

Regione Veneto

Comune di Bagnoli di Sopra

Provincia di Padova

**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

Titolo:

Lotto di impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica

**"BAGNOLI 1" - "BAGNOLI 2" - "BAGNOLI 3" - "BAGNOLI 4"**

Via Goffredo Mameli snc

Oggetto:

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE  
E ROCCE DA SCAVO**

Num. Rif. Lista:

-

Codifica Elaborato:

**R - TRS**

Studio di progettazione:



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

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

Progettista:

Dott. Geol. Michela Lavagnoli



Cod. File:

FILE

Scala:

-

Formato:

**A4**

Codice:

**PD**

Rev.:

**00**

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	03/2022	Prima emissione	Dott. Simona Riguzzi	Dott. geol. M. Lavagnoli	Dott. geol. M. Lavagnoli
1	03/2023	Seconda emissione	Dott. Simona Riguzzi	Dott. geol. M. Lavagnoli	Dott. geol. M. Lavagnoli
2	DATA				

**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO URBANISTICO .....</b>	<b>8</b>
4.1	Descrizione di inquadramento degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale .....	8
4.1.1	Premessa.....	8
4.1.2	Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (P.A.T.I.) del Conselvano.....	8
4.1.3	Piano Regolatore Generale del comune di Bagnoli di Sopra .....	12
4.1.4	Piano di Assetto del Territorio - P.A.T. comune di Conselve.....	13
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO, DELLE FASI DI LAVORO E DELLE MODALITÀ DI SCAVO .....</b>	<b>15</b>
5.1	Descrizione del progetto .....	15
5.1.1	Impianto fotovoltaico.....	15
5.1.2	Elettrodotto.....	18
5.2	Attività di cantiere e modalità di esecuzione degli scavi.....	21
5.2.1	Impianto fotovoltaico.....	21
5.2.2	Elettrodotto.....	24
<b>6</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO .....</b>	<b>27</b>
6.1	Assetto geologico, litostratigrafico e geomorfologico .....	27
6.2	Litologia del sito .....	30
6.3	Acque superficiali.....	31
6.4	Assetto idrogeologico locale .....	34
<b>7</b>	<b>PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>36</b>
7.1	Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo.....	36
7.2	Piano di campionamento e analisi .....	36
7.2.1	Tipologia e dimensioni scavi.....	36
7.2.2	Proposta numero e ubicazione dei campioni.....	38
7.2.3	Parametri da analizzare.....	39
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>42</b>

## 1 PREMESSA

L'intervento oggetto della presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico in comune di Bagnoli di Sopra, in provincia di Padova.

L'intervento, un impianto fotovoltaico costituito da n. 4 lotti, occupa un'area complessiva di circa 29,23 ha e avrà una potenza nominale complessiva di 22.843,60 kW.

L'area di intervento è classificata nella zonizzazione comunale come industriale, artigianale e a magazzini di espansione, è situata a nord-est dell'abitato di Bagnoli di Sopra nelle immediate vicinanze della S.R. n. 104 Monselice-Mare, ad est della Zona industriale-artigianale. L'area è attraversata da un elettrodotto aereo AT. L'energia prodotta dall'impianto sarà immessa nella rete pubblica tramite la costruzione di un elettrodotto di connessione alla rete a 20 kV.

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 del predetto decreto e riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo che proverranno dalla realizzazione delle opere di progetto sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale.

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.*

Si ritiene che il materiale da scavo proveniente dal sito oggetto degli interventi previsti presenti i requisiti sopra citati e, di conseguenza, sia utilizzabile direttamente in posto.

Il proponente del presente Piano è la Società Chiron Energy SPV 07 srl, di comprovata esperienza e consolidato track record, società italiana di investimento, sviluppo e gestione nel settore delle energie rinnovabili. 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 alla realizzazione di un lotto di impianti fotovoltaici in comune di Bagnoli di Sopra, in provincia di Padova, Figura 3-1.

Il lotto avrà una potenza nominale complessiva di 22.843,60 kW e sarà costituito da n.4 impianti:

- LOTTO 1: Impianto FV “BAGNOLI 1” di potenza nominale complessiva di 6.951,75 kW;
- LOTTO 2: Impianto FV “BAGNOLI 2” di potenza nominale complessiva di 5.352,10 kW;
- LOTTO 3: Impianto FV “BAGNOLI 3” di potenza nominale complessiva di 5.352,10 kW;
- LOTTO 4: Impianto FV “BAGNOLI 4” di potenza nominale complessiva di 5.187,65 kW.

L’area di intervento risulta situata nelle immediate vicinanze della S.R. n. 104 Monselice-Mare, ad est della Zona industriale-artigianale, a ridosso di Viale Europa ad ovest ed attraversata da via Goffredo Mameli. L’area risulta pianeggiante e a destinazione industriale-artigianale non urbanizzata. Il lotto a nord confina a nord, nord-ovest con un’area a destinazione industriale e con lo scolo consortile “Sardellon”, a ovest con Viale Europa, a est con terreno agricolo e a sud con via Goffredo Mameli. Il lotto a sud confina a nord con via Goffredo Mameli, a est e a sud con terreni agricoli coltivati e a ovest con Via Goffredo Mameli.

L’impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale con un cavidotto: la soluzione tecnica, individuata da e-distribuzione con propria S.T.M.G. (codice rintracciabilità T0738959), prevede la costruzione delle nuove linee MT a 20 kV denominate "QUINTA STRADA", "ZONA INDUSTRIALE", "Z.I. EST" e di un nuovo tratto della linea MT esistente a 20 kV denominata “AGNA”. Tutte le linee saranno costituite da cavi con posa sotterranea. La lunghezza complessiva del cavidotto sarà pari a 2.780 m. In quanto impianto di connessione alla rete di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, la nuova linea a 20 kV avrà le caratteristiche di opera indifferibile ed urgente come definito dall’art. 12 comma 1 della legge 387/2003.



Figura 3-1 – Ubicazione area di progetto

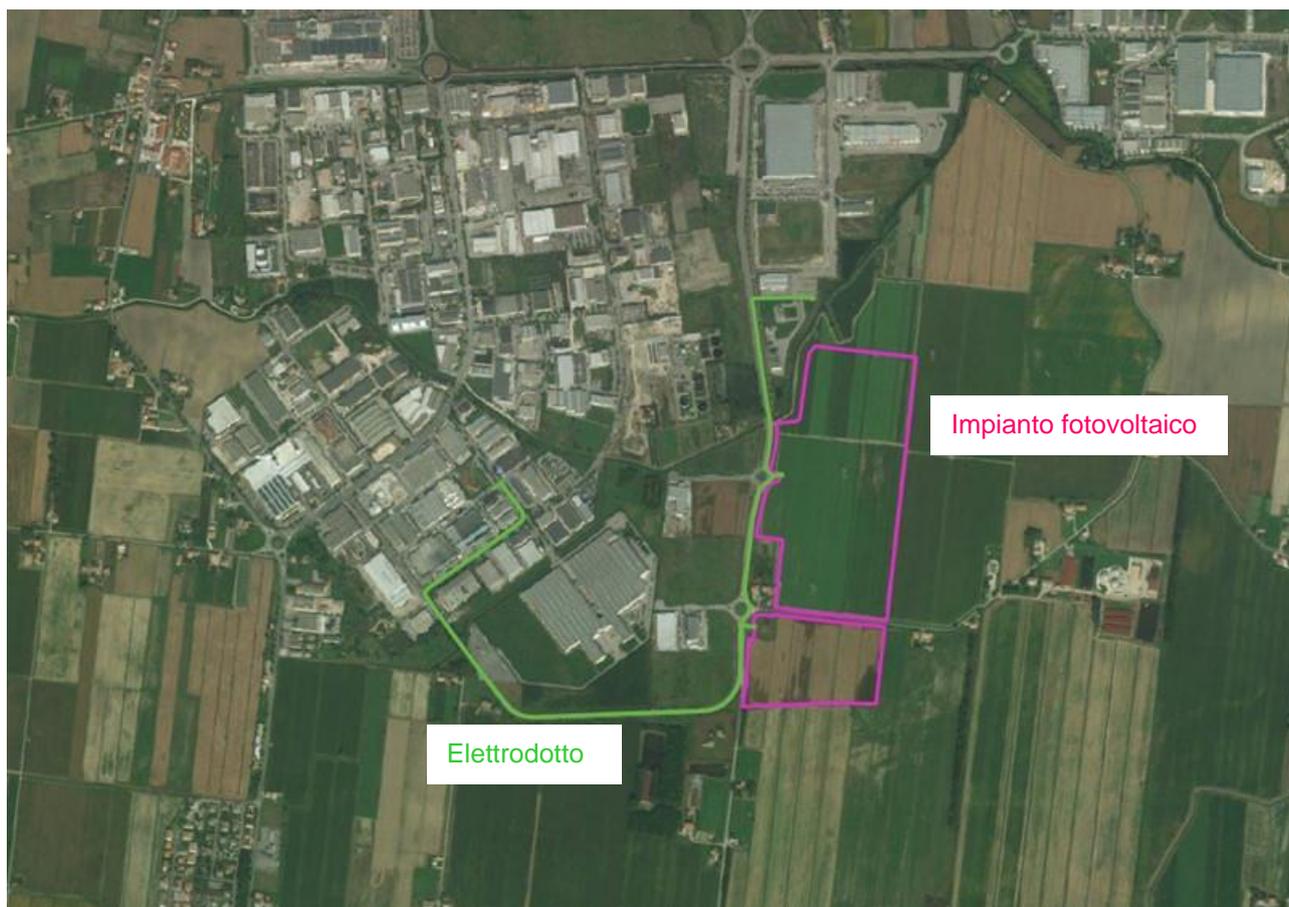


Figura 3-2 – Dettaglio foto aerea dell'area recintata del campo fotovoltaico (tratto magenta) e dell'elettrodotto (tratto verde)

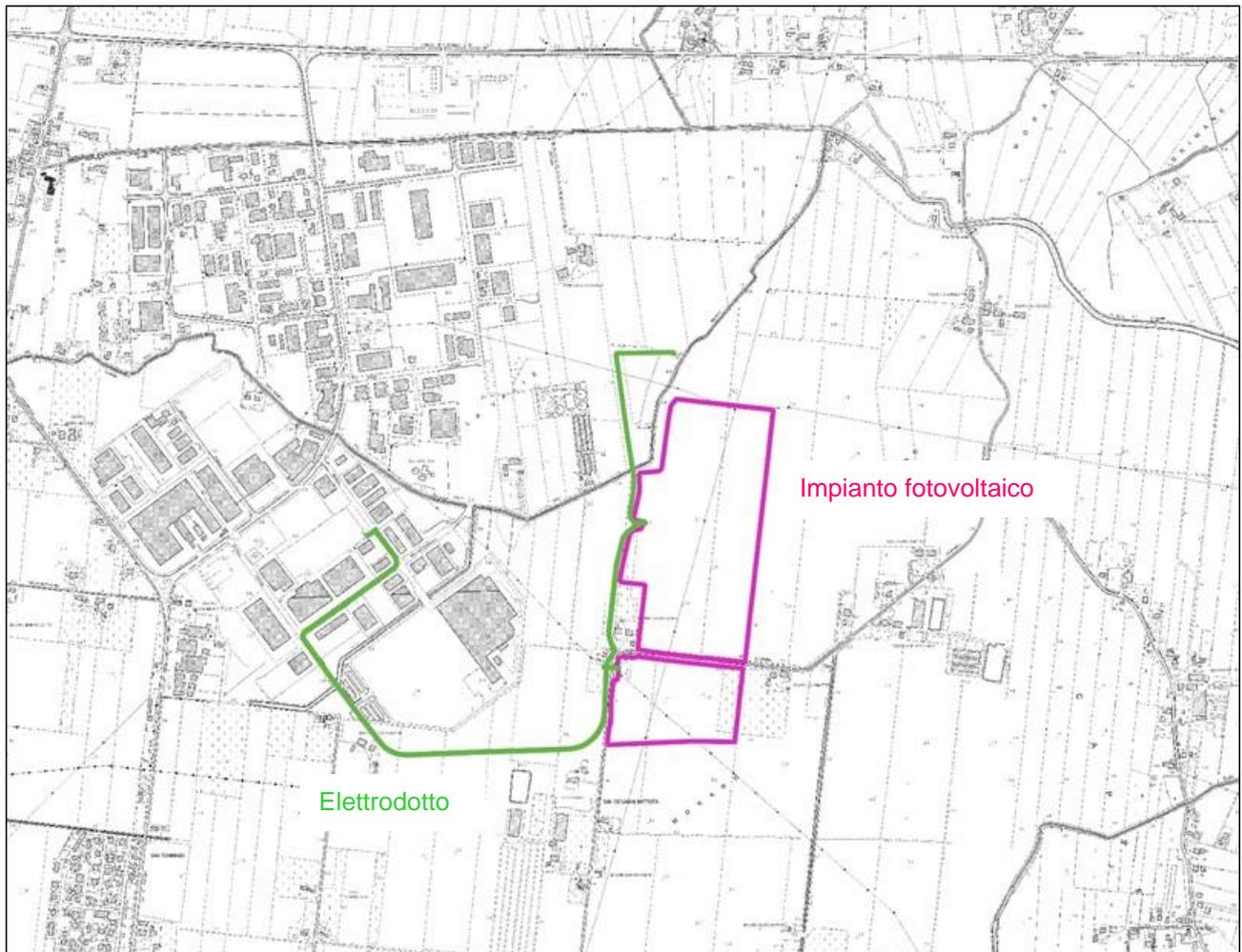


Figura 3-3 – Planimetria generale dell'intervento su base CTR (sezioni 147160 e 168030)



Figura 3-4 – Panoramica area di intervento



Figura 3-5 – Panoramica area di intervento

## 4 INQUADRAMENTO URBANISTICO

### 4.1 Descrizione di inquadramento degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale

#### 4.1.1 Premessa

Il governo del territorio è stato profondamente innovato nei contenuti e nelle forme con la legge regionale n. 11 del 2004, che propone accanto ai livelli di pianificazione regionale e provinciale un livello di pianificazione comunale che mira principalmente a valorizzare l'autonomia del Comune e che si articola in disposizioni strutturali con il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) e in disposizioni operative con il Piano degli Interventi (P.I.). Nel 2017 è stato inoltre promosso un processo di revisione sostanziale della disciplina urbanistica ispirata ad una nuova coscienza delle risorse territoriali ed ambientali, riducendo progressivamente il consumo di suolo non ancora urbanizzato, in coerenza con l'obiettivo europeo di azzerarlo entro il 2050. La legge regionale n. 14 del 2017 mette in atto le azioni per un contenimento di consumo di suolo, stabilendo che tale obiettivo sarà gradualmente raggiunto nel corso del tempo e sarà soggetto a programmazione regionale e comunale. La successiva legge regionale 14 del 2019 - Veneto 2050, in coerenza con i principi del contenimento del consumo di suolo, promuove misure finalizzate al miglioramento della qualità della vita delle persone all'interno della città e al riordino degli spazi urbani, alla rigenerazione urbana.

Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) è lo strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo per il governo del territorio comunale, individua le specifiche vocazioni e le invariabili di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storico-monumentale ed architettonica, in conformità alle necessità e al rispetto della comunità locale, in sintonia con agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore.

Il P.I. è lo strumento urbanistico operativo che, ai sensi dell'art. 12 della L.R. 11/2004, in coerenza e in attuazione del P.A.T., individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e di trasformazione del territorio, programmando in modo contestuale la realizzazione di tali interventi, il loro completamento, i servizi connessi e le infrastrutture per la mobilità. Gli interventi di natura urbanistica e edilizia devono rispettare la legislazione nazionale e regionale vigente, la disciplina urbanistica del Piano Regionale Territoriale di Coordinamento (P.T.R.C.) e del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.).

Il progetto in esame rientra in due comuni: l'impianto fotovoltaico e la quasi totalità delle linee elettriche rientrano all'interno del comune di Bagnoli di Sopra, mentre una piccola porzione di linee elettriche rientrano nel comune di Conselve, entrambi appartenenti alla provincia di Padova.

Entrambi i comuni Bagnoli di Sopra e Conselve appartengono all'ambito omogeneo del Conselvano, il cui strumento è il P.A.T.I. del Conselvano, approvato a seguito della conferenza dei servizi, con ratifica di Giunta provinciale n. 191 il 23/07/2012, e adottato rispettivamente con D.C.C. n. 53 il 14/11/2008 per il comune di Bagnoli di Sopra e D.C.C. n. 71 il 12/11/2008 per il comune di Conselve.

Il comune di Bagnoli di Sopra, ad oggi, è dotato di PRG approvato con Deliberazione della G.R.V. n. 4692/02 il 02/09/1986 e adeguato alla D.G.P. n. 24 del 24 febbraio 2011.

Il comune di Conselve ha elaborato il proprio PAT approvandolo con Decreto del Presidente della Provincia di Padova n. 35 il 08/03/2019.

#### 4.1.2 Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (P.A.T.I.) del Conselvano

Dall'analisi della Tavola A 1 – *Tavola dei vincoli e della Pianificazione Territoriale*, emerge che gli elementi del progetto rientrano nell'Ambito di Bacino Scolante, regolamentato dall' art. 7.3 delle NT del Piano, Figura 4-1. Nell'Ambito del Bacino Scolante i comuni promuovono la tutela della risorsa idrica, nei nuovi interventi di natura idraulica collegati alla creazione di nuovi collettori consortili, sia che vengano proposti dagli Enti (Consorti di Bonifica, Genio Civile, ecc.), sia da privati. Il tracciato delle linee elettriche interseca a nord lo Scolo Sardellon Sorgaglia, sottoposto a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e a sud lo Scolo Sardella che, pur non avendo il vincolo paesaggistico presenta una fascia di rispetto idraulico pari a 10 metri. Come detto in precedenza, l'attraversamento dello Scolo Sardellon Sorgaglia avverrà con tecnologia TOC e non interferirà con la fascia sottoposta a tutela. Anche lo scolo Sardella sarà attraversato tramite tecnologia TOC, anche se, come anticipato, non è sottoposto a vincolo. Inoltre la progettazione dell'impianto rispetta completamente la

fascia di tutela di 150 metri dello Scolo Sardellon Sorgaglia, non prevedendo l'installazione dei pannelli in tale area, ma esclusivamente una fascia alberata e un'area che funge da bacino per compensazione idraulica.

