



COMUNE DI COLLE VAL D'ELSA

PROVINCIA DI SIENA



REGIONE TOSCANA

REGIONE TOSCANA



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA

Denominazione Impianto:

IMPIANTO GRACCIANO 1

Ubicazione:

Comune di Colle Val D'Elsa (SI)
Località Casino Di Scarna

**ELABORATO
021000_IMP_R**

RELAZIONE IDRAULICO-IDROLOGICA

Cod. Doc.: GRA20_021000_IMP_R



Project - Commissioning - Consulting
Municipiul Bucuresti Sector 2
Str. GRIGORE IONESCU Nr. 63, Camera 1, Bl. T73
Scara 2, Etaj 4, Ap. 42
RO43492950

Scala: --

PROGETTO

Data:
15/11/2021

PRELIMINARE

DEFINITIVO

AS BUILT



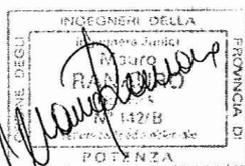
Richiedente:

CCEN GRACCIANO Srl
Piazza Walther Von Vogelweide, 8
39100 Bolzano
Provincia di Bolzano
P.IVA 03080580214
ITALY

Tecnici e Professionisti:

Ing. Silvestro Damiani:
Iscritto al n.3260 dell'Albo degli Ingegneri
della Provincia di Potenza
Ing. Mauro Ranauro:
Iscritto al n.142/B dell'Albo degli Ingegneri della
Provincia di Potenza

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	17/02/2021	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	15/11/2021	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03					



Il Richiedente:

CCEN GRACCIANO S.r.l.

Piazza Walther Von Vogelweide n.8 - 39100 Bolzano (BZ)
P.iva: 03080580214

Indice

PREMESSA	2
1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	3
2. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	5
3. ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO TRAMITE PAI/PGRA	7
4. ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO TRAMITE REGOLAMENTO URBANISTICO	9
5. CONCLUSIONI	12

ALLEGATI

- **IDR.01** – Inquadramento geografico dell'area di intervento
- **IDR.02** – Inquadramento cartografico PGRA: valutazione del rischio idraulico
- **IDR.03** – Inquadramento cartografico SIT Comune di Colle di Val d'Elsa: aree inondabili

PREMESSA

La presente relazione idraulica è stata redatta nell'ambito dell'intervento **“REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA – IMPIANTO GRACCIANO 1”** da realizzarsi nel Comune di Colle Val d'Elsa (SI), in Località Casino di Scarna.

Da un punto di vista catastale, l'area oggetto di studio è collocata all'interno del Foglio 67, particelle 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 62, 166.

Particolarmente rilevante, dal punto di vista idraulico, risulta essere il posizionamento di una cassa di espansione sul Torrente Scarna, che corre in prossimità dell'area di intervento, sul lato a Sud - Ovest.

Le casse di espansione sono opere idrauliche realizzate per ridurre la portata durante le piene di un corso d'acqua, tramite lo stoccaggio temporaneo di parte del volume dell'onda di piena.

La cassa di espansione è costituita da un'opera di presa, un bacino artificiale di espansione ed un'opera di scarico. L'opera di presa è progettata in modo tale che, al raggiungimento di un determinato livello del corso d'acqua, parte della portata venga confluita all'interno del bacino artificiale di espansione, così che la portata del corso d'acqua sia ridotta della quantità che invece inonda il bacino di espansione. L'opera di scarico è posizionata nella parte a livello più basso della cassa, in modo da consentire il totale deflusso dell'acqua che viene accumulata durante gli eventi di piena.

Dunque, per quanto concerne la valutazione delle problematiche legate alla compatibilità idraulica dell'intervento, si è fatto riferimento, oltre che al Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, anche alle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Regolamento Urbanistico del Comune di Colle Val d'Elsa, che dettano le prescrizioni necessarie per la realizzazione di un impianto fotovoltaico in funzione della già presente cassa di espansione.

