)	Totale (m ³)
Accantieramento	-	-	-	2.842	0,2	568
Viabilità di progetto	-	-	-	3.566	0,25	892
Fossi di scolo per invarianza idraulica 1 m	-	4.357	0,5	-	0,4	871
Fossi di scolo per invarianza idraulica 0,5 m	-	673	1	-	0,4	269
Bacino per invarianza idraulica	-	-	-	4.320	0,4	.1728
Cavidotti BT - Segnale	-	2090	0,4	-	0,6	502
Cavidotti BT - Energia	-	2090	0,5	-	0,8	836
Cavidotti MT - Energia	-	574	0,6	-	1,2	413
Fondazioni Cabina di Consegna	1	9,5	5,2	-	1	49
Fondazioni Cabina MT/BT	6	9,7	3,2	-	0,6	112
Fondazioni Cabina MT Utente	2	6,5	2,5	-	0,6	20
TOTALE						6.260

Tabella 7-1 – Stima movimentazione terre

Per l'elettrodotto di connessione alla rete saranno movimentati complessivamente 8.257 m³ di terreno, suddivisi nel modo seguente:

ELETTRDOTTO				
	lunghezza m	larghezza m	profondità m	Volume scavo m ³
Scavo fondazioni cabine sezionamento	8,2	5,2	1	85
Cavidotti	10.150	0,6	1,2	7.308
T.O.C. (n.12)	8,0	3,0	1,5	864

Tabella 7-2 - Tipologia e dimensioni scavi elettrodotto di connessione

Tutti gli scavi previsti per la realizzazione del progetto sono ascrivibili a scavi superficiali, ai sensi del sopracitato Decreto, ovvero inferiori a 2 metri di profondità dal piano campagna.

Come previsto dal DPR nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento sarà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, in ogni caso si prevede di effettuare un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. Si specifica che ogni campione che verrà sottoposto ad analisi chimica avrà la caratteristica di campione composito, ovvero ottenuto da più aliquote prelevate dalla superficie a fondo scavo.

7.2.2 Proposta numero e ubicazione dei campioni

7.2.2.1 Area impianto fotovoltaico

Campioni in corrispondenza degli scavi per le cabine:

- In corrispondenza della cabina di CONSEGNA si prevede **n. 1 (un) campione** composito prelevato dalla superficie a fondo scavo, ovvero alla profondità di 1 m da p.c.
- In corrispondenza delle cabine MT Utente 'MEDICINA 1' e 'MEDICINA 2', e cabina MT/BT 1A – essendo affiancate, si prevede **n. 1 (un) campione** composito prelevato dalla superficie a fondo scavo, ovvero alla profondità di 0,6 m da p.c.
- In corrispondenza della cabina MT/BT 1B, si prevede **n. 1 (un) campione** composito prelevato dalla superficie a fondo scavo, ovvero alla profondità di 0,6 m da p.c.
- In corrispondenza della cabina MT/BT 1C, si prevede **n. 1 (un) campione** composito prelevato dalla superficie a fondo scavo, ovvero alla profondità di 0,6 m da p.c.
- In corrispondenza della cabina MT/BT 2A, si prevede **n. 1 (un) campione** composito prelevato dalla superficie a fondo scavo, ovvero alla profondità di 0,6 m da p.c.
- In corrispondenza delle cabine MT/BT 2B e 2C, si prevede **n. 1 (un) campione** composito prelevato dalla superficie a fondo scavo, ovvero alla profondità di 0,6 m da p.c.

Campioni in corrispondenza degli scavi per i bacini di laminazione:

- si propone di prelevare **n. 3 (tre) campioni** composti, uno per ogni singolo bacino di laminazione, prelevati dalla superficie fino ad una profondità massima raggiunta dallo scavo.