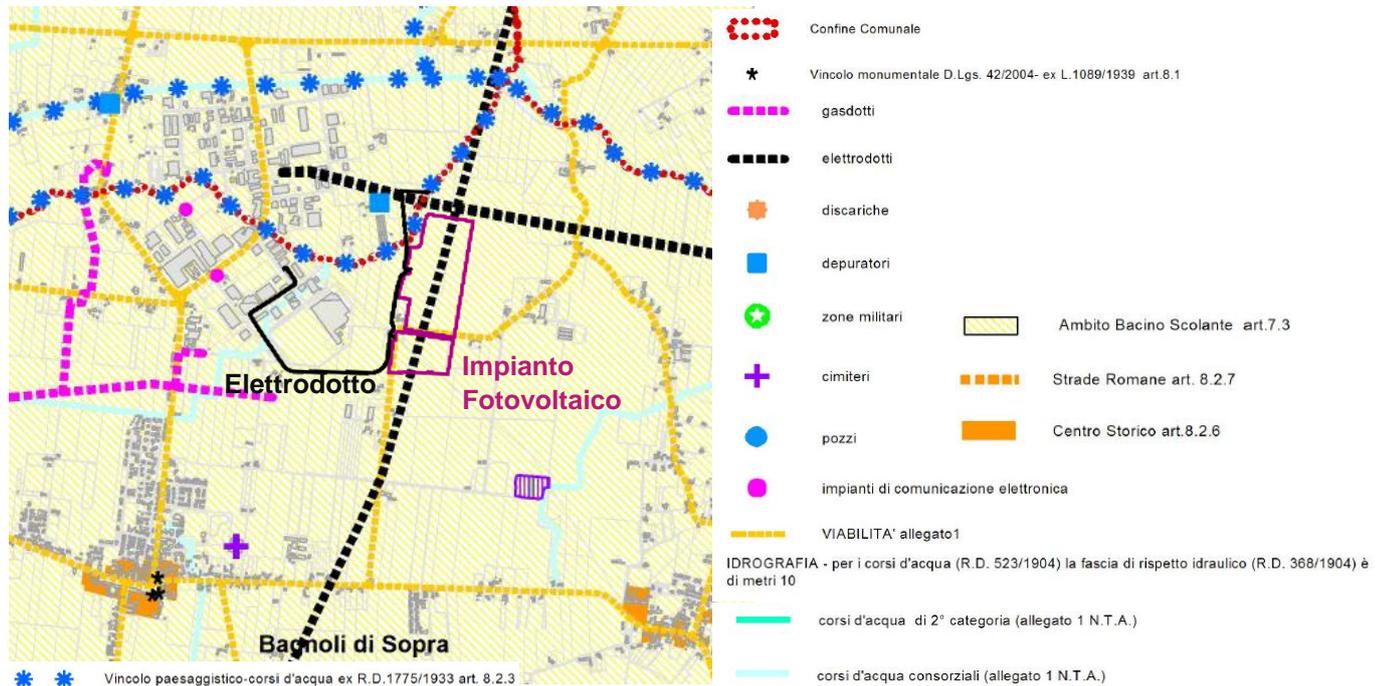


Figura 4-1 – Stralcio di Tavola A1 Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale (P.A.T.I. del Conselvano)

Per quanto riguarda le invarianti di natura geologica, paesaggistica ambientale e storico monumentale testimoniale, riportate nell'elaborato A.2 Carta delle Invarianti del P.A.T.I., solo il tracciato delle linee elettriche è interessato da invarianti di natura paesaggistica e ambientale, regolamentate dall'art. 6.1.3 delle NT. Le altre opere di progetto non interferiscono con alcun tematismo individuato dal Piano, Figura 4-2.

Le linee elettriche intercettano elementi lineari delle invarianti di natura paesaggistica e ambientale derivate dallo Scolo Sardellon Sorgaglia, rappresentate da elementi lineari di particolare valore ambientale - paesaggistico. All'interno di queste zone sono vietati attività e interventi che possano comportare il deterioramento delle caratteristiche di naturalità e biodiversità.

Ai fini della compatibilità geologica, il piano riporta nella Tavola A.3.1 *Carta delle fragilità-compatibilità*, tre zone (area idonea, area idonea a condizione, area non idonea) contraddistinte da differente compatibilità geologica e penalità ai fini edificatori, sulla base di parametri dettagliati nella relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica.

Dall'analisi dell'elaborato si evidenzia che le opere di progetto rientrano in aree idonee, solo una piccola parte del tracciato delle linee elettriche rientra in un'area idonea a condizione, determinata da terreni a bassa permeabilità, Figura 4-3. Pur rientrando in piccola parte in aree idonee a condizione, le opere di progetto sono compatibili con le direttive dettate dal presente Piano, vista la loro natura, non necessitano di studi specialistici inerenti le caratteristiche meccaniche e la capacità portante dei terreni.

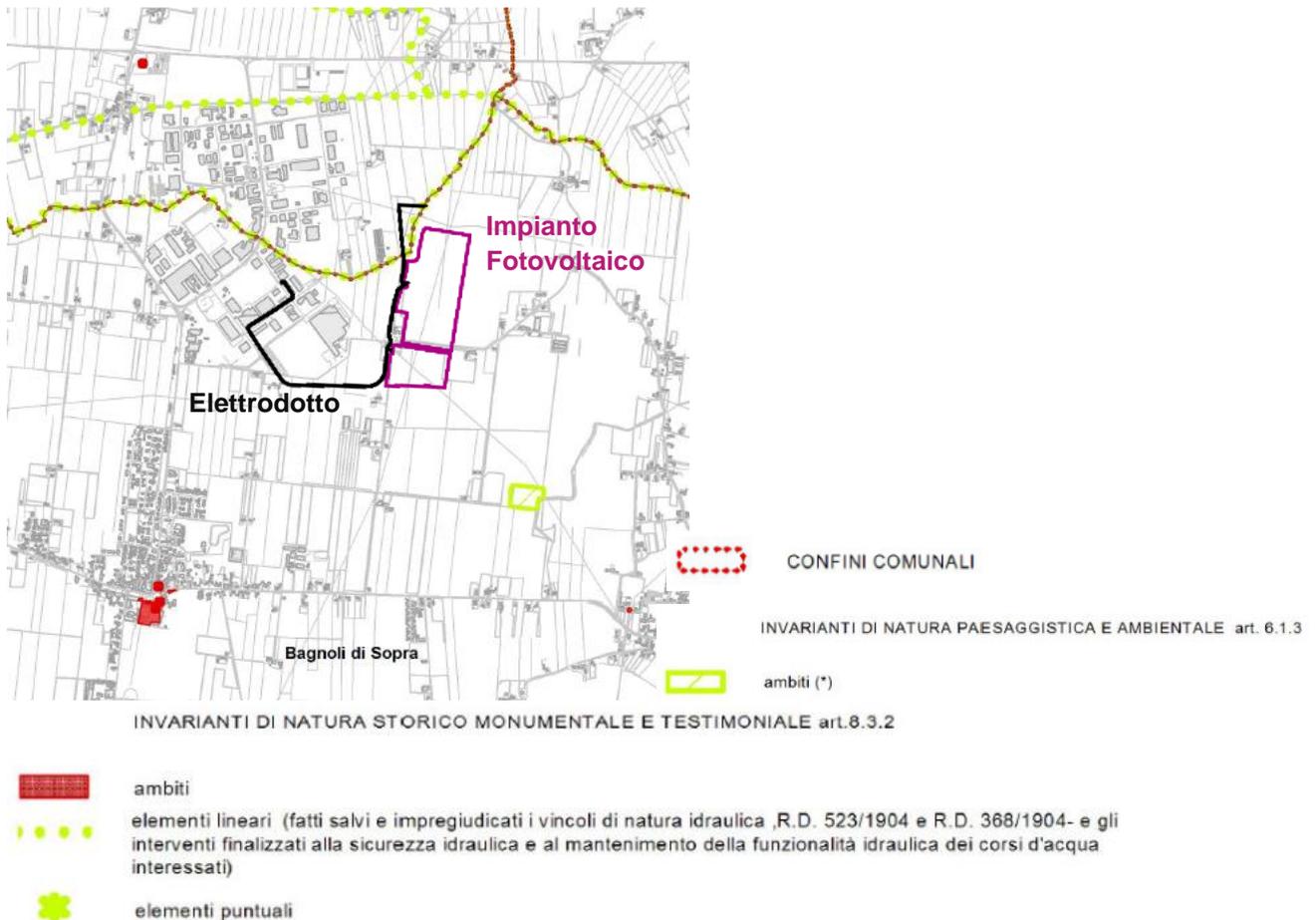


Figura 4-2 – Stralcio di Tavola A2 Carta delle invariati (P.A.T.I. del Conselvano)

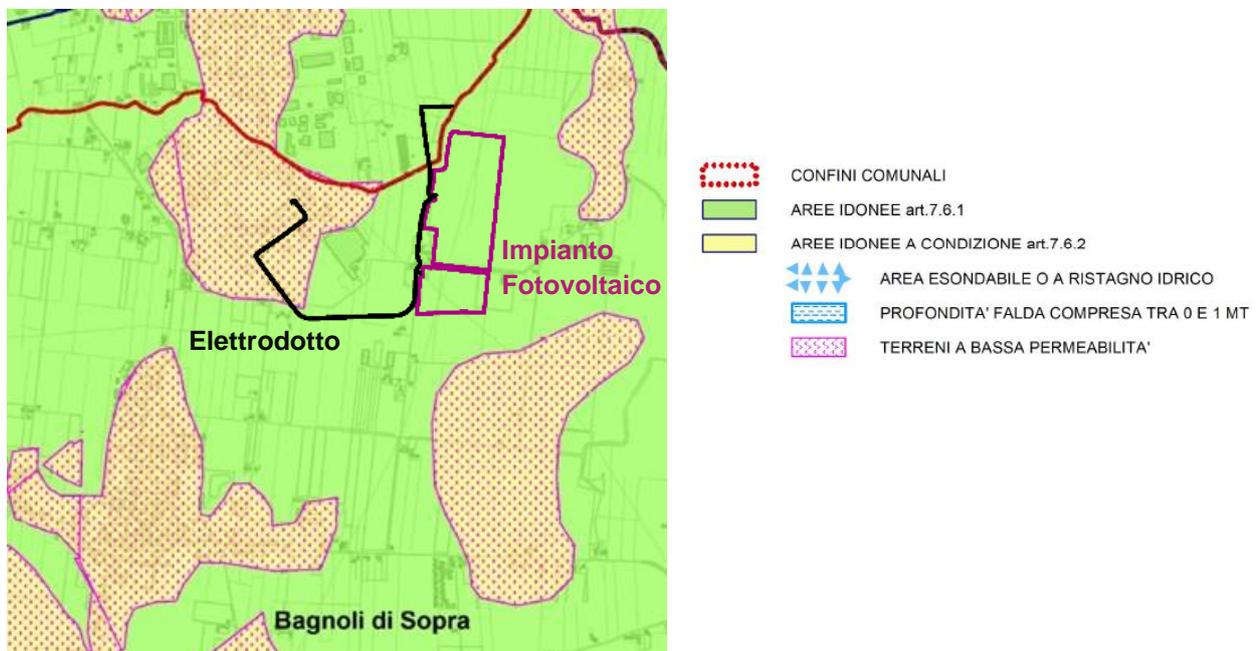


Figura 4-3 – Stralcio di Tavola A3.1 Carta delle fragilità-compatibilità (P.A.T.I. del Conselvano)

La tavola A.3.2 *Carta delle fragilità – tutele*, mette in evidenza che l'area di progetto rientra nelle Aree rappresentative dei paesaggi storici del Veneto, regolamentata dall' art. 8.3.4.7 delle NT del Piano, Figura 4-4. In tali aree il Piano attua una rigorosa analisi storica a scala territoriale e presso i singoli manufatti con individuazione delle aree di pertinenza e gli edifici accessori tipici. I relativi P.I. dettano inoltre una specifica

disciplina finalizzata alla tutela delle sistemazioni agrarie ove è ancora leggibile l'integrità delle tenute storiche o degli interventi secolari di bonifica. Le linee elettriche intersecano a nord lo Scolo Sardellon Sorgaglia e a sud lo Scolo Sardella.

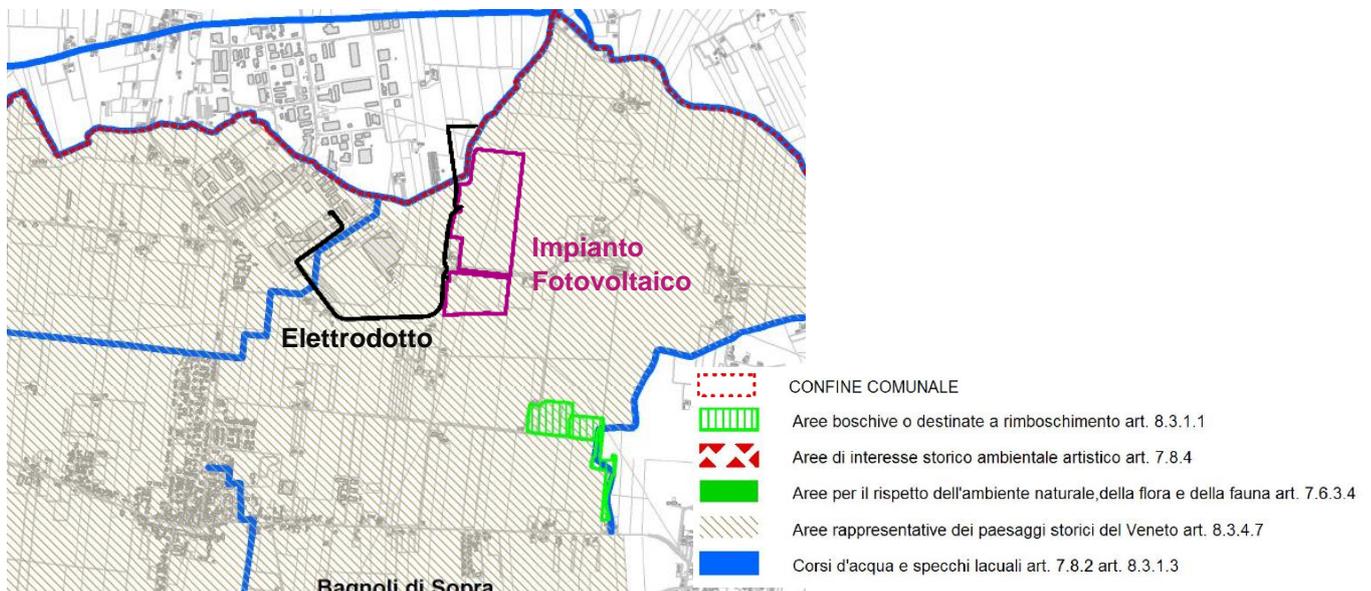


Figura 4-4 – Stralcio di Tavola A3.2 Carta delle fragilità-tutele (P.A.T.I. del Conselvano)

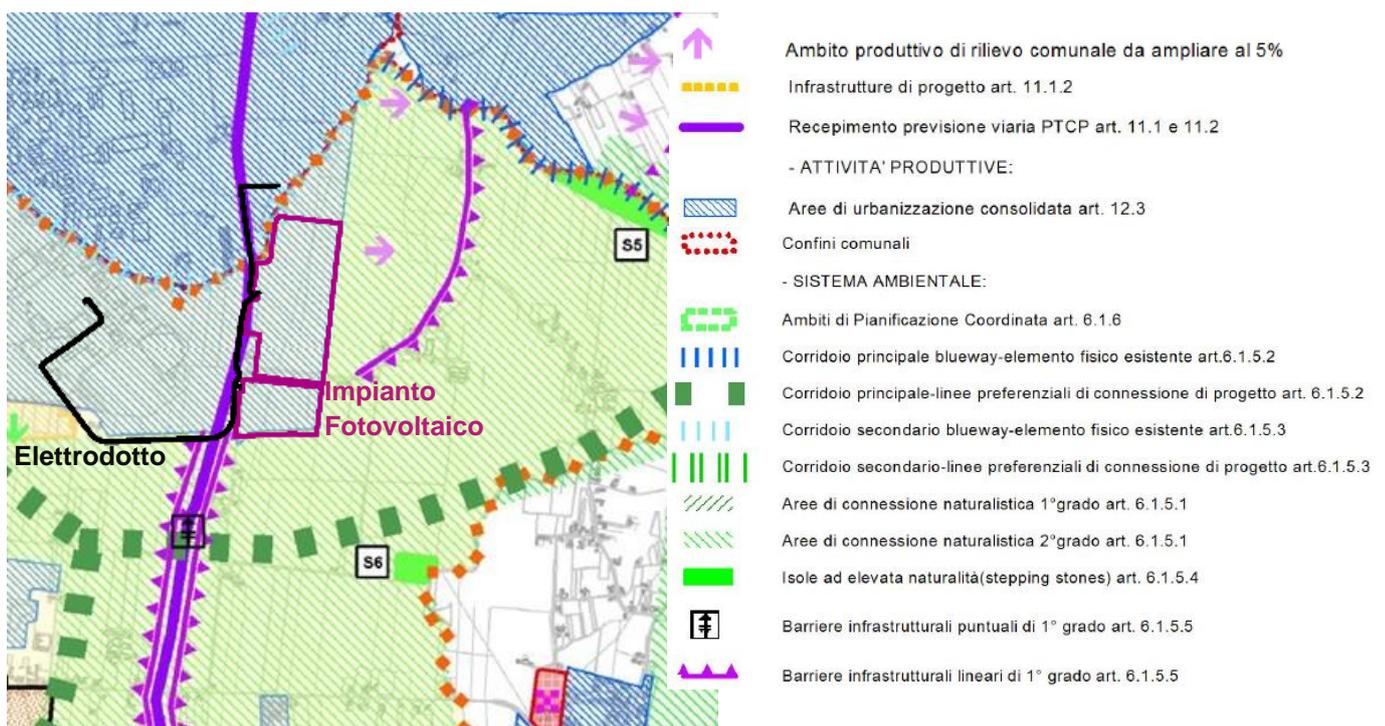


Figura 4-5 – Stralcio di Tavola A.4 Carta delle trasformabilità (P.A.T.I. del Conselvano)

La Tavola A4 *Carta delle trasformabilità* che individua i servizi e le attrezzature di interesse comune di maggiore rilevanza, di interesse sovracomunale ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004, demanda ai P.A.T. e ai PI interventi di miglioramento qualitativo e di potenziamento, ascrive le opere di progetto alle **Aree di urbanizzazione consolidata produttiva**, regolamentate dall'art. 12.3 delle NT, Figura 4-5. Per tali aree il presente Piano rimanda l'approfondimento, la gestione e l'eventuale riqualificazione ai P.A.T. comunale ed eventualmente al PI, in coerenza al presente Piano e al PTCP. L'analisi del P.A.T.I. del Conselvano ha messo in evidenza che il progetto in esame è coerente con le direttive dettate dal Piano.