1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il sito oggetto di intervento è collocato a circa 3 km a Sud-Est dell'area comunale di Colle Val d'Elsa, in Provincia di Siena. Nella **Figura 1** è riportata la collocazione del parco fotovoltaico e degli altri interventi previsti in progetto.

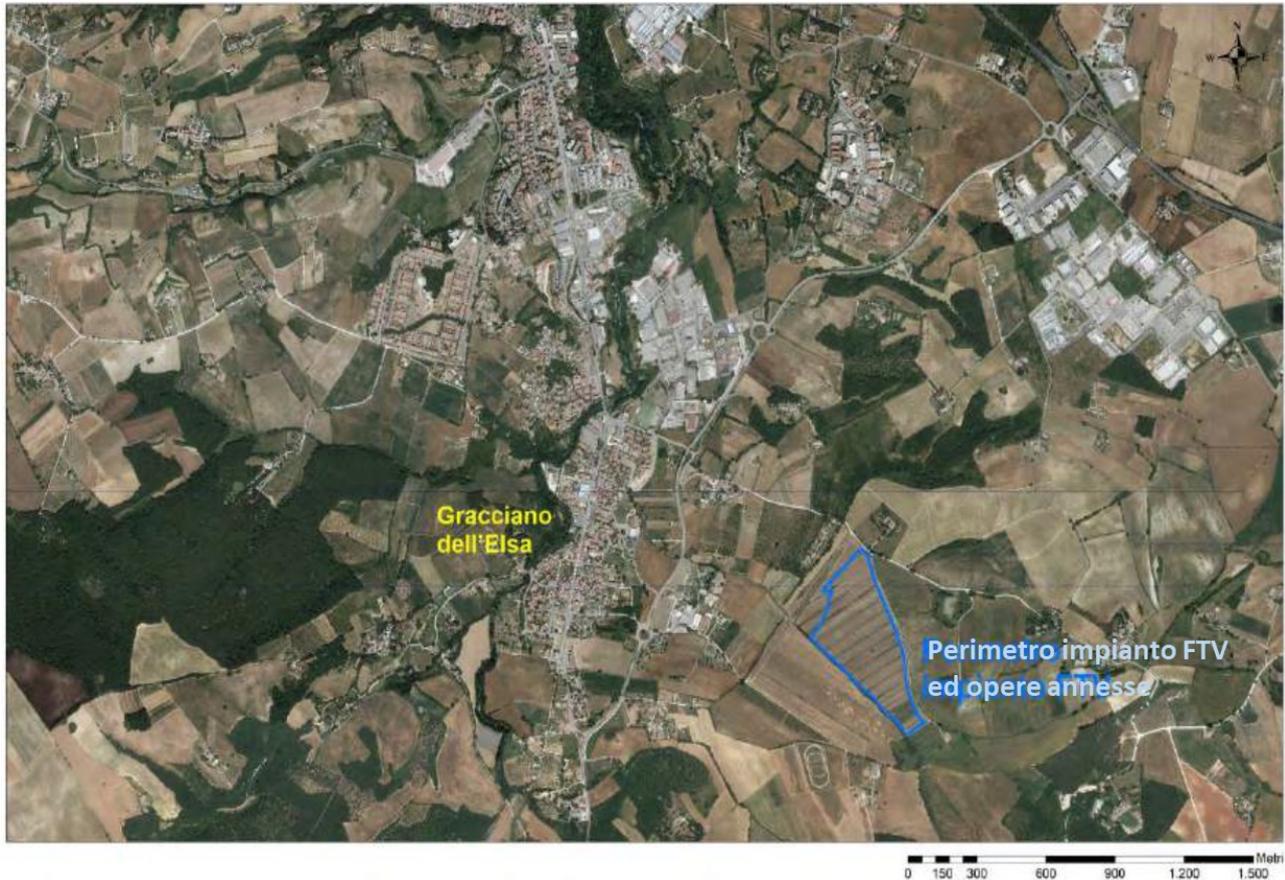
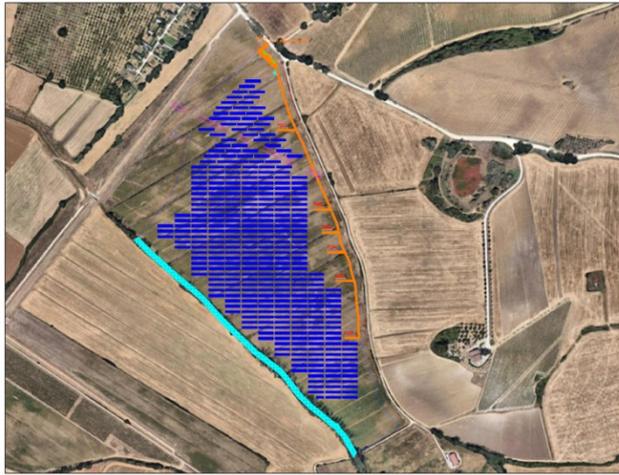