Campioni in corrispondenza degli scavi per cavidotti e nuovi fossi di scolo

Data l'ubicazione dei cavidotti e nuovi fossi rispetto agli scavi necessari per le cabine e per i bacini di laminazione parte dei campioni prelevati per la caratterizzazione degli scavi areali risulta funzionale anche alla definizione delle caratteristiche qualitative degli scavi lineari.

- Si propone di prelevare **8 (otto) campioni** composti.

Il totale dei campioni composti riferiti all'area dell'impianto fotovoltaico sono pari a **17 (diciassette)** come evidenziato nell'elaborato TAV-TRS Ubicazione campioni terre e rocce da scavo.

7.2.2.2 Campioni per elettrodotto di connessione

Per l'elettrodotto di connessione alla rete nazionale, il cui sviluppo sarà totalmente in interrato, il campionamento sarà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, in ogni caso si prevede di effettuare un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. È previsto un campione composito da prelevare

in corrispondenza degli scavi per la installazione delle cabine di sezionamento. Verranno prelevati campioni anche in corrispondenza dei pozzi di ingresso realizzati per l'attraversamenti mediante T.O.C. Parte di questi ultimi saranno funzionali anche per la caratterizzazione dei terreni lungo il tracciato dell'elettrodotto.

Si specifica che ogni campione che verrà sottoposto ad analisi chimica avrà la caratteristica di campione composito, ovvero ottenuto da più aliquote prelevate dalla superficie a fondo scavo.

Considerato lo sviluppo dell'elettrodotto di progetto della lunghezza totale pari a 11.300 si propone il prelievo dei campioni composti distribuiti come di seguito:

- in corrispondenza delle due cabine di sezionamento si prevede **n. 2 (due) campioni** composti, uno per ciascuna cabina, prelevati dalla superficie a fondo scavo, ovvero alla profondità di 0,6 m da p.c.
- In corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto verranno prelevati **20 (venti) campioni** composti, nei tratti individuati nella tabella seguente.

TRATTO	tipologia di posa	Lunghezza (km)	N, campioni	Profondità Max prelievo
A-B	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,220	---	
B-C	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,050	1	1,5
C-D	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	1,240	1	1,2
D-E	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,190	1	1,5
E-F	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,260	---	
G-H	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,040	---	
I-J	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,020	---	
K-L	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	4,640	8	1,2
L-M	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,050	1	1,5
M-N	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,570	---	
N-O	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,130	1	1,5
O-P	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,320	---	
P-Q	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,130	1	1,5
Q-R	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,240	---	
R-S	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,070	1	1,5
S-T	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,040	---	
T-U	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,070	---	
V-W	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,040	---	
X-Y	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,060	---	
Z-AA	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,060	---	
AA-AB	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	1,010	1	1,2
AB-AC	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,070	1	1,5
AC-AD	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	1,020	1	1,2
AD-AE	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,130	1	1,5
AE-AF	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,420	---	
AF-AG	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,150	1	1,5
AG-AH	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,110	---	
AH-AI	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,040	---	
AJ-AK	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,040	---	
AL-AM	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,040	---	
totale			20	

Il numero totale dei campioni inerenti agli scavi per la realizzazione dell'elettrodotto è pari a **22 (ventidue)**.

7.2.2.3 Sintesi dei campioni proposti

Riepilogando il **numero totale di campioni** che devono essere prelevati per la caratterizzazione delle terre da scavo e il successivo riutilizzo in sito è pari a **39** (17 per l'area dell'impianto fotovoltaico e 22 per l'elettrodotto).

7.2.3 Parametri da analizzare

Il set di parametri analitici da ricercare è definito dal Decreto sopra citato in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in tabella 4.1 del Decreto 120/2017, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

In questo caso, considerata la destinazione agricola tutt'ora e in passato dell'area di progetto, si ritiene che il set analitico di tabella 4.1 del Decreto possa essere più che sufficiente per la caratterizzazione delle terre da scavo. Di concerto, quindi con quanto definito dal DPR 120/2017, i parametri da ricercare sono i seguenti:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- Vanadio
- IPA (questo parametro è riferito solo ai campioni prelevati per l'elettrodotto, nei tratti in adiacenza alla viabilità).