#### 4.1.3 Piano Regolatore Generale del comune di Bagnoli di Sopra

Dall'analisi della cartografia di PRG, emerge che l'area di impianto fotovoltaico rientra nelle **Zone D.1.2 Industriali, artigianali ed a magazzini di espansione**, regolamentate dall'art. 11 delle Norme di PRG, Figura 4-6. Inoltre è attraversata dalla fascia di rispetto dagli elettrodotti, è interessata da viabilità e da un percorso ciclabile di progetto. Infine parte dell'area destinata all'impianto rientra nella fascia sottoposta a tutela del vincolo paesaggistico.

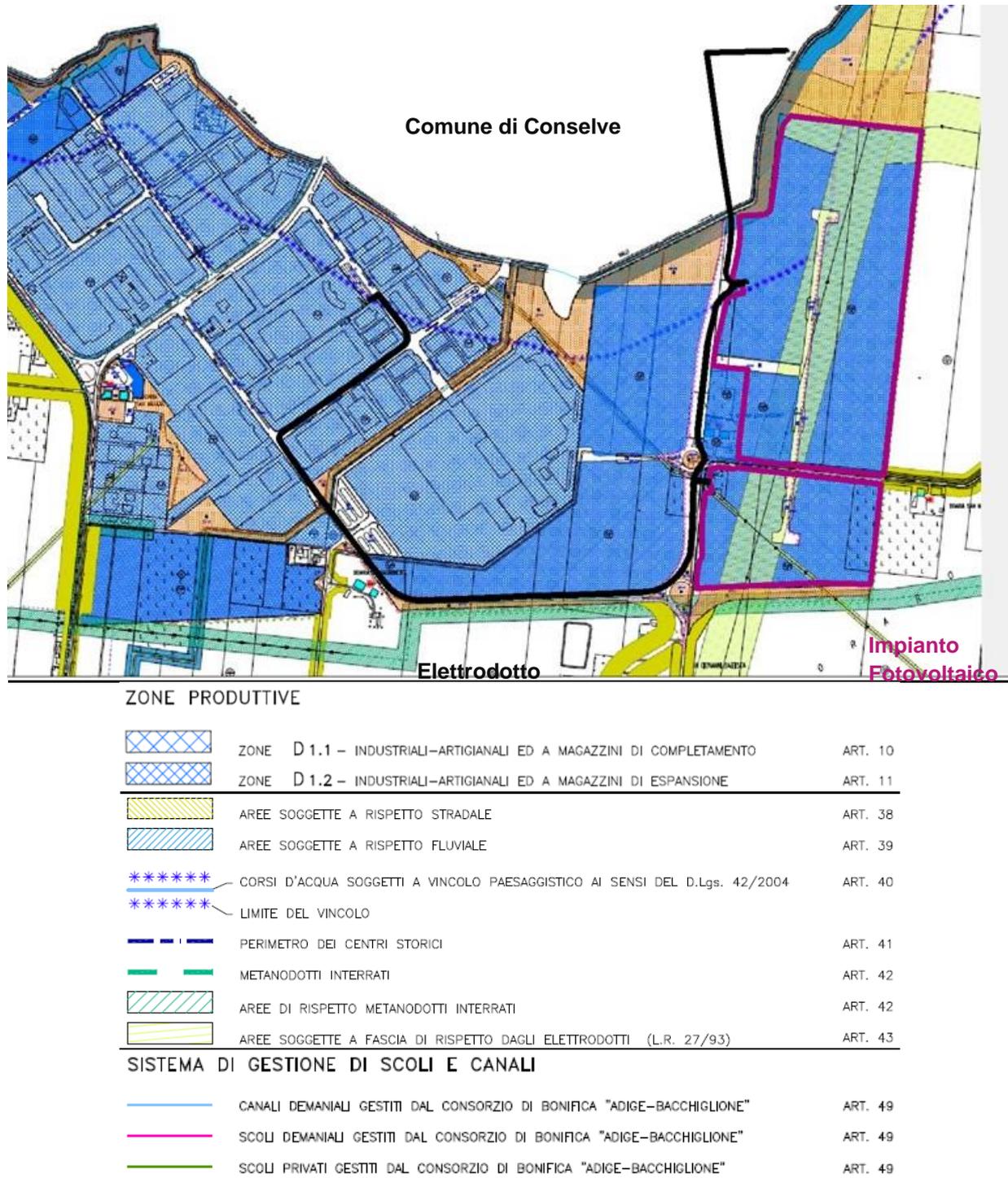


Figura 4-6 – Stralci di Tavola 13.3c del PRG di Bagnoli di Sopra (comune di Bagnoli di Sopra)

Le linee elettriche di collegamento alla rete nazionale, che come esplicitato nel progetto sono totalmente interrate, si sviluppano prevalentemente in aree di viabilità esistente intersecando due scoli: a nord lo Scolo

Sardellon Sorgaglia che rientra negli scoli demaniali gestiti dall'ex consorzio di bonifica Adige-Bacchiglione, oggi accorpato a quello Euganeo e definito Consorzio di Bonifica Adige Euganeo e a sud lo Scolo Sardella, che rientra in quelli privati appartenente al medesimo consorzio. Il progetto si è adeguato alla normativa di PRG, tenendo in considerazione le tutele e i vincoli dettati dal Piano, è totalmente rispettata la fascia di tutela di 150 metri dello Scolo Sardellon Sorgaglia, non prevedendo l'installazione dei pannelli in tale area, ma esclusivamente una fascia alberata e un'area che funge da bacino per compensazione idraulica. Il tracciato delle linee elettriche di progetto, totalmente interrato, interseca lo Scolo Sardellon Sorgaglia sottoposto a tutela paesaggistica, ma l'attraversamento avviene con tecnologia TOC, pertanto non interferisce con l'alveo e con la fascia di tutela. Nello specifico è stata realizzata la Relazione paesaggistica.

#### 4.1.4 Piano di Assetto del Territorio - P.A.T. comune di Conselve

Una piccola porzione delle linee elettriche di allaccio alla rete nazionale, per circa 500 metri del suo sviluppo, rientra nel comune di Conselve. Come detto sopra lo sviluppo delle linee elettriche è totalmente interrato e avviene lungo la viabilità esistente, Figura 4-7.

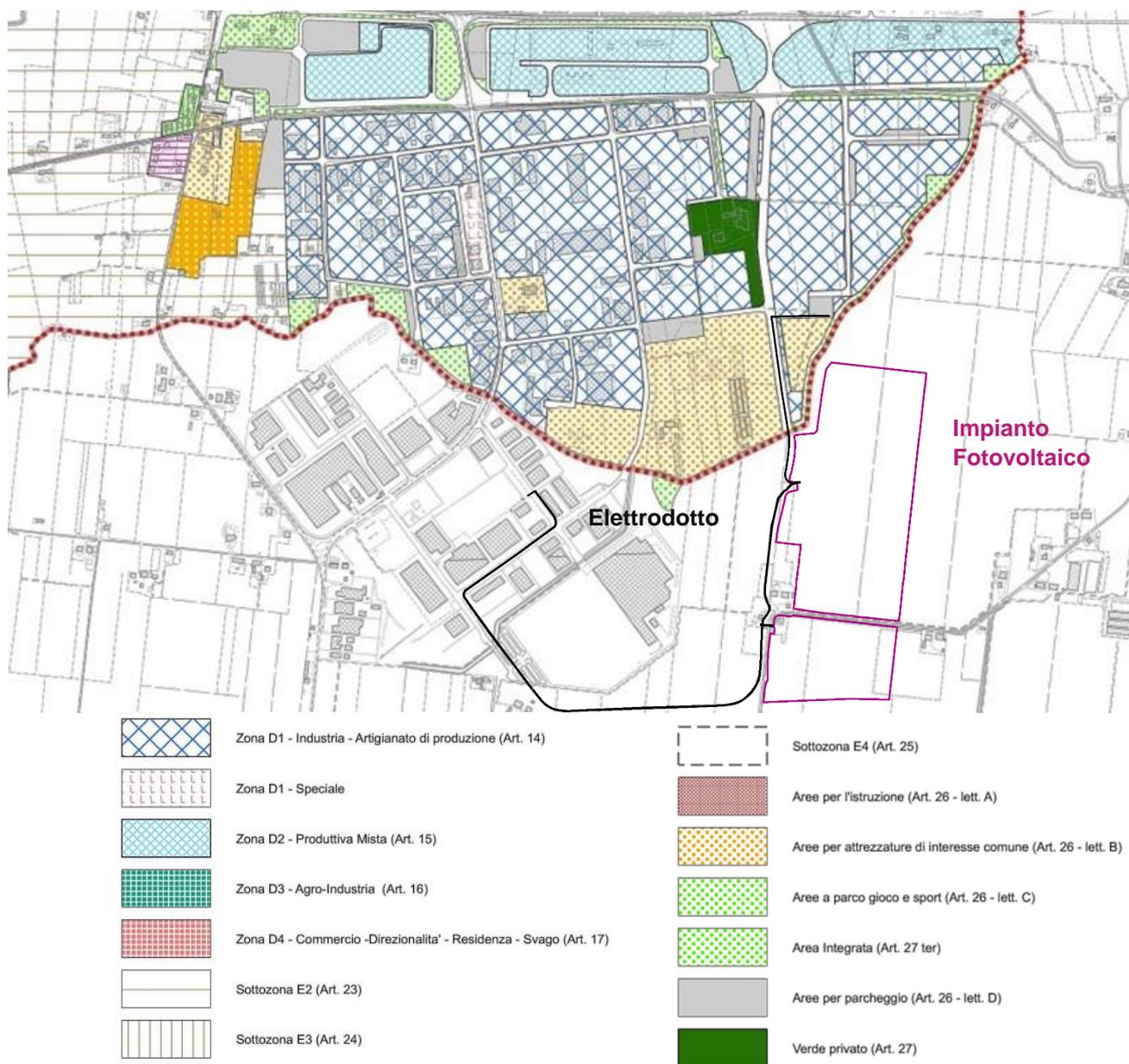


Figura 4-7 – Stralcio di Tavola Zonizzazione PAT Conselve (comune di Conselve)

Dall'analisi della tavola dei vincoli emerge che il tratto di linee elettriche che si sviluppano nel territorio comunale di Conselve rientra nella viabilità di progetto e interseca i seguenti elementi di vincolo:

- vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 art. 142 lett. c corsi d'acqua;
- depuratori fasce di rispetto;
- elettrodotti fasce di rispetto.

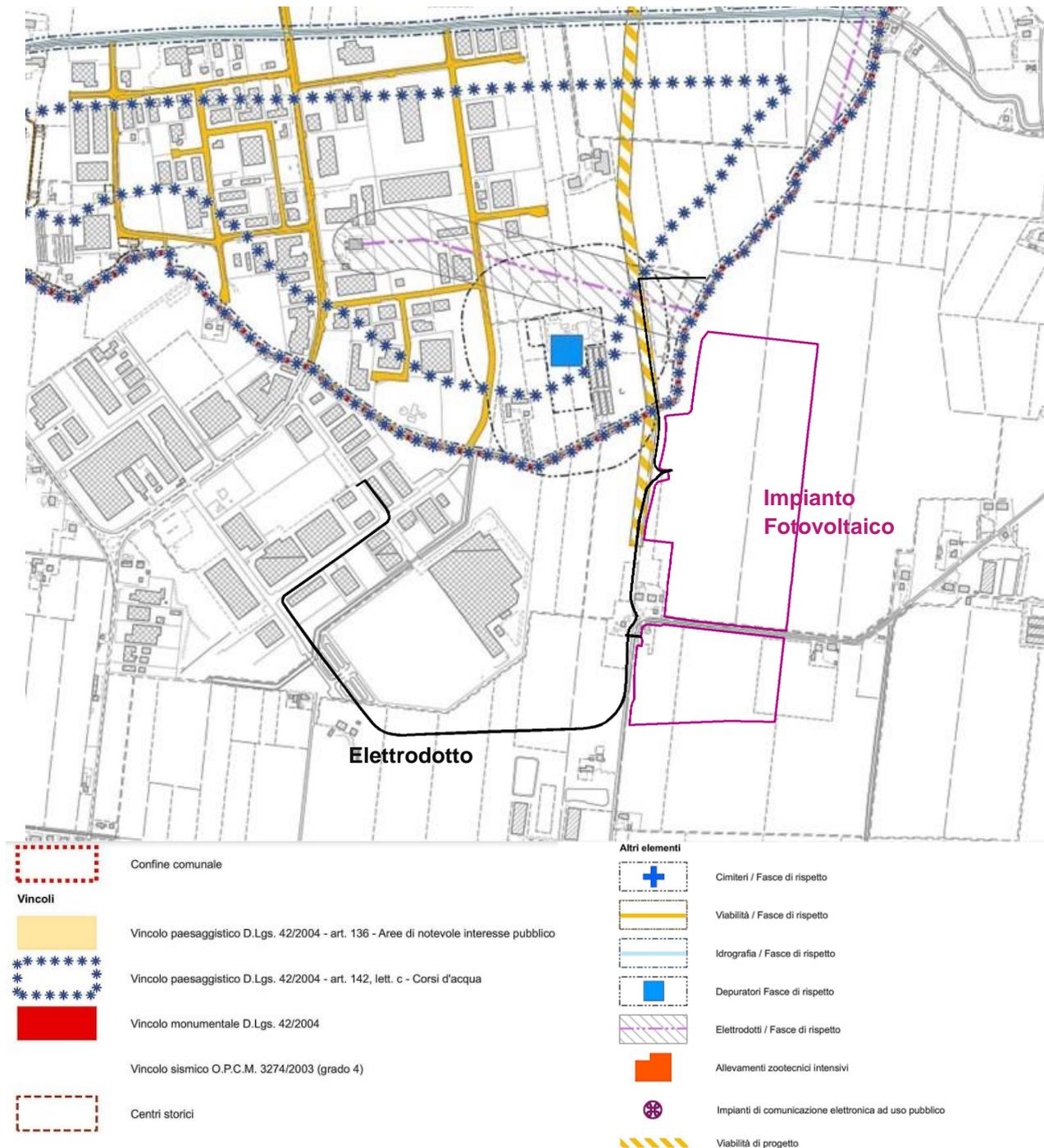


Figura 4-8 – Stralcio di Tavola dei Vincoli e della pianificazione territoriale PAT Conselve (comune di Conselve)

Dall'analisi del PAT non emergono elementi ostativi al progetto di linee elettriche che, essendo interrate e avvenendo in sede stradale non interferiscono con la vincolistica dettata dal Piano.

## 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 lotto di impianti fotovoltaici a terra della potenza nominale complessiva di 22.843,60 kW costituito da n.4 impianti come di seguito indicato:

- LOTTO 1: Impianto FV "BAGNOLI 1" di potenza nominale complessiva di 6.951,75 kW e costituito da 12.090 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza  Wp.
- LOTTO 2: Impianto FV "BAGNOLI 2" di potenza nominale complessiva di 5.352,10 kW e costituito da 9.308 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza  Wp.
- LOTTO 3: Impianto FV "BAGNOLI 3" di potenza nominale complessiva di 5.352,10 kW e costituito da 9.308 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza  Wp.
- LOTTO 4: Impianto FV "BAGNOLI 4" di potenza nominale complessiva di 5.187,65 kW e costituito da 9.022 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza  Wp.

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale con un cavidotto: la soluzione tecnica, individuata da e-distribuzione con propria S.T.M.G., prevede la costruzione delle nuove linee MT a 20 kV denominate "QUINTA STRADA", "ZONA INDUSTRIALE", "Z.I. EST" e di un nuovo tratto della linea MT esistente a 20 kV denominata "AGNA". Tutte le linee saranno costituite da cavi con posa sotterranea. La lunghezza complessiva del cavidotto sarà pari a 2.780 m.



Figura 5-1 – Vista aerea dell'area di intervento

L'estensione complessiva dell'area recintata risulta pari a circa 292.260 m<sup>2</sup>. La superficie attiva complessivamente installata di pannelli fotovoltaici risulterà di circa 102.628 m<sup>2</sup>, mentre la superficie dei pannelli proiettata a terra risulterà pari a 93.012 m<sup>2</sup>.

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.

L'impianto sarà di tipo fisso, senza parti in movimento (tracker). I moduli fotovoltaici saranno esposti a sud-ovest (orientamento di 8°) e un'inclinazione rispetto al piano orizzontale di 25° (tilt).

I moduli saranno organizzati in stringhe secondo la seguente suddivisione:

- LOTTO 1: Impianto FV "BAGNOLI 1" → n.465 stringhe da 26 moduli collegate a n.2 cabinet inverter;

- LOTTO 2: Impianto FV "BAGNOLI 2" → n.358 stringhe da 26 moduli collegate a n.2 cabinet inverter;
- LOTTO 3: Impianto FV "BAGNOLI 3" → n.358 stringhe da 26 moduli collegate a n.2 cabinet inverter;
- LOTTO 4: Impianto FV "BAGNOLI 4" → n.347 stringhe da 26 moduli collegate a n.2 cabinet inverter.

### CABINET INVERTER

Grazie ai componenti perfettamente abbinati (inverter, un trasformatore di media tensione e un impianto di distribuzione in media tensione), la stazione garantirà un grado di rendimento superiore al 98%. Il trasformatore MT/BT sarà del tipo ad olio ermetico con contenuto d'olio superiore a 1 m<sup>3</sup>. Il cabinet sarà equipaggiato di un sistema adeguato contenimento degli olii infiammabili in conformità al punto 3 del Titolo 2 del D.M. 15/07/2014. La vasca di raccolta dell'olio sarà incorporata nel cabinet stesso. Saranno quindi rispettate le disposizioni di cui al D.M. 15/07/2014 (attività ai sensi del DPR n. 151/2011).

#### Configurazione LOTTO 1 - impianto denominato "BAGNOLI 1"

La configurazione dell'impianto "BAGNOLI 1" comprenderà complessivamente n.20 quadri di campo a 24 ingressi per il parallelo delle stringhe secondo l'architettura elettrica riportata in Tabella 5-1.