Figura 1. Visualizzazione aerea dell'area con ubicazione del sito d'intervento (Google Earth).

Invece, in Figura 2 si riporta un dettaglio cartografico in scala 1:2.000, con evidenza del posizionamento di tutte le opere in progetto.



PARTICOLARE INGRESSO IMPIANTO FV - scala 1:500

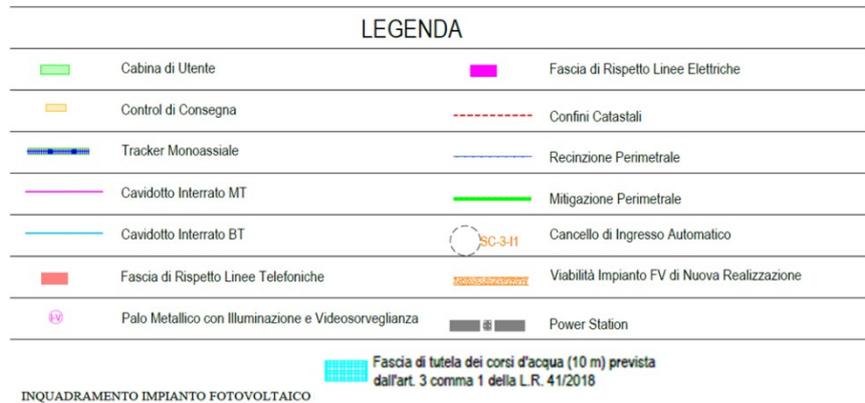


Figura 2. Inquadramento impianto fotovoltaico su stralcio ortofoto in scala 1:2.000

Dal punto di vista cartografico, l'area in esame è individuabile tra gli elementi n. 286140 e 296020 della Carta Tecnica Regionale della Toscana in scala 1:10.000.

Con maggior dettaglio cartografico, il sito è inquadrato all'Allegato *IDR.01 "Inquadramento geografico dell'area di intervento"*.

2. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Nell'area esaminata affiorano terreni costituiti da Unità idrogeologiche caratterizzate da una permeabilità media per porosità, dove i pori che consentono il passaggio dell'acqua si sono formati contemporaneamente alla sedimentazione del materiale che li contiene. Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche dei terreni affioranti nell'area di indagine, queste sono riferibili ai depositi alluvionali che costituiscono una formazione idrogeologica caratterizzata da una permeabilità per media per porosità, dove i vuoti che consentono il passaggio dell'acqua si sono formati contemporaneamente al litotipo che li contiene e fanno parte della sua struttura e tessitura, funzione delle dimensioni, forma, disposizione e cementazione dei granuli costituenti il sedimento. La formazione in oggetto, per caratteristiche litologiche e granulometriche, può essere correlata ad una permeabilità medio-alta.

Questo viene confermato dalla “Carta della Permeabilità” del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Siena, che individua l'area di progetto in “Classe e grado di permeabilità 2a – Elevato”.