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Infine, si specifica che, se durante il campionamento verrà rilevata la presenza di materiale di origine antropica, solo per tale materiale, dovrà essere analizzato anche il parametro amianto.

8 CONCLUSIONI

Il presente Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo, redatto in conformità al DPR 120/2017, ha preso in considerazione la movimentazione e il riutilizzo in sito dei materiali da scavo inerenti alla realizzazione di un impianto fotovoltaico in comune di Medicina, nella città metropolitana di Bologna. L'estensione complessiva dell'area recintata risulta pari a circa 162.114 m². Il lotto di impianti avrà una potenza nominale complessiva di 16.003,260 kW.

L'area di intervento è situata a sud della Zona industriale del Comune di Medicina. L'area risulta pianeggiante e confina a nord con il Canale consortile Prunaro, a ovest con campi agricoli, a sud con la SS253 San Vitale e a est con Via Passo Pecore Cento.

Tutta l'area di intervento rientra entro un buffer di 500 m dalle zone industriali esistenti, pertanto in riferimento al comma 8 c ter) del D.Lgs. 199/21 l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra.

Per la connessione alla rete pubblica verrà realizzato un elettrodotto interrato che si svilupperà dalla cabina di consegna interna all'impianto, sino alla cabina primaria AT/MT esistente "COLUNGA", attraversando i comuni di Medicina, Budrio e Castenaso.

La lunghezza complessiva dell'elettrodotto di connessione sarà pari a 11.300 m. Lungo il tracciato è prevista la realizzazione di n. 2 cabine di sezionamento.

L'intervento è proposto dalla Società Chiron Energy SPV 24 srl, società italiana di investimento, sviluppo e gestione nel settore delle energie rinnovabili fondata nel 2020 da un management team di comprovata esperienza e consolidato track record.

La tipologia di scavi previsti dal progetto in esame, relativi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e dell'elettrodotto di connessione alla rete di E Distribuzione, sono ascrivibili a due tipologie:

- scavi per fondazioni delle cabine e per i bacini di laminazione, assimilabili a scavi areali;
- scavi per cavidotti ed elettrodotto e interventi per garantire il rispetto dell'invarianza idraulica assimilabili a scavi per opere lineari.

Il qui proposto Piano di campionamento si è strettamente attenuto a quanto indicato negli allegati 2 e 4 del DPR 120/2017. La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato). Il numero di campioni per la caratterizzazione del suolo e il riutilizzo in sito, è in totale pari a **39 (trentanove)** così suddivisi: 17 campioni all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico e 22 campioni da prelevarsi lungo il tracciato dell'elettrodotto.

Si specifica che ogni campione che verrà prelevato e sottoposto ad analisi chimica avrà la caratteristica di campione composito, ovvero ottenuto da più aliquote prese dalla superficie a fondo scavo. Inoltre, si chiarisce che se durante il campionamento verrà rilevata la presenza di materiale di origine antropica, solo per tale materiale, sarà analizzato anche il parametro amianto.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito nell'allegato 4 del DPR 120/2017 integrato dal documento di documento *Indirizzi operativi per l'accertamento della qualità ambientale delle terre e rocce da scavo e criteri per l'esecuzione dei controlli da parte di ARPAV (DPR 120/2017)*: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi C>12, Cromo totale, Cromo VI, Amianto, Vanadio.

Si specifica che, se durante il campionamento verrà rilevata la presenza di materiale di origine antropica, solo per tale materiale, dovrà essere analizzato anche il parametro amianto.

Si ribadisce infine che qualora i risultati delle analisi per tutti i campioni di suolo analizzati confermassero il rispetto dei limiti di Tabella 1 dell'Allegato 5, Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 smi saranno riutilizzati in sito.