Cabinet Inverter	N. quadri di campo	N. stringhe	N. moduli	Potenza
1.A	10	233	6.058	3.483,35 kW
1.B	10	232	6.032	3.468,4 kW
TOTALE	20	465	12.090	6.951,75 kW

Tabella 5-1 - Configurazione elettrica impianto BAGNOLI 1

#### Configurazione LOTTO 2 - impianto denominato "BAGNOLI 2"

La configurazione dell'impianto "BAGNOLI 2" comprenderà complessivamente n.16 quadri di campo a 24 ingressi per il parallelo delle stringhe (Tabella 5-2).

Cabinet Inverter	N. quadri di campo	N. stringhe	N. moduli	Potenza
2.A	8	179	4.654	2.676,05 kW
2.B	8	179	4.654	2.676,05 kW
TOTALE	16	358	9.308	5.352,10 kW

Tabella 5-2 - Configurazione elettrica impianto BAGNOLI 2

#### Configurazione LOTTO 3 - impianto denominato "BAGNOLI 3"

La configurazione dell'impianto "BAGNOLI 3" comprenderà complessivamente n. 16 quadri di campo a 24 ingressi per il parallelo delle stringhe (Tabella 5-3).

Cabinet Inverter	N. quadri di campo	N. stringhe	N. moduli	Potenza
3.A	8	179	4.654	2.676,05 kW
3.B	8	179	4.654	2.676,05 kW
TOTALE	16	358	9.308	5.352,10 kW

Tabella 5-3 - Configurazione elettrica impianto BAGNOLI 3

#### Configurazione LOTTO 4 - impianto denominato "BAGNOLI 4"

La configurazione dell'impianto "BAGNOLI 4" comprenderà complessivamente n.15 quadri di campo a 24 ingressi per il parallelo delle stringhe (Tabella 5-4).

Cabinet Inverter	N. quadri di campo	N. stringhe	N. moduli	Potenza
4.A	8	179	4.654	2.676,05 kW
4.B	7	168	4.368	2.511,60 kW
TOTALE	15	347	9.022	5.187,65 kW

Tabella 5-4 - Configurazione elettrica impianto BAGNOLI 4

L'uscita MT dai cabinet inverter confluirà verso il quadro MT della cabina utente. La misura dell'energia prodotta dall'impianto sarà effettuata mediante gli apparecchi di misura installati dal Distributore sul punto di connessione.

### **CABINE PREFABBRICATE**

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico risulteranno necessarie 6 cabine prefabbricate:

- n. 4 Cabine MT Utente "BAGNOLI 1" - "BAGNOLI 2" - "BAGNOLI 3" - "BAGNOLI 4";
- n. 1 Cabina di Consegna "MAMELI FTV" (locale ENEL + locale MISURA);
- n. 1 Cabina di Consegna "SVEZIA FTV" (locale ENEL + locale MISURA).

Tutte le cabine saranno posate con il piano di calpestio rialzato di 50 cm rispetto al piano di campagna preesistente mediante riporto di terreno.

Le *cabine MT utente* avranno una struttura monoblocco costruita ed assemblata direttamente nello stabilimento di produzione. Questo permetterà di limitare le operazioni di posa e ridurre i tempi di manodopera in cantiere. Saranno composte da due elementi: la vasca di fondazione predisposta con i fori a frattura prestabilita e le connessioni per l'impianto di terra e i manufatti fuori terra composti dalle pareti, divisori, tetto, pavimento e accessori quali porte, griglie di areazione e torrini eolici.

Le cabine utente avranno una superficie utile di 14,5 m<sup>2</sup> ciascuna, con dimensioni esterne 6,5 m x 2,5 m x 2,48 m (lpxh) e saranno costituite da un unico locale.

L'impermeabilizzazione della copertura sarà realizzata con membrana bitume polimero elastomerico, armata con "tessuto non tessuto" di poliestere a filo continuo, imputrescente, isotropo, termo fissato e applicato a caldo.

La cabina di consegna "*MAMELI FTV*" avrà una struttura monoblocco costruita e assemblata direttamente nello stabilimento di produzione, al fine di limitare le operazioni di posa e ridurre i tempi di manodopera in cantiere. La cabina sarà trasportata e consegnata in opera già allestita con le relative apparecchiature elettromeccaniche. Sarà composta da due elementi: la vasca di fondazione predisposta con i fori a frattura prestabilita e le connessioni per l'impianto di terra e i manufatti fuori terra composti dalle pareti, divisori, tetto, pavimento e accessori quali porte, griglie di areazione e torrini eolici.

La cabina di consegna, ad uso di E-distribuzione, avrà una superficie utile complessiva di 14,8 m<sup>2</sup>, dimensioni esterne 6,70 m x 2,48 m x 2,48 m (lpxh) e sarà costituita da due locali:

- un locale misure delle dimensioni interne di 0,90 m x 2,3 m x 2,38 m (lpxh);
- un locale ENEL delle dimensioni interne di 5,53 m x 2,3 m x 2,38 m (lpxh).

La cabina sarà fornita completa di tutti gli accessori omologati ENEL, quali le porte e griglie di areazione in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro con grado di protezione IP33.

Prima dell'arrivo della cabina sarà eseguito lo scavo e predisposta una platea di appoggio in calcestruzzo. La vasca sottostante avrà un'altezza minima di 0,70 m.

L'impermeabilizzazione della copertura sarà realizzata con membrana bitume polimero elastomerico, armata con "tessuto non tessuto" di poliestere a filo continuo, imputrescente, isotropo, termo fissato e applicato a caldo. Le pareti interne e i soffitti saranno tinteggiati con pitture a base di resine sintetiche di colore bianco; le pareti esterne saranno trattate con rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche al quarzo con colorazione RAL 6010.

La cabina di consegna "*SVEZIA FTV*" sarà del tipo a pannelli componibili in grado di garantire un alto grado di adattabilità e flessibilità.

La cabina di consegna, ad uso di E-distribuzione, avrà una superficie utile complessiva di 24,4 m<sup>2</sup>, dimensioni esterne 10,9 m x 2,5 m x 2,48 m (lpxh) e sarà costituita da due locali:

- un locale misure delle dimensioni interne di 1,20 m x 2,3 m x 2,38 m (lpxh);
- un locale ENEL delle dimensioni interne di 9,40 m x 2,3 m x 2,38 m (lpxh).

Anche in questo caso è previsto che prima dell'arrivo della cabina elettrica sia stato eseguito lo scavo e predisposta una platea di appoggio in calcestruzzo. La vasca sottostante avrà un'altezza minima di 0,70 m. Il montaggio della cabina elettrica a pannelli avverrà direttamente in cantiere per mezzo di una squadra dedicata. Il sollevamento avverrà a mezzo autogrù, i pannelli verranno posizionati sulla platea di fondazione e a struttura ultimata verranno eseguite le siliconature con prodotti siliconici ad elevata tenuta.

L'impermeabilizzazione della copertura sarà realizzata con membrana bitume polimero elastomerico, armata con "tessuto non tessuto" di poliestere a filo continuo, imputrescente, isotropo, termo fissato e applicato a caldo.

### 5.1.2 Elettrodotto

Alla luce dei vincoli emersi dall'analisi della pianificazione territoriale, il percorso scelto per le nuove linee MT a 20 kV è quello evidenziato dal gestore di rete all'interno del preventivo di connessione.

Le scelte tecniche effettuate in fase di progettazione dell'opera sono state determinate da molteplici aspetti, quali:

- la minimizzazione delle limitazioni sulle fruibilità delle aree attraversate in funzione della loro destinazione d'uso;
- la mitigazione dell'impatto paesaggistico;
- la riduzione delle interferenze.

Il percorso scelto per le nuove linee è completamente interrato.

Si ricorrerà principalmente alla posa con scavo a cielo aperto. Solo in corrispondenza degli attraversamenti dei canali consorziali "Scolo Sardellon" e "Scolo Sardella" si ricorrerà alla trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.). L'opera, di carattere lineare per la sua natura di elettrodotto, si estenderà su un percorso di lunghezza complessiva pari a **2.780 m con posa interrata**.

TRATTO	tipologia di posa	lunghezza (km)
A-B	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,060
C-D	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,060
E-F	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,560
F-G	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,140
G-H	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	1,370
I-L	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	1,370
L-M	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,140
M-N	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,540
O-P	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,120
P-Q	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,140
Q-R	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,420

L'elettrodotto in progetto interferisce con una serie di elettrodotti esistenti appartenenti alla rete di trasmissione AT in capo a TERNA S.p.A. e alle reti di distribuzione MT e BT in capo a e-distribuzione S.p.A., nonché con linee di telecomunicazione appartenenti alla rete Telecom.

Il tracciato dell'elettrodotto presenta un parallelismo con una condotta metanodotto di proprietà SNAM lungo Via Strada Settima. Inoltre l'opera in progetto prevede tratti di posa in sotterraneo lungo le seguenti strade:

- Viale Europa, Via Goffredo Mameli, Via Strada Settima, Via dell'Artigianato, Via Strada Quinta – Amm. Comune di Bagnoli di Sopra (PD);
- Viale Europa – Amm. Comune di Conselve (PD).

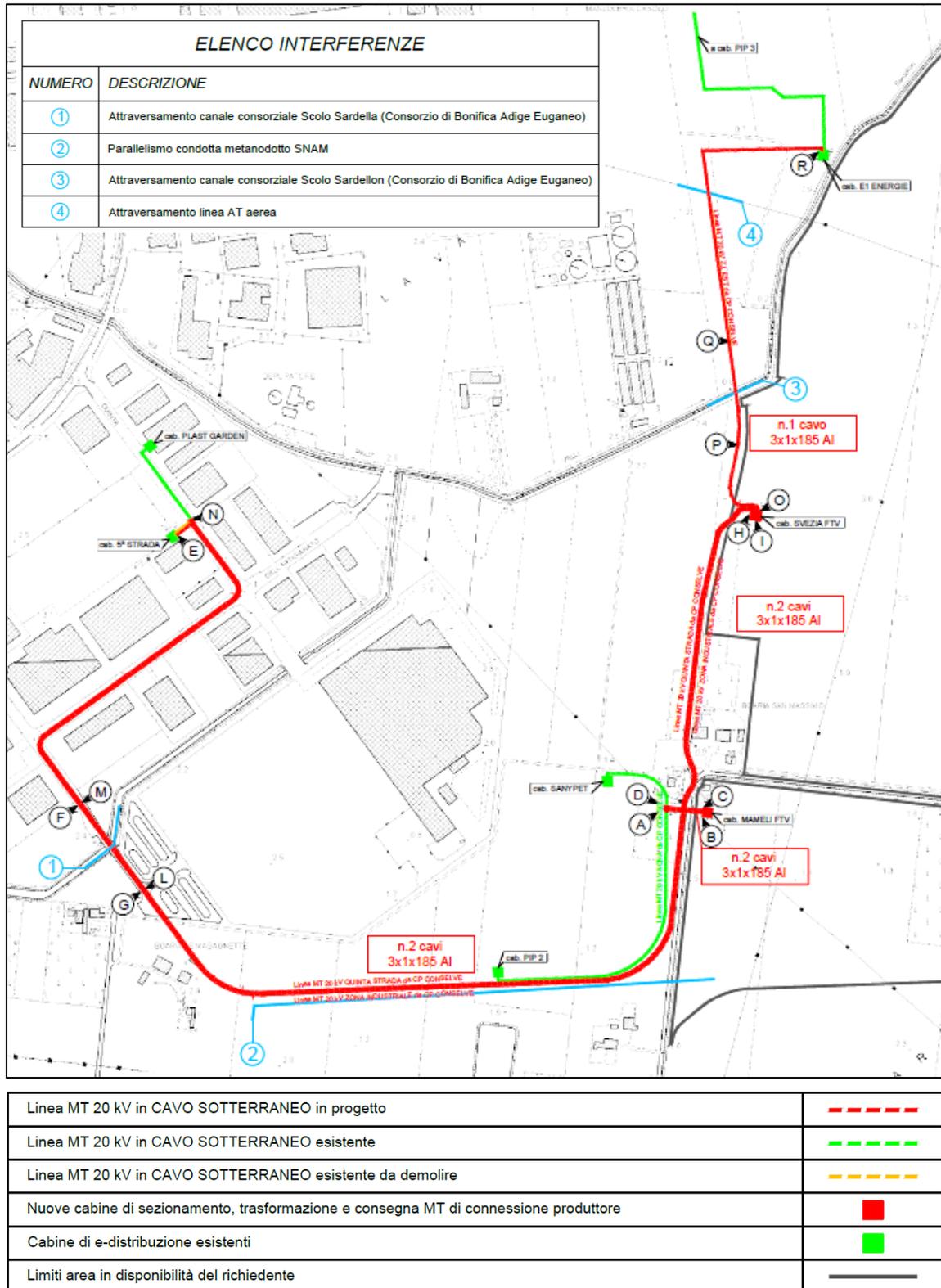


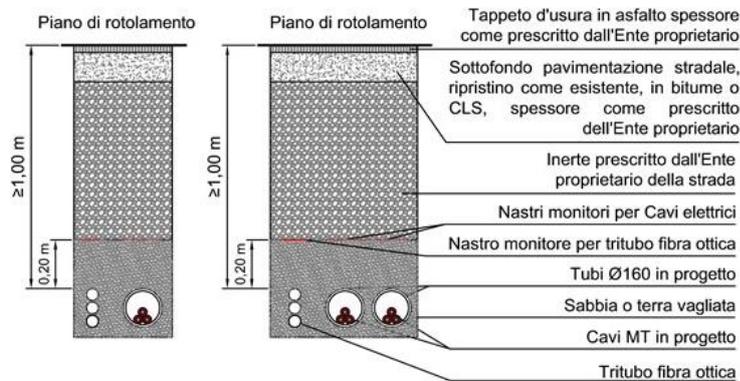
Figura 5-2 – Tracciato elettrodotto di progetto (Tavole di progetto)

Il tracciato prevede l'attraversamento del canale "Scolo Sardellon" e lo "Scolo Sardella" gestiti dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo.

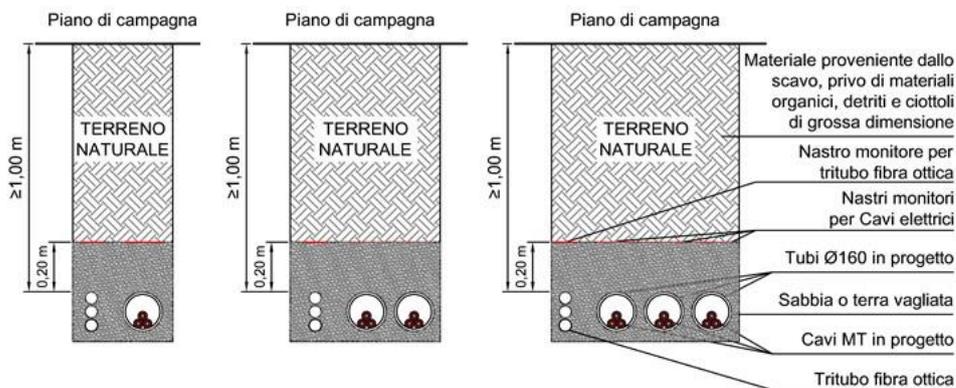
La profondità di posa, sia trasversale che longitudinale, su strade pubbliche (marciapiede escluso), in base al regolamento di esecuzione e adozione del nuovo codice della strada, sarà non inferiore a 1,0 m e la posa

delle canalizzazioni su terreno naturale sarà effettuata garantendo un'altezza di 1,0 m dall'estradosso del tubo più alto rispetto al p.c.

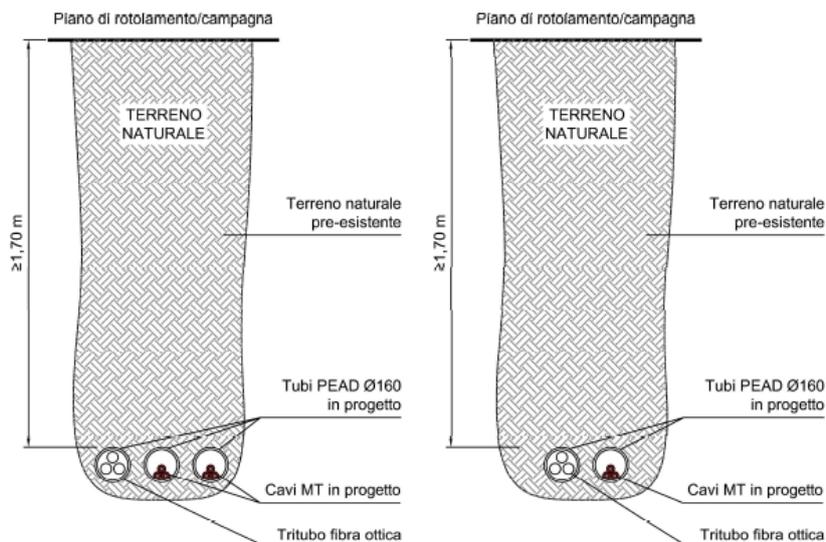
**SEZIONI TIPO PER SCAVO A CIELO APERTO  
SU STRADA**



**SEZIONI TIPO PER SCAVO A CIELO APERTO  
SU TERRENO NATURALE**



**SEZIONE TIPO PER POSA CON T.O.C.  
(trivellazione orizzontale controllata)**



## 5.2 Attività di cantiere e modalità di esecuzione degli scavi

### 5.2.1 Impianto fotovoltaico

#### 5.2.1.1 Fasi lavorative

Le operazioni di montaggio dell'impianto saranno concentrate in circa 5 mesi (in condizioni favorevoli), pertanto si prevede l'impiego di personale generico e specializzato di ca. 80 uomini/giorno per il suddetto periodo.

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 strade per viabilità interna e opere di invarianza idraulica.
- Fase 4) Realizzazione recinzione esterna e cancello di ingresso.
- Fase 5) Fornitura e installazione delle strutture di sostegno.
- Fase 6) Realizzazione scavi per cavidotti e cabine.
- Fase 7) Fornitura e posa in opera dei moduli fotovoltaici e dei quadri di campo.
- Fase 8) Posa in opera cabine prefabbricate e cabinet inverter centralizzati.
- Fase 9) Realizzazione impianti 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) opere di invarianza idraulica e la 6) Realizzazione scavi per cavidotti e cabine.

#### 5.2.1.2 Realizzazione strade per viabilità interna e opere di invarianza idraulica

Verrà realizzata la viabilità interna all'impianto fotovoltaico e le opere necessarie alla creazione di un volume di invaso minimo di 7.485 m<sup>3</sup> per garantire l'invarianza idraulica dell'opera. I percorsi carrabili saranno realizzati mediante posa di sottofondo in misto di cava dello spessore complessivo di 150 mm e di strato carrabile in misto stabilizzato dello spessore di 100 mm.