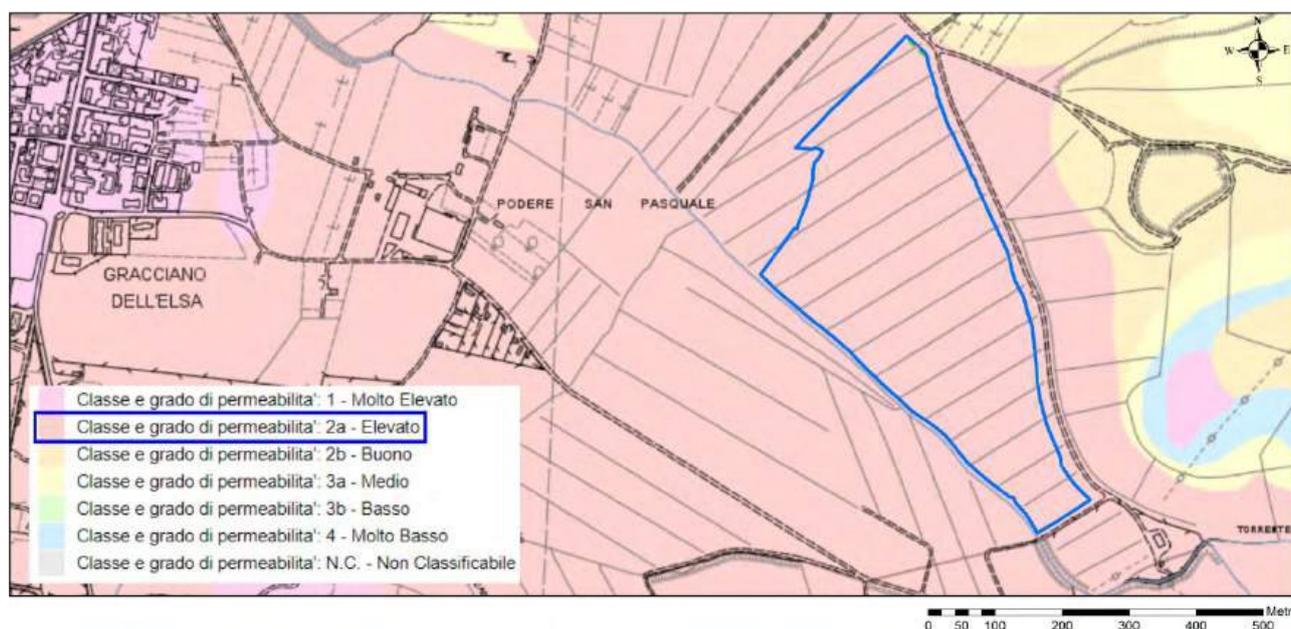


Figura 3. Stralcio della Carta di Permeabilità del PTCP della Provincia di Siena, con sovrapposizione dell'area di progetto

Inoltre, così come riportato in Figura 5, l'area di intervento non ricade in aree vincolate ai sensi del Regio Decreto-legge 30 dicembre 1923, n. 3267, BOSCHI E FORESTE, aggiornato alla G.U. del 14/06/1999 n. 137.

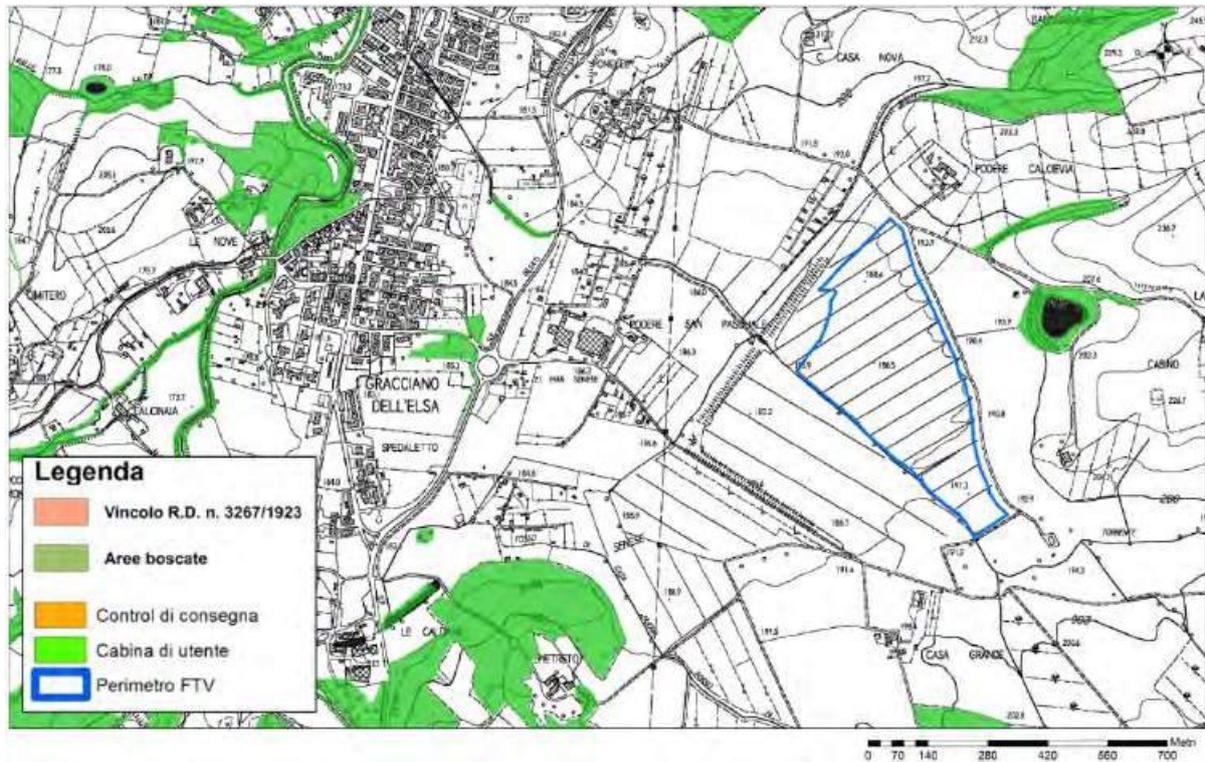


Figura 4. Estratto della carta del vincolo idrogeologico forestale di cui al R.D. n. 3267/1923

Sulla base delle considerazioni fatte circa la natura idrogeologica del complesso che ospiterà l'opera in progetto, sono da escludere importanti interazioni tra la falda e le strutture fondali. Quindi, non saranno alterati dall'opera in oggetto né i regimi idrogeologici del deflusso sotterraneo delle acque di falda, né i regimi idrologici relativi al deflusso superficiale, risultando quindi compatibile con gli equilibri idrici dell'area.

Nello specifico, la realizzazione dell'intervento in progetto:

- non comporterà un aumento delle condizioni di pericolosità insistenti sull'area, in quanto non prevede edificazione di strutture ad uso pubblico;
- non rappresenterà un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte;
- non comporterà effetti di impermeabilizzazione superficiale e non interferirà con le attuali condizioni di drenaggio dei terreni presenti in sito.

3. ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO TRAMITE PAI/PGRA

L'analisi del rischio idraulico è stata preliminarmente supportata dalla consultazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), stralcio del Piano di bacino, redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. Tale piano, ai sensi dell'art. 65, c. 1 del D.Lgs. 152/06, rappresenta lo "strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo".

Nel bacino del fiume Arno e negli ex bacini regionali toscani, il PAI vigente si applica per la parte relativa alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica.

Nel caso in esame, così come riportato in Figura 5, l'area di intervento non è inquadrata in aree a pericolosità geomorfologica.