All'interno dell'area occupata dall'impianto sono state individuate n.3 zone, aventi una superficie complessiva pari a 20.728 m<sup>2</sup>, per la realizzazione di n.3 bacini di laminazione in grado, complessivamente, di accumulare un volume di 8.291 m<sup>3</sup> e a garantire l'invarianza idraulica di progetto.

La tabella seguente riassume le caratteristiche di tali bacini.

CALCOLO VOLUMI INVARIANZA IDRAULICA							
Bacino	Volume richiesto per l'invarianza [m <sup>3</sup> ]	Superficie captante [m <sup>2</sup> ]	Superficie del Bacino [m <sup>2</sup> ]	Quota minima bacino [m]	Quota massima bacino [m]	Altezza acqua contenuta [m]	Volume acqua contenuta [m <sup>3</sup> ]
Bagnoli 1							
n. 1 - IMPIANTO FV 1 (Sud)	2.085	74.705	6.205	0,9	1,4	0,4	2.482
Bagnoli 2-3-4							
n. 2 - IMPIANTI FV 2-3 (Est)	2.080	83.716	6.000	0,5	1,0	0,4	2.400
n. 3 - IMPIANTI FV 2-3-4 (Ovest)	3.320	133.838	8.523	0,65	1,15	0,4	3.409
<b>Totale Bagnoli 2-3-4</b>	<b>5.400</b>	<b>217.554</b>	<b>14.523</b>				<b>5.809</b>
<b>VOLUME TOTALE</b>							<b>8.291</b>

Come rappresentato negli elaborati di progetto, il bacino "n. 1 – Bagnoli 1" sarà realizzato livellando il terreno ad una quota di 0,90 m e il contenimento delle acque meteoriche raccolte sarà effettuato anche mediante la realizzazione di un arginello perimetrale. L'arginello sarà utilizzato per raggiungere la quota massima richiesta.

Il bacino “n.2 – Bagnoli 2-3 (Est)” sarà invece realizzato livellando il terreno ad una quota non inferiore ad 1,00 m in corrispondenza delle sponde ed effettuando la rimozione di terreno fino a raggiungere la quota di fondo del bacino pari a 0,50 m.

Il bacino “n.3 – Bagnoli 2-3 (Ovest)” sarà invece realizzato livellando il terreno ad una quota non inferiore ad 1,15 m in corrispondenza delle sponde ed effettuando la rimozione di terreno fino a raggiungere la quota di fondo del bacino pari a 0,65 m.

Tutte le quote indicate sono riferite al Caposaldo Regionale “CS 3528” con quota 2,77 m.

All’interno dell’area di impianto sarà effettuata la chiusura di alcuni fossi di scolo, i cui volumi sono riportati nella tabella successiva.

VOLUMI FOSSALAZIONE ESISTENTE DA CHIUDERE						
Campo impianto FV	Fosso	Larghezza media fosso [m]	Altezza media fosso [m]	Area media sezione fosso [m <sup>2</sup> ]	Lunghezza fosso [m]	Volume fosso di scolo [m <sup>3</sup> ]
Bagnoli 1	fosso A	1,85	1,00	1,850	68	126
Bagnoli 1	fosso B	1,15	1,00	1,150	230	265
Bagnoli 1	fosso C	1,00	0,70	0,700	217	152
Bagnoli 1	fosso D	0,75	0,70	0,525	213	112
Bagnoli 1	fosso E	1,10	0,70	0,770	211	162
Bagnoli 1	fosso F	0,75	0,80	0,600	198	119
<b>VOLUME TOTALE FOSSALAZIONE DA CHIUDERE</b>						<b>936</b>

Saranno realizzati nuovi fossi di scolo garantendo almeno la stessa capacità di invaso della rete della fossalazione pre-esistente, come riassunto nella tabella seguente.

VOLUMI NUOVA FOSSALAZIONE DA REALIZZARE					
Campo impianto FV	Larghezza media fossi [m]	Altezza media fossi [m]	Area media sezione fossi [m <sup>2</sup> ]	Lunghezza fossi [m]	Volume fossi di scolo [m <sup>3</sup> ]
Bagnoli 1 (Sud)	0,5	0,4	0,2	2.087	417
Bagnoli 2-3 (Est)	0,5	0,4	0,2	2.682	536
Bagnoli 2-3-4 (Ovest)	0,5	0,4	0,2	2.790	558
<b>VOLUME TOTALE</b>					<b>1.512</b>

Pertanto la capacità di invaso della rete di fossalazione risulterà aumentata di 576 m<sup>3</sup>.

### 5.2.1.3 Realizzazione scavi per cavidotti e cabine

L’adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni per le opere di sostegno, ridurrà al minimo la necessità di livellamenti.

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 e i n.8 cabinet inverter afferenti ai campi di produzione appartenenti al lotto.

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 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.

I cavidotti MT a servizio di E-distribuzione da realizzare esternamente all’area recintata per la connessione in rete 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.

In totale, per la realizzazione degli scavi per accantieramento, viabilità interna, cavidotti, cabine e opere di invarianza idraulica saranno movimentati **14.947 m<sup>3</sup>** (Tabella 5-5).

Durante le lavorazioni si procederà alla bagnatura dei cumuli di materiale (inerte e terre e rocce da scavo) soggetti all'azione del vento.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO							
Descrizione	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Altezza (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Quantità	Profondità (m)	Totale (m <sup>3</sup> )
Accantieramento	-	-	-	6.250	-	0,20	1.250
Scotico sup. viabilità interna	-	-	-	6.499	-	0,25	1.625
Fossi di scolo per invarianza idraulica Bagnoli 1	2.087	0,5	-	-	-	0,40	417
Fossi di scolo per invarianza idraulica Bagnoli 2-3-4	5.472	0,5	-	-	-	0,40	1.094
Bacino per invarianza idraulica Bagnoli 1	-	-	-	6.205	-	0,40	2.482
Bacino per invarianza idraulica Bagnoli 2-3-4	-	-	-	14.523	-	0,40	5.809
Cavidotti BT - Segnale	3.204	0,4	-	-	-	0,60	769
Cavidotti BT - Energia	2.710	0,4	-	-	-	0,80	867
Cavidotti MT - Energia	758	0,5	-	-	-	1,00	379
Fondazioni n.8 Cabinet	6	3,0	-	-	8	0,40	58
Fondazioni Cabina di Consegna "MAMELI FTV"	9	4,5	-	-	1	1,00	41
Fondazioni Cabina di Consegna "SVEZIA FTV"	13	4,5	-	-	1	1,00	59
Fondazioni Cabine MT Utente	9	4,5	-	-	4	0,60	97
<b>TOTALE m<sup>3</sup></b>							<b>14.947</b>

Tabella 5-5 - Stima movimentazione terre

#### 5.2.1.4 Mezzi di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico

I mezzi di cantiere, suddivisi per fase lavorativa, sono riportati in Tabella 5-6 e Tabella 5-7.

Mezzo	Quantità	Stima ore complessive di lavoro
Autocarro con gru	8	60
Autocarro	12	250
Autopompa	2	20
Piattaforma aerea	2	12
Battipalo	8	1000
Merlo	5	700
Minipala bobcat	6	600
Gruppo elettrogeno	2	900
Escavatore a benna rovescia	5	800
Autocarro (carico e scarico merce)	12	400
Motosega	2	15
Argano idraulico	2	100

Tabella 5-6 - Stima dei flussi di ingresso al cantiere

Stima mezzi cantiere				
Fasi di cantiere	Area di intervento	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo
Sistemazione dell'area, allestimento cantiere e spostamento linea BT esistente	LOTTO	Autocarro con gru	5	20%
		Motosega	1	5%
		Merlo	4	5%

Stima mezzi cantiere					
Fasi di cantiere	Area di intervento	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo	
		Minipala bobcat	4	40%	
		Gruppo elettrogeno	3	30%	
Realizzazione recinzione esterna e cancelli ingresso	LOTTO	Autocarro con gru	3	10%	
		Battipalo	6	90%	
Realizzazione viabilità interna e opere di invarianza idraulica	LOTTO	Escavatore a benna rovescia	2	10%	
		Minipala bobcat	2	60%	
		Autocarro	3	20%	
		Rullo compattatore	1	10%	
Fornitura e installazione strutture di sostegno	Campo "BAGNOLI 1"	Battipalo	2	70%	
		Autocarro	2	5%	
		Merlo	1	10%	
		Autocarro (carico e scarico)	3	15%	
	Campo "BAGNOLI 2"	Battipalo	2	70%	
		Autocarro	5	5%	
		Merlo	2	10%	
	Campo "BAGNOLI 3"	Autocarro (carico e scarico)	6	15%	
		Battipalo	2	70%	
		Autocarro	5	5%	
	Campo "BAGNOLI 4"	Merlo	2	10%	
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%	
		Battipalo	2	70%	
		Autocarro	5	5%	
	Realizzazione scavi per cavidotti e cabine	LOTTO	Minipala bobcat	5	20%
			Escavatore a benna rovescia	4	80%
Fornitura e posa in opera moduli fotovoltaici e dei quadri di campo	Campo "BAGNOLI 1"	Autocarro (carico e scarico)	2	15%	
		Argano idraulico	1	5%	
		Merlo	2	80%	
	Campo "BAGNOLI 2"	Autocarro (carico e scarico)	6	15%	
		Argano idraulico	1	5%	
		Merlo	2	80%	
	Campo "BAGNOLI 3"	Autocarro (carico e scarico)	6	15%	
		Argano idraulico	1	5%	
		Merlo	2	80%	
	Campo "BAGNOLI 4"	Autocarro (carico e scarico)	6	15%	
		Argano idraulico	1	5%	
		Merlo	2	80%	
Posa in opera cabinet inverter	Campo "BAGNOLI 1"	Autocarro con gru	1	5%	
		Piattaforma aerea	1	60%	
		Minipala Bobcat	1	5%	
		Autopompa	1	30%	
	Campo "BAGNOLI 2"	Autocarro con gru	2	5%	
		Piattaforma aerea	1	60%	
		Minipala Bobcat	1	5%	
		Autopompa	1	30%	
	Campo "BAGNOLI 3"	Autocarro con gru	2	5%	
		Piattaforma aerea	1	60%	
		Minipala Bobcat	1	5%	
		Autopompa	1	30%	
Campo "BAGNOLI 4"	Autocarro con gru	2	5%		
	Piattaforma aerea	1	60%		
	Minipala Bobcat	1	5%		
	Autopompa	1	30%		
Realizzazione impianto antintrusione e TVCC	LOTTO	Autocarro con gru	3	100%	
Fornitura e posa in opera mitigazione perimetrale	LOTTO	Autocarro	3	15%	
		Escavatore a benna rovescia	3	85%	

Tabella 5-7 - Fasi di cantiere e mezzi coinvolti nell'attività

## 5.2.2 Elettrodotto

### 5.2.2.1 Fasi lavorative

I lavori da realizzare saranno suddivisi nelle seguenti macrofasi:

- **Fase 1) Scavo a sezione obbligata Trattati A-B, C-D, E-F, G-H, I-L, M-N, O-P, Q-R**  
In questa fase 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 cucchiaio, in ogni condizione di terreno. 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.
- **Fase 2) Trivellazione orizzontale controllata Trattati F-G, L-M, P-Q**  
Per l'attraversamento dei canali consorziali Scolo Sardellon e Scolo Sardella si procederà con la trivellazione orizzontale controllata.
- **Fase 3) Posa in opera cavi interrati e collegamenti alle cabine;**  
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 alle cabine secondarie esistenti ed alle nuove cabine di consegna. Infine si realizzeranno le interconnessioni per il collegamento alle linee elettriche esistenti.

### 5.2.2.2 Volumi di scavo elettrodotto

Per le opere di scavo saranno movimentati complessivamente **1.894 m<sup>3</sup>** di terreno, suddivisi nel modo seguente:

- opere di scavo a cielo aperto per cavidotti:  $2.530 \times 0,6 \times 1,2 = 1.822 \text{ m}^3$
- opere di scavo per T.O.C.:  $2 \times 8,0 \times 3,0 \times 1,5 = 72 \text{ m}^3$

Si specifica che tutti i materiali di scavo derivati dalle Fasi descritte sopra, saranno riutilizzati in loco, per la chiusura delle sezioni di scavo e per le livellazioni del terreno.

### 5.2.2.3 Mezzi di cantiere per a realizzazione dell'elettrodotto

I mezzi di cantiere utilizzati per la realizzazione dell'elettrodotto sono indicati in Tabella 5-8 e Tabella 5-9.

Stima mezzi cantiere				
Fasi di cantiere	Area di intervento	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo
Scavo a cielo aperto	Tratto A-B Tratto C-D Tratto E-F	Escavatore a benna rovescia	1	85%
	Tratto G-H Tratto I-L Tratto M-N	Autocarro	1	5%
	Tratto O-P Tratto Q-R	Minipala bobcat	1	10%
TOC	Tratto F-G Tratto L-M Tratto P-Q	Trivella spingitubo	1	85%
		Autocarro	1	5%
		Escavatore a benna rovescia	1	10%
Posa in opera scomparti MT e cablaggi elettrici		Autocarro con gru	1	10%
		Argano idraulico	1	90%

Tabella 5-8 - Stima degli impegni dei mezzi nelle diverse fasi di cantiere dettagliate per aree di intervento

Mezzo	Quantità	Ore di lavoro
Autocarro con gru	1	80
Minipala bobcat	1	54

T.O.C.	2	24
Escavatore a benna rovesciata	2	180
Autocarro (carico e scarico merce)	1	24
Argano idraulico	1	32

Tabella 5-9 - Stima delle ore di lavoro dei mezzi impegnati nel cantiere di realizzazione dell'elettrodotto

## 6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

### 6.1 Assetto geologico, litostratigrafico e geomorfologico

L'area è caratterizzata, nei primi metri di profondità, dalla presenza di terreni afferibili ai depositi geologici recenti: si tratta di sedimenti alluvionali costituiti in prevalenza da argille, sabbie limose e limi sabbiosi, rappresentativi di facies di canale attivo, argine e bacino interfluviale. Lo stato di addensamento può variare fra l'addensato ed il mediamente addensato. Questi sedimenti sono tipici di un sistema complesso, qual è la piana alluvionale, dove la caratteristica principale è quella di avere una superficie ripetutamente emersa e sommersa (Ricci Lucchi, 1980). Durante eventi di piena si ha tracimazione con fenomeni di erosione, allagamento, approfondimento dei canali di rotta, distruzione e sradicamento di piante. Allontanandosi dagli argini la velocità dell'acqua diminuisce, come pure la velocità di sedimentazione e la granulometria dei depositi. Terminata la fase di piena la velocità del flusso rallenta, ristagnando nei bacini dove decantano i materiali in sospensione; rimangono ampie aree di fango e lingue di sabbia (Ricci Lucchi, 1980).

Ne consegue che in questi tipi di depositi si può assistere ad una sensibile variabilità litostratigrafica sia in senso laterale che verticale, con presenza di lenti anche piuttosto discontinue.

In Figura 6-1 è riportato l'assetto litologico dell'area di intervento tratto dalla Carta Litologica del P.A.T.I. del Conselvano dalla quale si evince che l'area è caratterizzata dalla presenza di sedimenti di natura alluvionale prevalentemente sabbiosa.

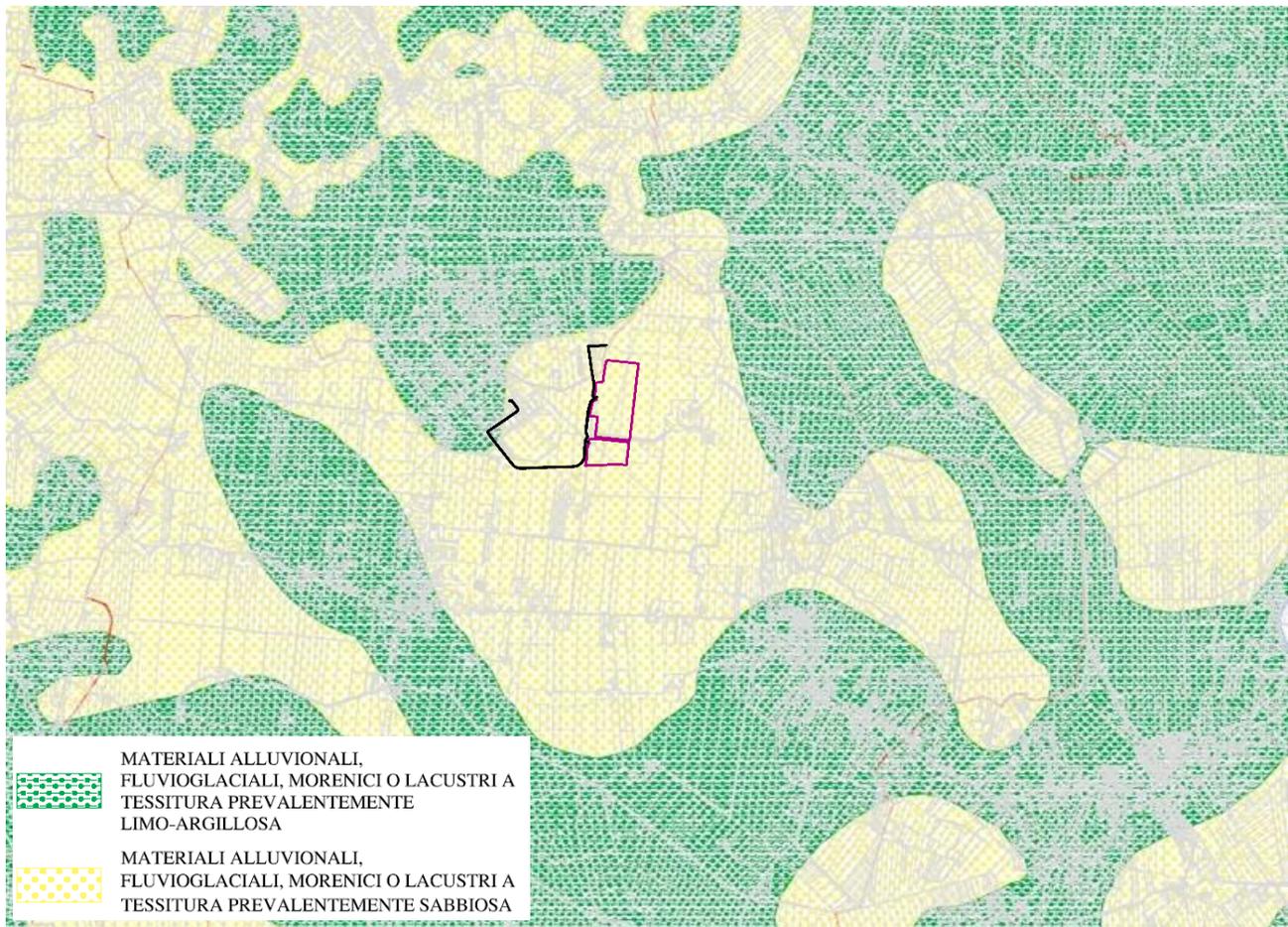


Figura 6-1 – Litologia dell'area di intervento (Fonte: Fonte: PATI del Conselvano, Carta litologica)

Il territorio, nel complesso, è caratterizzato da una morfologia pianeggiante con quote sul livello del mare che degradano dolcemente da nord-ovest verso sud-est. In questo contesto l'aspetto del territorio di area vasta è quello tipico di pianura, con estese aree adibite alla coltivazione delimitate da una fitta rete di canali ad uso irriguo.

In Figura 6-2 è riportato uno stralcio della Carta del microrilievo elaborata per il PATI del Conselvano: dall'analisi dell'andamento altimetrico, si possono individuare alcune strutture naturali a forma di dosso ed in corrispondenza delle quali sono state realizzate le infrastrutture storiche, essendo per lo più zone non soggette a periodici allagamenti. Ne sono un esempio le aree rilevate lungo le quali scorrono la SP14 a nord dell'area di intervento e la SP 5 che attraversa l'abitato di Bagnoli di sopra.

Questi elementi morfologici hanno tutti direzione nord-ovest sud-est, ad indicare la direzione degli eventi deposizionali fluviali. Storicamente queste strutture, per la loro minore propensione ad essere sommersi, rappresentavano siti ideali per gli insediamenti e per le relative vie di comunicazione. Si osserva infatti che gli attuali capoluoghi si sono sviluppati proprio in corrispondenza di queste strutture.

In riferimento all'area ove verrà realizzato il campo fotovoltaico essa risulta pianeggiante con quote comprese tra circa 1,3 e 3,0 m slm.

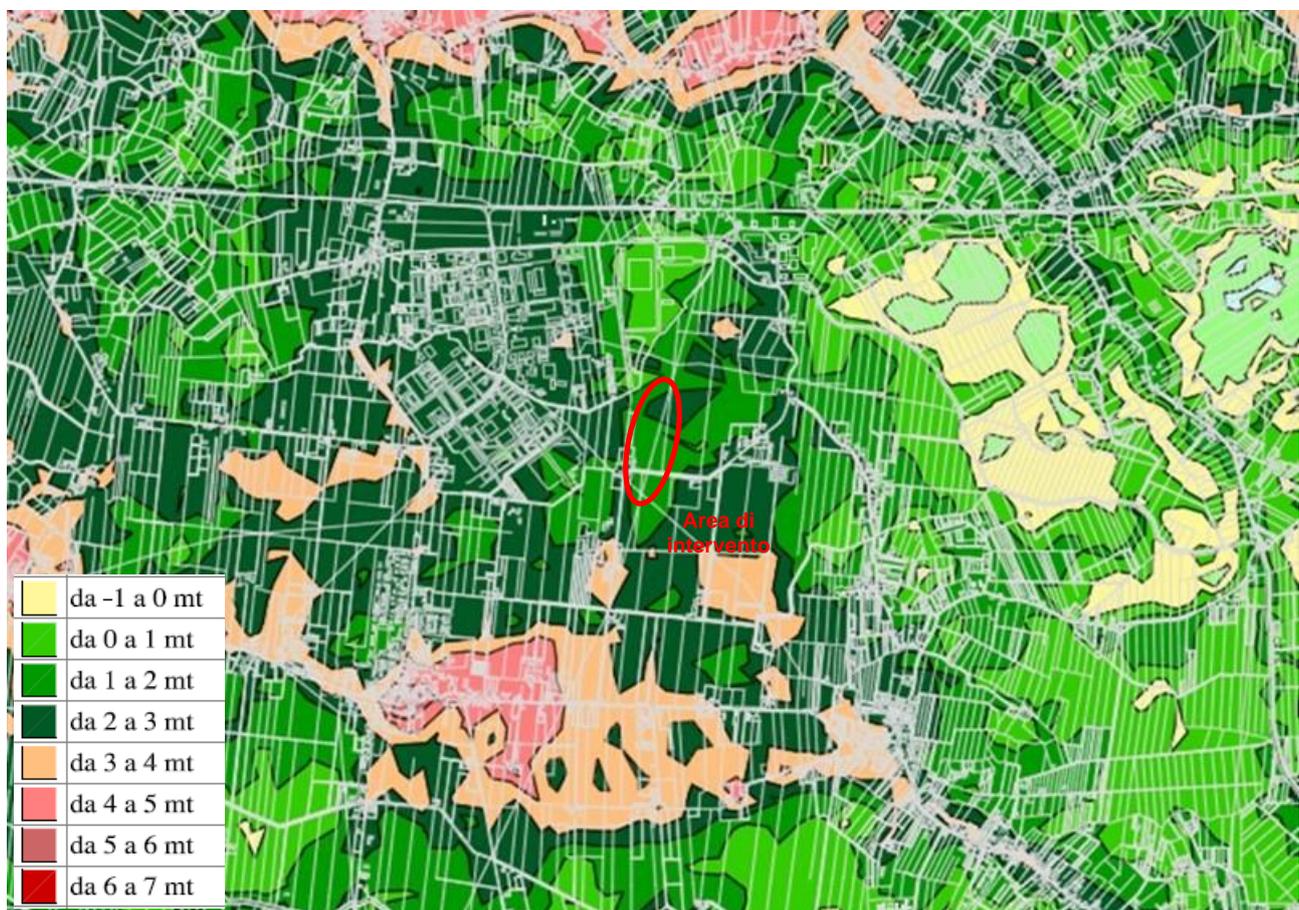


Figura 6-2 – Microrilievo dell'area di intervento (Fonte: Fonte: PATI del Conselvano, Carta del microrilievo)

In Figura 6-3 è riportato lo stralcio della Carta geomorfologica redatta per il PATI del Conselvano che evidenzia con maggior dettaglio la distribuzione delle aree depresse e dei dossi fluviali in prossimità del sito ove verrà realizzato l'impianto.

Sull'area non sono state cartografate strutture morfologiche di rilievo. Anche l'analisi sull'assetto morfologico locale non ha evidenziato la presenza di elementi morfologici, come evidenziato in Figura 6-4.

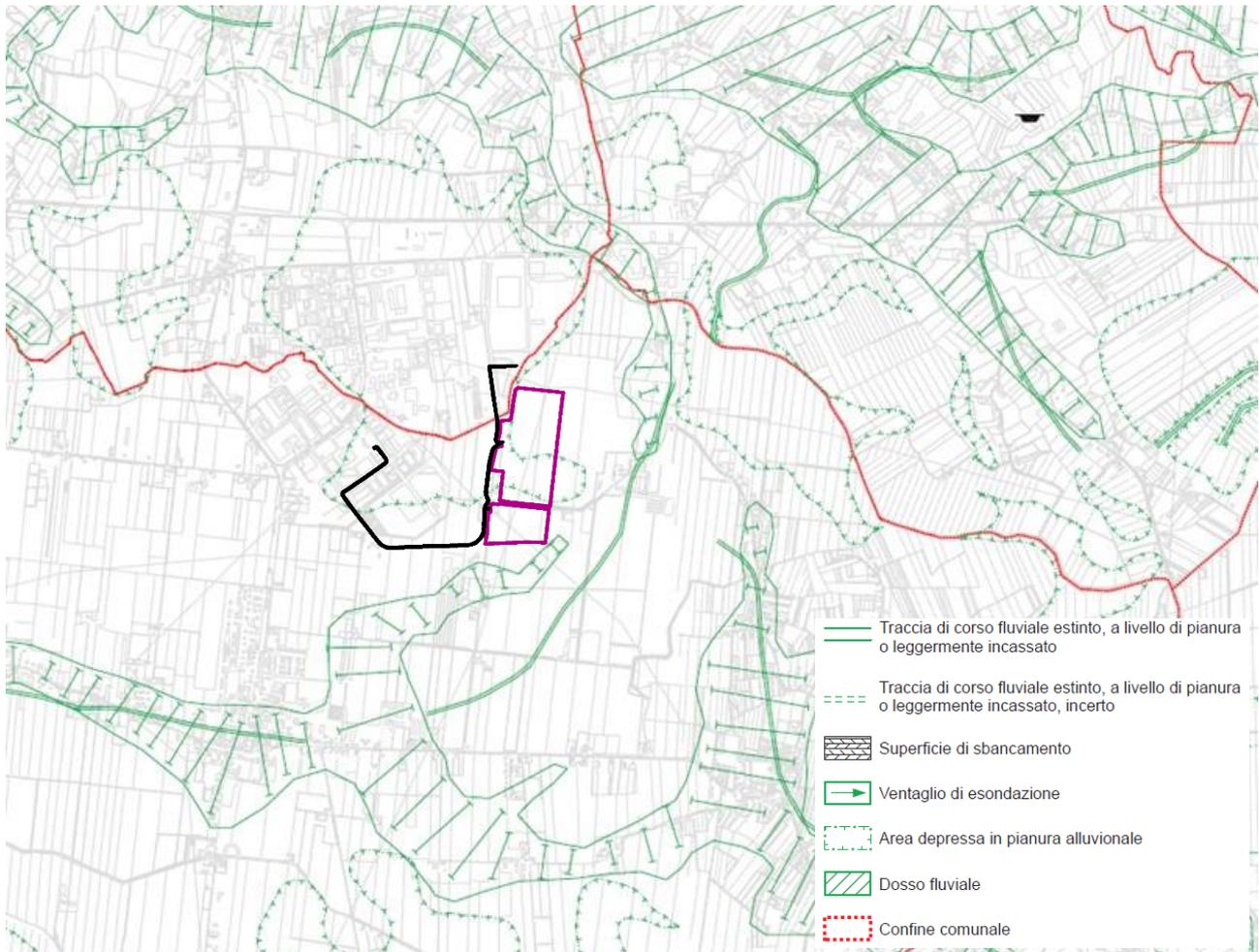


Figura 6-3 – Geomorfologia dell'area di intervento (Fonte: PATI del Conselvano – Carta Geomorfologica)



Figura 6-4 – panoramica delle aree di intervento

## 6.2 Litologia del sito

Per la caratterizzazione litostratigrafica, geomeccanica e sismica dell'area di progetto dell'impianto fotovoltaico, nel giorno 17 marzo 2022 sono state effettuate le seguenti indagini geognostiche in sito:

1. N. 6 prove penetrometriche con punta elettrica (CPTU);
2. N. 1 misura sismica attiva (MASW);
3. N. 1 misura dei Microtremori (HVSR) con TROMINO.

In Figura 6-5 è riportata la distribuzione delle indagini in corrispondenza dell'impianto fotovoltaico.



Figura 6-5 - Ubicazione delle indagini geognostiche in corrispondenza dell'impianto fotovoltaico

La natura deposizionale tipicamente alluvionale dei sedimenti riconoscibili nell'area di intervento determina la presenza nel sottosuolo di livelli lentiformi spesso con ridotta continuità laterale.

Dalla correlazione tra l'interpretazione litologica delle prove penetrometriche eseguite sono state riconosciute le unità litologiche principali descritte in Tabella 6-1 e riportate schematicamente in Figura 6-6.

Unità Litostratigrafica	Profondità (m da p.c.)	Descrizione
1	da 0 a circa 0,3÷0,4	Terreno di copertura argilloso limoso.
2	da circa 0,3÷0,4 a 1,2÷2,3	Sabbia limosa e limo sabbioso. È assente nelle CPTU-5 e CPTU-6
3	da 1,2÷2,3 a 3,4÷6,9	Argilla limosa e limo argilloso. È assente nella CPTU-1. In corrispondenza CPTU- 2 e CPTU-3 presenta le maggiori profondità
4	da 3,4÷6,9 alla max profondità investigata	Sabbia e sabbia limosa.

Tabella 6-1 - unità litologiche riconosciute nell'area di intervento

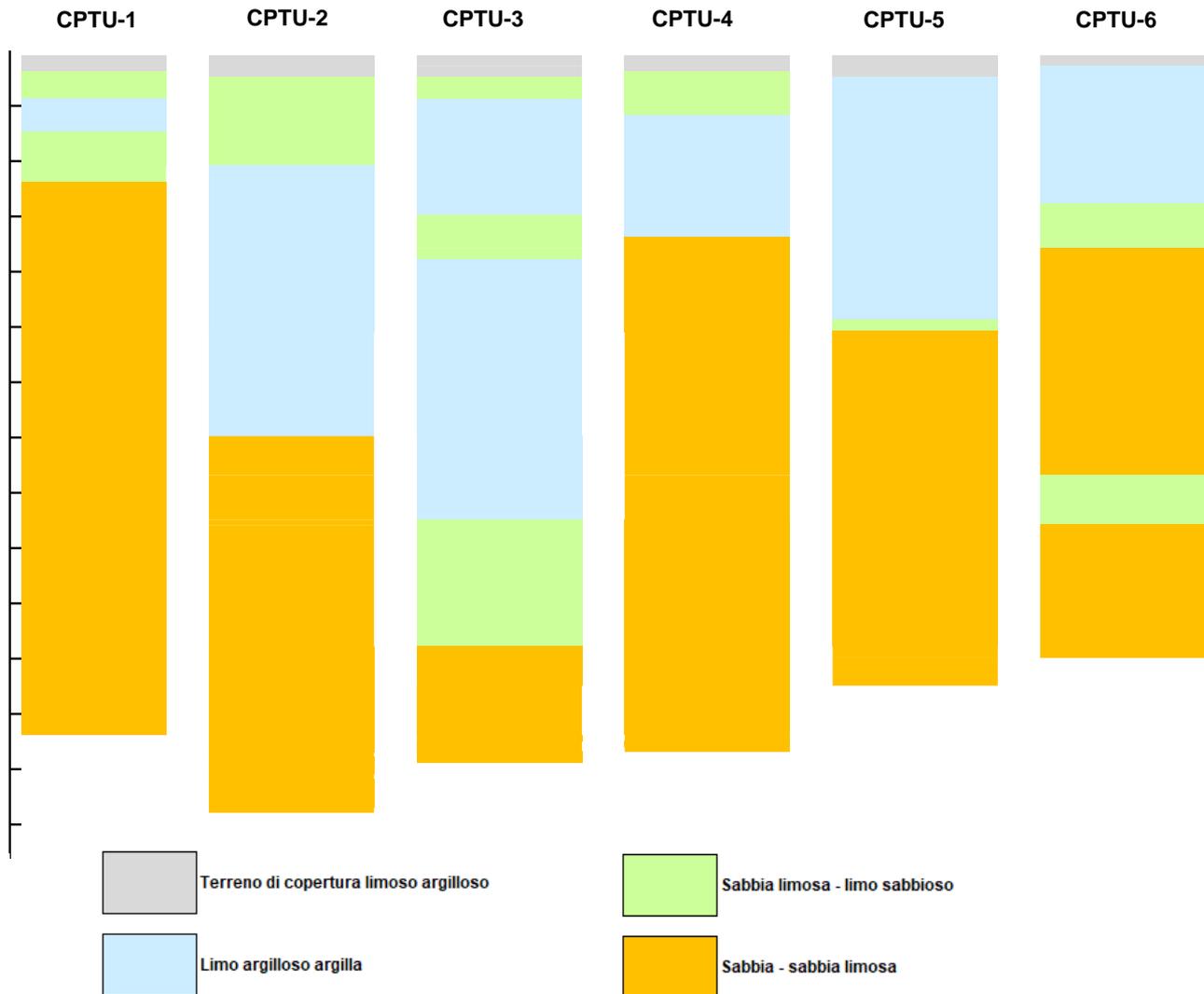


Figura 6-6 - Schema delle unità litologiche riconosciute nel sottosuolo investigato

### 6.3 Acque superficiali

L'area di intervento, a larga scala, è compresa tra il Fiume Bacchiglione posto a circa 7,2 km a nord e il Fiume Adige, a sud, ad una distanza di circa 6 km.

Il Fiume Adige è un corso d'acqua lungo circa 409 km, che nasce in alta Val Venosta, a 1.550 m slm, e percorre, fino a Verona, la Val Venosta, la Val d'Adige e la Vallagarina, per continuare poi in Pianura Padana. La foce si trova sul Mar Adriatico pochi chilometri a sud di Chioggia e a pochi chilometri a nord del Po, a cui è collegato tramite diversi canali. Il bacino tributario dell'Adige copre una superficie di circa 12.100 km<sup>2</sup>.

Il fiume Bacchiglione è lungo circa 119 km ed ha un bacino di raccolta che si estende per 1.400 km<sup>2</sup>. Il regime idrologico del fiume Bacchiglione è di tipo "misto" ed è caratterizzato da rapide transizioni, dallo stato di magra a quello di piena. I periodi di massima portata del fiume sono i mesi di novembre e maggio mentre i valori minimi si registrano generalmente ad agosto e gennaio.

Nell'area sono inoltre presenti alcuni corsi d'acqua di importanza minore rispetto a quelli citati, ma che rivestono un ruolo rilevante nello smaltimento e gestione delle acque superficiali, come il Canale di Bovolenta, lo Scolo Rebosola, la Fossa Monselesana e il Canale Gorzone, lo scolo Sorgaglia solo per citare i principali.



Figura 6-7 – Principali corsi d'acqua

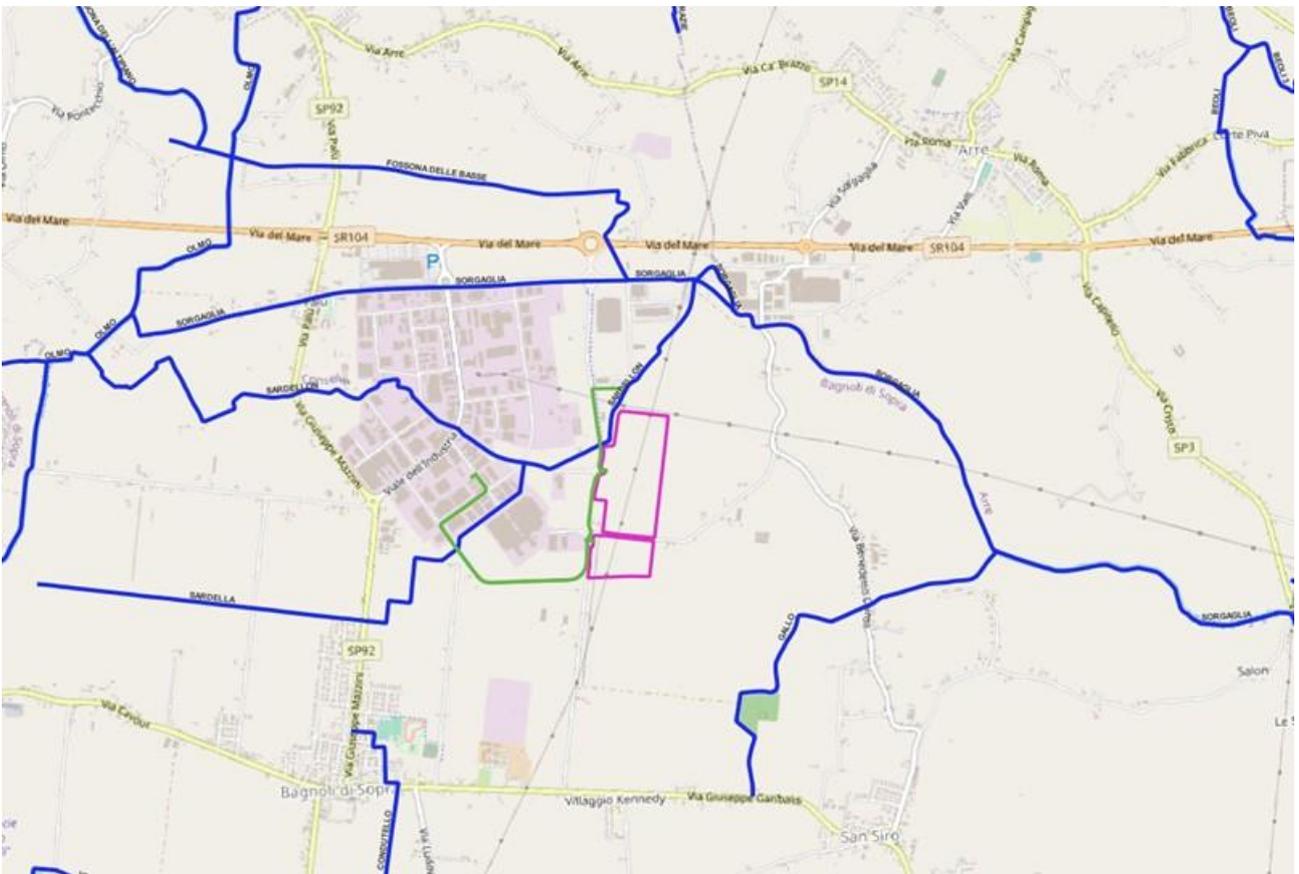


Figura 6-8 – Idrografia dell'area di intervento

L'area di intervento è prossima, lungo il confine ovest, allo scolo Sardellon che confluisce a nord dell'area nello scolo Sorgaglia. L'acqua dello scolo Sorgaglia, attraverso l'idrovora Sorgaglia, viene sollevata entro un tratto tombinato per sboccare nuovamente a vista nella parte sud dell'abitato di Agna. Qui il Sorgaglia confluisce nello scolo Canale Vitella venendo a costituire l'origine del Canale dei Cuori.



Figura 6-9 – Scolo Sardellon a sud dell'area



Figura 6-10 – immissione dello scolo Sardellon nel Canale Sorgaglia

L'area del campo fotovoltaico rientra nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo ed in particolare nel bacino idraulico Sorgaglia. In riferimento al rischio idraulico individuato nel comprensorio del Consorzio l'intervento non rientra in aree esposte al pericolo di allagamenti (Figura 6-11). Non sono inoltre segnalate aree sensibili prossime al sito di intervento.

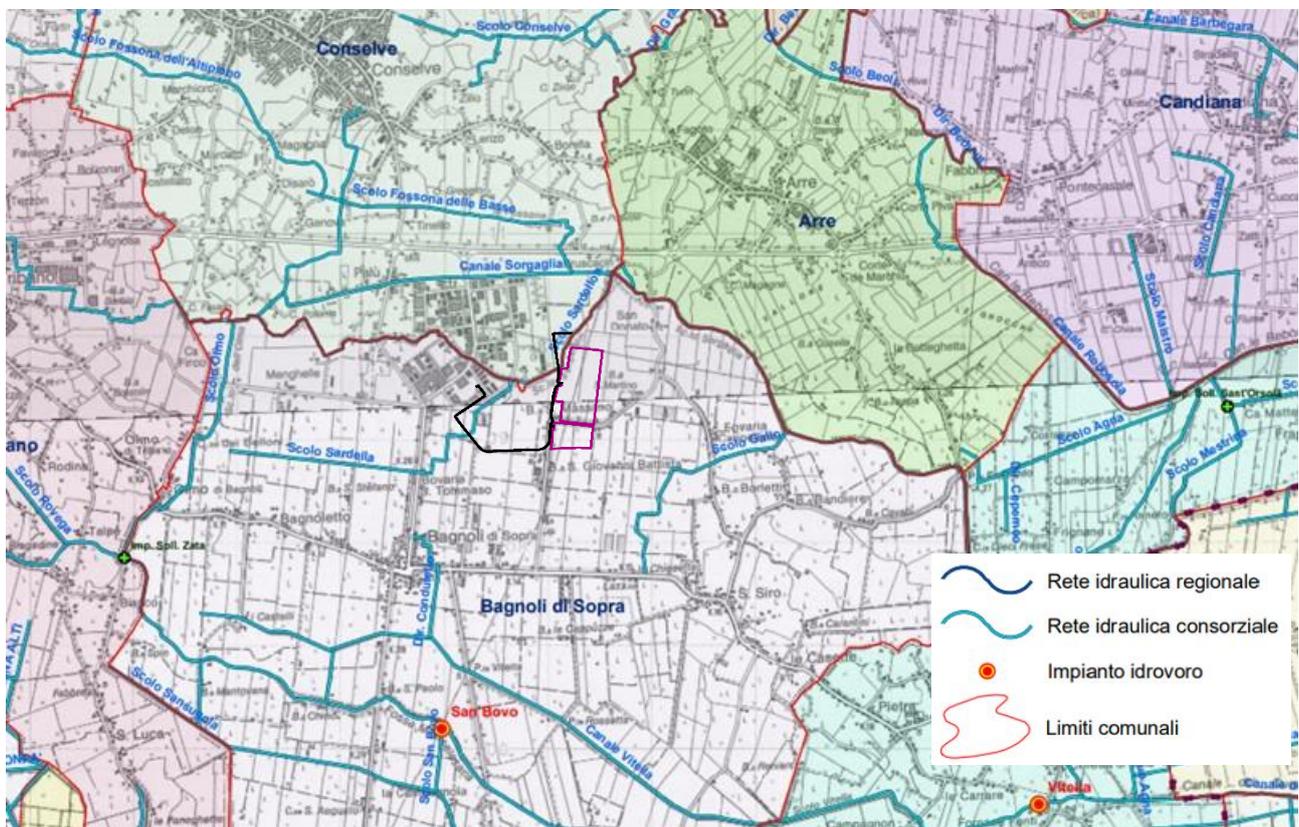


Figura 6-11 – Corografia generale del Consorzio di bonifica Adige Euganeo (Fonte: Consorzio di bonifica Adige Euganeo)

## 6.4 Assetto idrogeologico locale

L'apporto dei sedimenti alluvionali che costituiscono il substrato del territorio in esame è legato principalmente al corso dell'Adige. La potenza e l'eterogeneità dei materiali, coinvolti di volta in volta nei vari eventi alluvionali, hanno determinato condizioni stratigrafiche caratterizzate da spiccata variabilità dei litotipi, sia in senso orizzontale che in senso verticale: si tratta piuttosto di un insieme di lenti di materiali più permeabili, parzialmente comunicanti tra loro, confinate tra materiali più fini.

Tale sistema 'multifalde' è un complesso caratterizzato da livelli acquiferi, costituiti da terreni prevalentemente sabbiosi, intercalati da livelli impermeabili prevalentemente argillosi.

Le falde idriche sono contenute nei livelli sabbiosi, mentre gli strati limoso-argillosi fungono da separatori tra una falda e l'altra. In linea generale si può affermare che, in accordo all'andamento che si riscontra nella Pianura Padana, il deflusso avviene lentamente da nord-ovest verso sud-est, con un gradiente generalmente nell'ordine di 1/1000.

Nell'ambito del PRAC della regione Veneto è stata redatta la carta idrogeologica della falda freatica sul territorio regionale riportata in Figura 6-12: la carta elaborata alla scala 1:250.000 certamente non rileva gli aspetti di dettaglio, ma permette di evidenziare l'andamento della superficie freatica che presenta un andamento generale nord/ovest-sud/est, con quote comprese tra 0 e -1 m slm.

Per quanto riguarda la profondità della tavola d'acqua si può fare riferimento alla Carta Idrogeologica (elaborato B23b) del P.A.T.I. del Conselvano, riportato in Figura 6-13 dal quale si evince che l'area rientra tra quelle con profondità compresa tra 1 e 1,5 m da p.c. Non si evidenziano aree a deflusso difficoltoso (Figura 6-13).

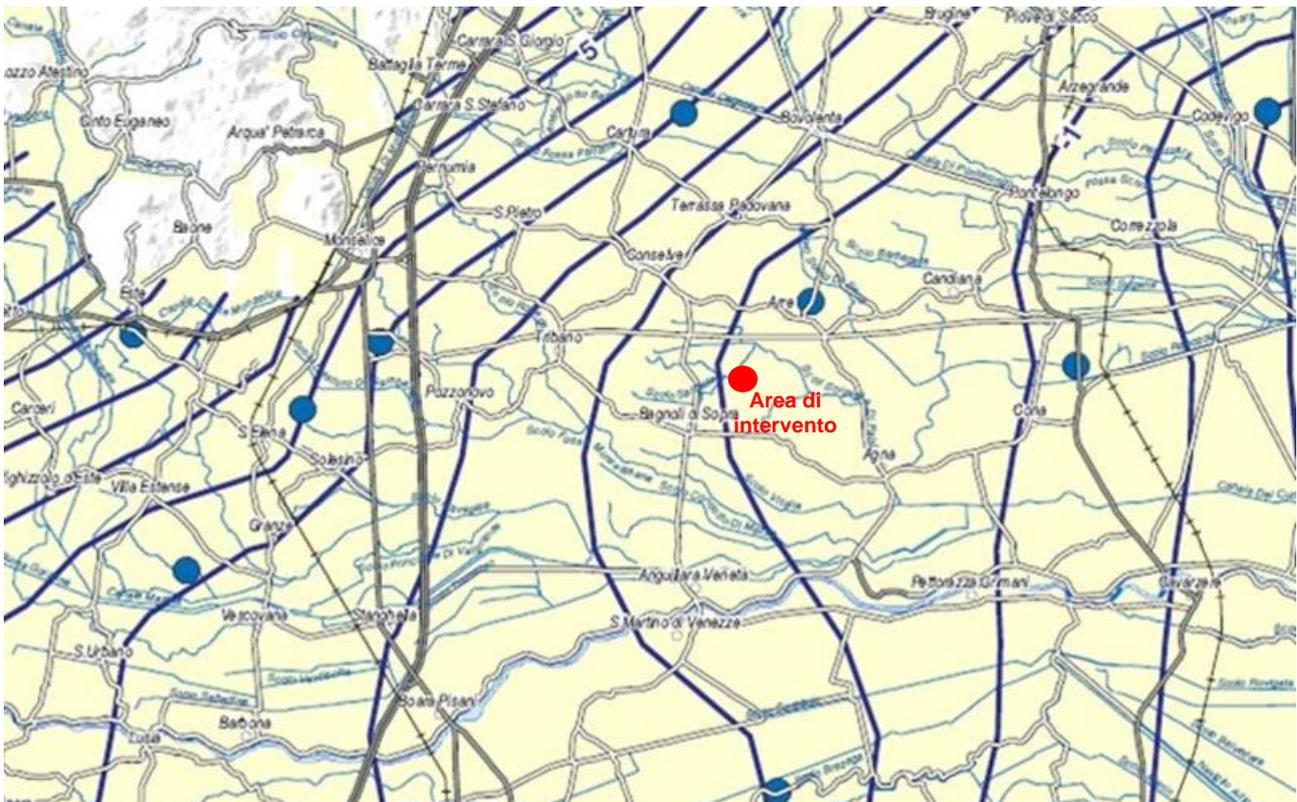


Figura 6-12 – Carta Idrogeologica in m slm (Fonte: Regione Veneto)

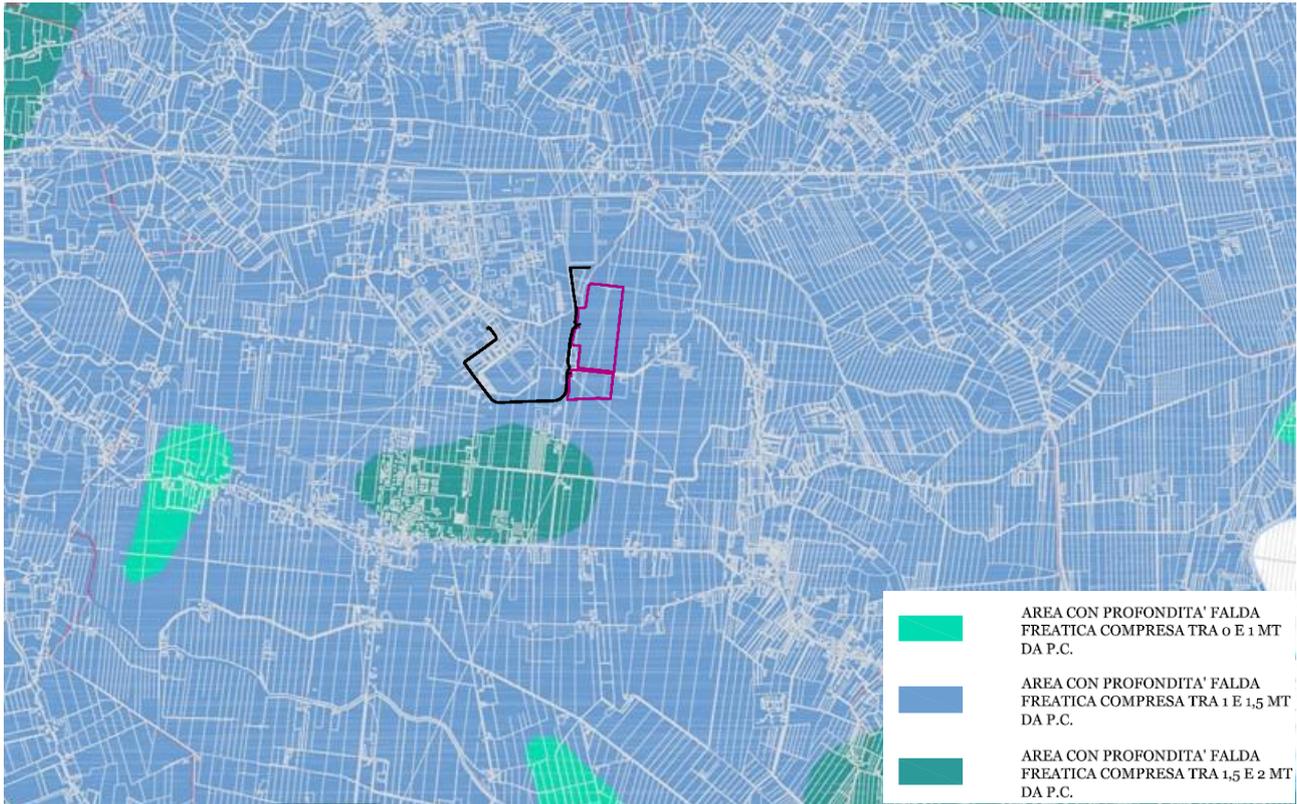


Figura 6-13 – Carta della profondità della tavola d'acqua, m da p.c. (Fonte: P.A.T.I. del Conselvano, elaborato B23b)

## 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 suddetto Decreto, che prevede una densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato). In base alla tipologia e dimensione degli scavi previsti dal progetto in esame, per l'impianto fotovoltaico e per l'elettrodotto, le tipologie di scavi previste dal progetto sono ascrivibili a:

- scavi per fondazioni di cabinet inverter, cabine utente, cabina di consegna, e bacino per invarianza idraulica, assimilabili a scavi areali;
- scavi per cavidotti ed elettrodotto e interventi per garantire il rispetto dell'invarianza idraulica assimilabili a scavi per opere lineari.

Per l'impianto fotovoltaico saranno movimentati **14.947 m<sup>3</sup>** di terreno. Di seguito si propone un riepilogo con i relativi quantitativi volumetrici.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
Tipologia	Dimensione scavo in metri			Superficie m <sup>2</sup>	Quantitativo m <sup>3</sup>
	(lunghezza, larghezza, profondità)				
Accantieramento	-	-	0,2	6.250	1.250
Scotico sup. viabilità interna	-	-	0,25	6.499	1.625
Fossi di scolo per invarianza idraulica Bagnoli 1	2.087	0,5	0,36	-	417
Fossi di scolo per invarianza idraulica Bagnoli 2-3-4	5.472	0,5	0,34	-	1.094
Bacino per invarianza idraulica Bagnoli 1	-	-	0,40	6.205	2.482
Bacino per invarianza idraulica Bagnoli 2-3-4	-	-	0,40	14.523	5.809
Cavidotti BT - Segnale	3.204	0,4	0,60	-	769
Cavidotti BT - Energia	2.710	0,4	0,80	-	867
Cavidotti MT - Energia	758	0,5	1,00	-	379
Fondazioni n. 8 Cabinet Inverter	6	3,0	0,40	-	58
Fondazioni Cabina di Consegna "MAMELI FTV"	9	4,5	1,00	-	41
Fondazioni Cabina di Consegna "SVEZIA FTV"	13	4,5	1,00	-	59
Fondazioni n. 4 Cabine MT Utente Bagnoli 1, 2, 3 e 4	9	4,5	0,60	-	97
<b>TOTALE</b>					<b>14.947</b>

Tabella 7-1 - Tipologia e dimensioni scavi nell'area dedicata all'impianto fotovoltaico

Per la realizzazione dei nuovi fossi di scolo il progetto prevede la movimentazione di **1.512 m<sup>3</sup>** di terreno. Le caratteristiche degli elementi sono le seguenti.

CARATTERISTICHE NUOVI FOSSI DI SCOLO			
	Lunghezza media (m)	Dimensioni medie sezione (l x h)	V (m <sup>3</sup> )
Bagnoli 1 (sud)	2.087	0,5 x 0,4	<b>417</b>
Bagnoli 2-3 (est)	2.682	0,5 x 0,4	<b>536</b>
Bagnoli 2-3-4 (ovest)	2.790	0,5 x 0,4	<b>558</b>
<b>TOTALE</b>			<b>1.512</b>

Tabella 7-2- Caratteristiche nuovi fossi di scolo

All'interno dell'area occupata dall'impianto sono state individuate n.3 zone, aventi una superficie complessiva pari a 20.728 m<sup>2</sup>, per la realizzazione di n.3 bacini di laminazione in grado, complessivamente, di accumulare un volume di 8.291 m<sup>3</sup> e a garantire l'invarianza idraulica di progetto.

Il bacino "1 – Bagnoli 1" sarà realizzato livellando il terreno ad una quota di 0,90 m e il contenimento delle acque meteoriche raccolte sarà effettuato anche mediante la realizzazione di un arginello perimetrale. L'arginello sarà utilizzato per raggiungere la quota massima richiesta.

Il bacino "n.2 – Bagnoli 2-3 (Est)" sarà invece realizzato livellando il terreno ad una quota non inferiore ad 1,00 m in corrispondenza delle sponde ed effettuando la rimozione di terreno fino a raggiungere la quota di fondo del bacino pari a 0,50 m.

Il bacino "n.3 – Bagnoli 2-3 (Ovest)" sarà invece realizzato livellando il terreno ad una quota non inferiore ad 1,15 m in corrispondenza delle sponde ed effettuando la rimozione di terreno fino a raggiungere la quota di fondo del bacino pari a 0,65 m.

BACINI DI LAMINAZIONE			
Tipologia	Profondità	Superficie	Quantitativo
	m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
Bacino per invarianza idraulica Bagnoli 1	0,40	6.205	2.482
Bacino per invarianza idraulica Bagnoli 2-3 Est	0,40	6.000	2.400
Bacino per invarianza idraulica Bagnoli 2-3- 4 Ovest	0,40	8.523	3.409
<b>TOTALE</b>			<b>8.291</b>

Tabella 7-3- Caratteristiche bacini di laminazione

Per l'elettrodotto di connessione alla rete saranno movimentati complessivamente circa **1.894 m<sup>3</sup>** di terreno, che saranno riutilizzati tutti per il successivo rinterro degli scavi. Le caratteristiche degli scavi sono di seguito riportate:

ELETTRODOTTO			
	lunghezza m	larghezza m	profondità m
Cavidotti	2.530	0,6	1,2
T.O.C. n.2	8,0	3,0	1,5

Tabella 7-4 - 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.

## 7.2.2 Proposta numero e ubicazione dei campioni

### 7.2.2.1 Campioni per scavi areali

Come evidenziato dalla tavola di progetto TAV. A03 *Planimetria generale stato futuro*, relativa al campo fotovoltaico, le **cabine MT Utente Bagnoli 2 Bagnoli 3 Bagnoli 4, e la cabina di consegna SVEZIA FTV** sono adiacenti, si propone quindi di prelevare **n. 1 (un) campione composito** ovvero ottenuto da più aliquote prelevate dalla superficie a fondo scavo, **al centro dell'area delle cabine MT Utente e di consegna, fino alla profondità di fondo scavo, 1 m dal piano campagna (1).**

L'ubicazione dei campioni proposti, è riportata nella Tavola ubicazione campioni per Terre e rocce da scavo. Dalla tavola di progetto si evince inoltre che anche le cabine **MT Bagnoli 1 e la cabina di consegna MAMELI FTV**, sono adiacenti e per esse potrà essere realizzata una unica fondazione di superficie pari a 81 m<sup>2</sup> (9x4,5 ciascuna), si propone quindi di prelevare **n. 1 (un) campione composito** ovvero ottenuto da più aliquote prelevate dalla superficie a fondo scavo, **al centro dell'area di fondazione delle cabine MT Utente Bagnoli 1 e MAMELI FTV, fino alla profondità di fondo scavo, 1 m dal piano campagna (2).**

In riferimento ai Cabinet Inverter, come risulta dalla tavola di progetto, vista la loro disposizione, si propongono i campioni di seguito esplicitati. Si propone il prelievo di **n. 1 (un) campione composito** a metà dell'area relativa ai **Cabinet Inverter 1A e 1B (3)**, **n. 1 (un) campione composito** in corrispondenza dell'area relativa al **Cabinet Inverter 2A (4)**, **n. 1 (un) campione composito** rispettivamente in corrispondenza dell'area relativa al **Cabinet Inverter 4 A e 4B, (5 e 6)**, e **n. 1 (un) campione composito** al centro dell'area tra i **Cabinet Inverter 2.B, 3.A e 3.B, (7).**

Per i cabinet inverter il totale dei campioni composti da prelevare è pari a **5 (cinque), prelevati dalla superficie a fondo scavo, ovvero alla profondità di 0,4 m da p.c.**

In relazione alle opere di contenimento dell'invarianza idraulica, si propone il seguente numero di campioni uniformemente distribuiti nelle rispettive superfici dei relativi bacini:

bacino "n.1 – Bagnoli 1"	superficie di 6.205 m <sup>2</sup>	2 campioni <b>(8 e 9)</b>
bacino "n.2 – Bagnoli 2-3 (Est)"	superficie di 6.000 m <sup>2</sup>	2 campioni <b>(10 e 11)</b>
bacino "n.3 – Bagnoli 2-3 (Ovest)"	superficie di 8.532 m <sup>2</sup> ,	3 campioni <b>(12, 13 e 14)</b>

I campioni dovranno essere composti e prelevati dalla superficie fino ad una profondità massima di 0,40 m da p.c.

**Il totale dei campioni composti riferiti agli scavi areali è pari a 14 (quattordici)** e la loro distribuzione è riportata nella Tavola ubicazione campioni per Terre e rocce da scavo, TAV-TRS\_A, allegata alla presente relazione.

### 7.2.2.2 Campioni per opere lineari

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. Vista la destinazione d'uso dei suoli su cui insistono le opere di progetto si può escludere che sull'area sono state svolte in passato attività i cui effetti hanno alterato l'assetto originario, in quanto negli ultimi trenta anni (consultazione foto aerea del volo 1983 Reven Padova-Rovigo fotogramma 01\_268 dal Geoportale regione Veneto) sono rimasti ineditati e agricoli.

#### Impianto fotovoltaico:

La Tavola ubicazione campioni delle Terre e rocce da scavo, TAV-TRS\_A, allegata alla presente relazione, riporta l'ubicazione dei campioni in riferimento allo sviluppo dei cavidotti e dei fossi di scolo per l'invarianza idraulica. Si propone un numero **totale pari a 16 campioni composti** distribuiti in corrispondenza dello sviluppo lineare dei cavidotti e dei fossi, per ottimizzare il numero dei campioni, questi sono stati ubicati nelle intersezioni tra cavidotti e fossi. La profondità di campionamento è pari allo scavo più profondo, considerato che i fossi hanno profondità pari a 0,40 m da p.c., si è considerata la massima profondità di scavo dei cavidotti,

ossia rispettivamente pari a **0,60 metri da p.c. per i cavidotti BT Segnale**, **0,8 metri da p.c. per i cavidotti BT Energia** e **1 metro da p.c. per i cavidotti MT Energia**.

Elettrodotto di connessione alla rete nazionale:

Per l'elettrodotto di connessione alla rete nazionale, il cui sviluppo sarà totalmente in interrato, si propongono **n. 5 (cinque) campioni compositi**, un campione ogni 500 metri di sviluppo lineare (2.530 metri), prelevato dalla superficie fino alla profondità di fondo scavo, **ovvero a 1,2 metri da p.c.**

Per i due attraversamenti in T.O.C. si propongono **n. 2 (due) campioni (2 e 6)**, uno per ogni attraversamento. **Il numero totale dei campioni per l'elettrodotto è pari a 7** e la loro distribuzione è riportata nella Tavola ubicazione campioni per Terre e rocce da scavo, TAV-TRS\_B, allegata alla presente relazione.

**Il totale dei campioni compositi riferiti agli scavi lineari è pari a 23 (ventitré).**

### 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.

Inoltre, la regione Veneto ha provveduto a suddividere l'intero territorio regionale in Unità fisiografiche e deposizionali, cioè aree omogenee per contenuto in metalli pesanti nei valori di fondo del suolo (*Metalli e metalloidi nei suoli del Veneto - Definizione dei valori di fondo. Edizione 2019*).

Dall'analisi della cartografia disponibile sul portale ARPA Veneto, si evince che l'area di progetto rientra nell'unità Adige (A), che presenta concentrazioni di arsenico, cromo e zinco con valori di fondo maggiori rispetto ai valori di CSC definiti dal Decreto 120/2017. In particolare nella pubblicazione viene riportato che:

*Alcuni metalli hanno concentrazioni superiori al limite di legge per le aree residenziali/a verde:*

- *l'arsenico per il 95° percentile in superficie e in profondità,*
- *il berillio per il 99° percentile in superficie,*
- *il cobalto come 99° percentile in superficie e in profondità,*
- *il rame nel 99° percentile in superficie,*
- *il vanadio come 99° percentile in superficie e in profondità,*
- *lo zinco come 99° percentile in superficie.*

*Per antimonio, cadmio, cromo, mercurio, nichel, piombo, selenio e stagno non sono stati riscontrati superamenti del limite.*

Ai fini del nostro studio, visto che non si tratta di terreni che dovranno essere edificati, le concentrazioni dei metalli che superano i limiti di legge, non rivestono una notevole importanza.

In Figura 7-1 si riporta lo stralcio della cartografia relativa all'area di progetto oggetto del presente studio.

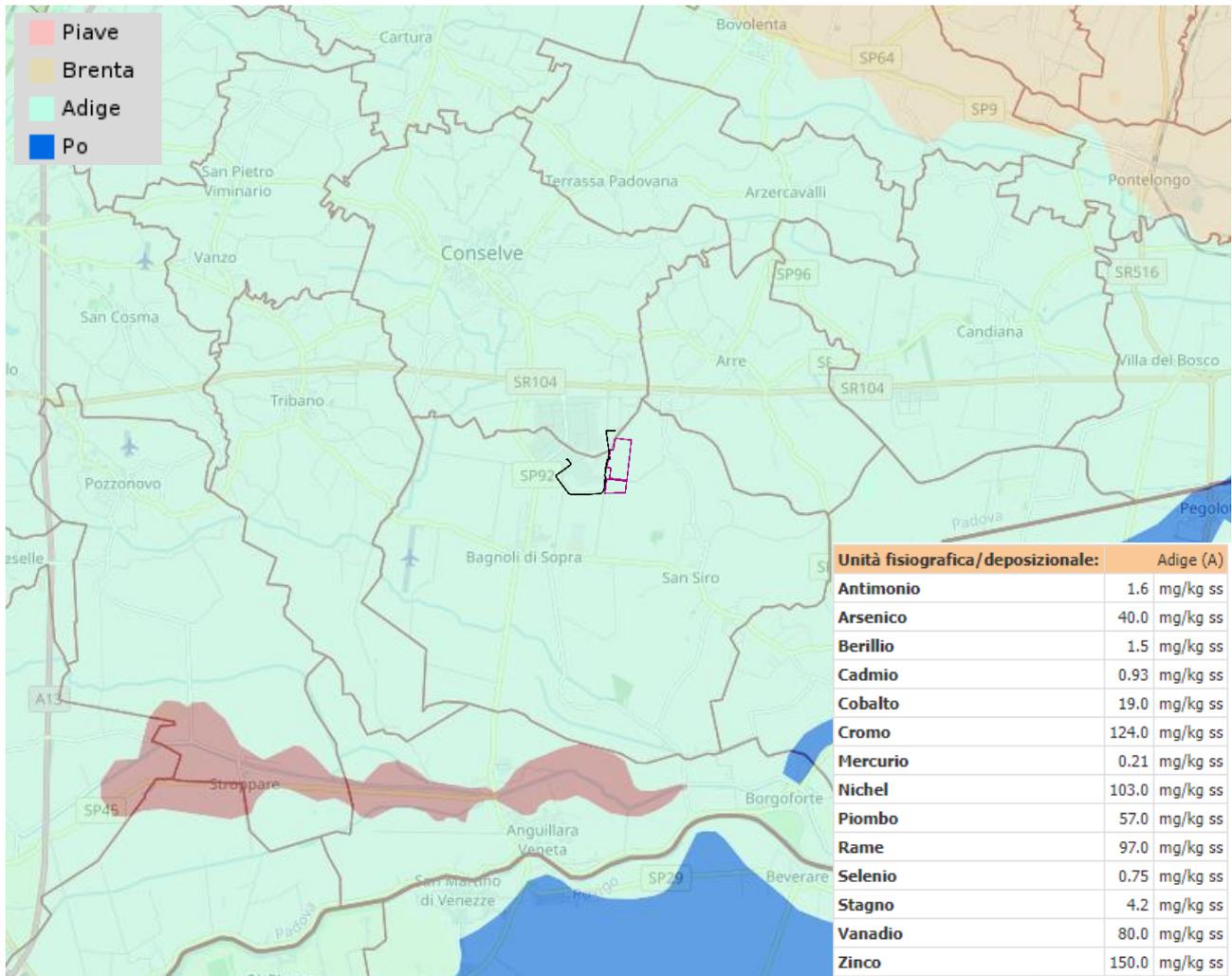


Figura 7-1 – Mappa terre e rocce da scavo con valori di fondo delle unità fisiografiche (Fonte: Geoportale ARPA Veneto)

Di concerto, quindi con quanto definito dal DPR 120/2017 e dal 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)*, i parametri da ricercare sono i seguenti:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto (solo se durante il campionamento verrà rilevata la presenza di materiale di origine antropica e solo per il campione specifico)
- 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.

Si precisa che i risultati analitici di arsenico, cromo e nichel saranno confrontati con i valori di fondo, che nell'unità deposizionale del Po superano i valori delle CSC (Colonna A) Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Infine, si ribadisce 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 Bagnoli di Sopra, in provincia di Padova.

L'intervento, un impianto fotovoltaico costituito da n. 4 lotti distribuiti su un'area complessiva di circa 29,22 ha e con una potenza nominale complessiva di 22.843,60 kW.

L'area di intervento è classificata nella zonizzazione comunale come industriale, artigianale e a magazzini di espansione, è situata a nord-est dell'abitato di Bagnoli di Sopra nelle immediate vicinanze della S.R. n. 104 Monselice-Mare, ad est della Zona industriale-artigianale. L'area è attraversata da un elettrodotto aereo AT. L'energia prodotta dall'impianto sarà immessa nella rete pubblica tramite la costruzione di un elettrodotto di connessione alla rete a 20 kV.

La realizzazione dell'impianto e la sua messa a regime prevedono la realizzazione di scavi e rimodellamenti del terreno, al fine della realizzazione dell'opera di progetto.

Il proponente del presente Piano è la Società Chiron Energy SPV 07 srl, società italiana di investimento, sviluppo e gestione nel settore delle energie rinnovabili.

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 di cabinet inverter, cabine utente, cabina di consegna, e bacino per invarianza idraulica, 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 **ventotto** così suddivisi: **14 campioni derivano da scavi di tipo areale e 14 da scavi di tipo lineare**:

### 1. scavi areali:

#### a) impianto fotovoltaico:

- **1 campione composito** al centro dell'area delle cabine MT Utente Bagnoli 2 Bagnoli 3 Bagnoli 4, e la cabina di consegna SVEZIA FTV, fino alla profondità di 1 m da p.c.;
- **1 campione composito** al centro dell'area di fondazioni delle cabine MT Utente Bagnoli 1 e Cabina di Consegna MAMELI FTV, fino alla profondità di 1 m da p.c.;
- **1 campione composito** al centro dell'area dei Cabinet Inverter 1A e 1B, fino alla profondità di 0,4 m da p.c.;
- **1 campione composito** al centro dell'area del Cabinet Inverter 2A, fino alla profondità di 0,4 m da p.c.;
- **1 campione composito** al centro dell'area dei Cabinet Inverter 4 A fino alla profondità di 0,4 m da p.c.;
- **1 campione composito** al centro dell'area dei Cabinet Inverter 4B fino alla profondità di 0,4 m da p.c.;
- **1 campione composito** al centro dell'area dei Cabinet Inverter 2.B, 3.A e 3.B, fino alla profondità di 0,4 m da p.c.;
- **2 campioni compositi** uniformemente distribuiti nell'area del bacino "n.1 – Bagnoli 1", fino alla profondità di 0,4 m da p.c.;
- **2 campioni compositi** uniformemente distribuiti nell'area del bacino "n.2 – Bagnoli 2-3 (Est)", fino alla profondità di 0,4 m da p.c.;
- **3 campioni compositi** uniformemente distribuiti nell'area del bacino "n.3 – Bagnoli 2-3 (Ovest)", fino alla profondità di 0,4 m da p.c.;

### 2. scavi lineari:

#### a) impianto fotovoltaico:

Si propone un numero totale pari a **16 campioni compositi** distribuiti in corrispondenza dello sviluppo lineare dei cavidotti e dei fossi di scolo per l'invarianza idraulica, per ottimizzare il numero dei campioni, questi sono stati ubicati nelle intersezioni tra cavidotti e fossi. La profondità di campionamento è pari allo scavo più

profondo, considerato che i fossi hanno profondità pari a 0,40 m da p.c., si è considerata la massima profondità di scavo dei cavidotti, ossia rispettivamente pari a **0,60 metri da p.c. per i cavidotti BT Segnale, 0,8 metri da p.c. per i cavidotti BT Energia e 1 metro da p.c. per i cavidotti MT Energia.**

b) Elettrodotta:

- 1 campione composito ogni 500 m di sviluppo lineare (2.530 metri), dalla superficie fino alla profondità di fondo scavo, **ovvero a 1,2 metri da p.c.** per un totale di **n. 5 campioni compositi**;
- 1 campione in corrispondenza di ogni attraversamento in T.O.C, per un totale di **n. 2 campioni.**

L'ubicazione dei campioni è riportata nelle Tavole ubicazione campioni per Terre e rocce da scavo, TAV-TRS\_A e TAV-TRS\_B, allegate alla presente relazione.

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.

Si precisa che i risultati analitici di arsenico, cromo e nichel saranno confrontati con i valori di fondo, che nell'unità deposizionale del Po non superano i valori delle CSC (Colonna A) Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

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.

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.