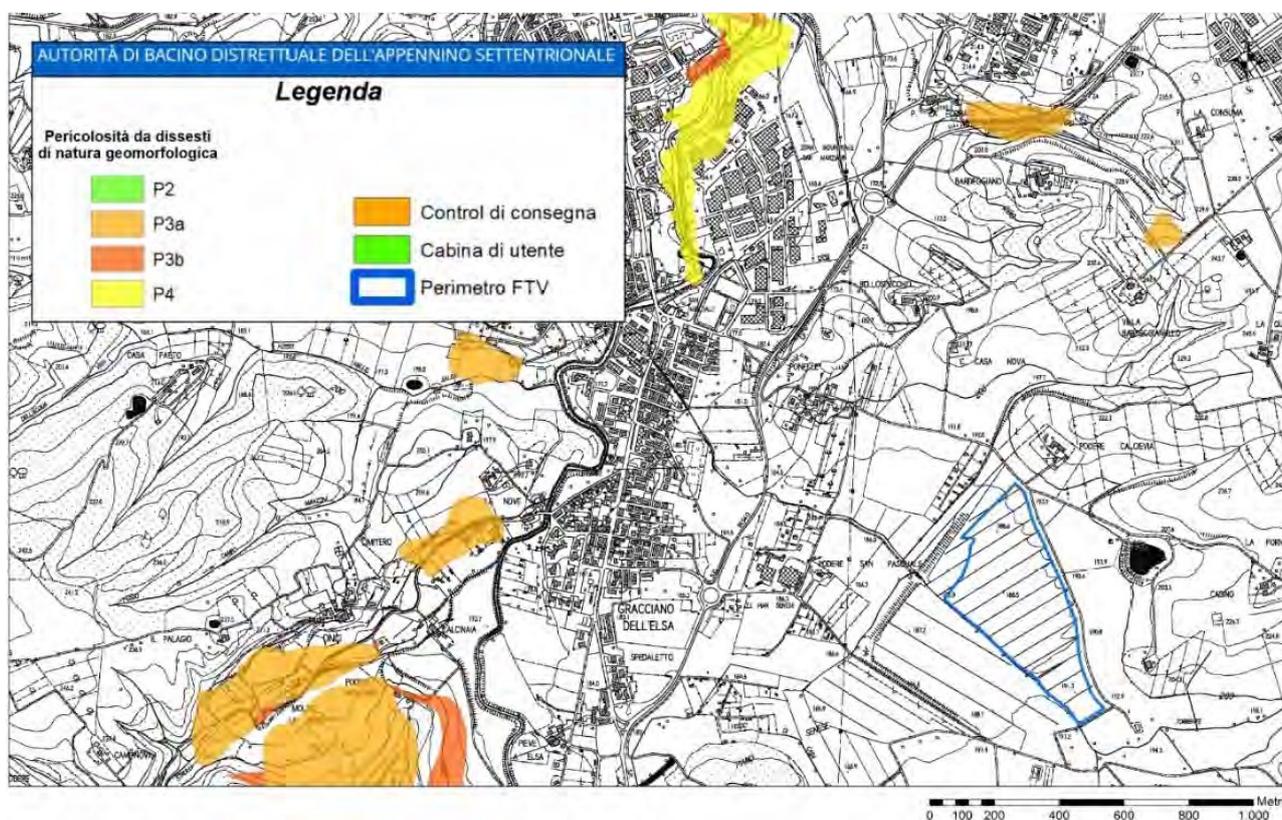


Figura 5. Stralcio cartografico del PAI con posizionamento dell'area interessata dalle opere in progetto rispetto alle aree inquadrare a pericolosità geomorfologica

Invece, per quanto riguarda la pericolosità idraulica, la parte contenuta nel PAI è stata abolita e sostituita integralmente dal Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).

Nel caso in esame, data la presenza del Torrente Scarna che corre lungo il lato Sud – Ovest dell'area di progetto, il sito risulta ricadere parzialmente in aree a pericolosità da alluvione (Figura 6).

4. ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO TRAMITE REGOLAMENTO URBANISTICO

Il Regolamento Urbanistico è lo strumento con il quale l'Amministrazione di Colle Val d'Elsa disciplina le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del proprio territorio.

Tale strumento è supportato anche da cartografie tematiche, consultate per la stesura della Relazione.

Per quanto riguarda la carta di pericolosità idraulica, si osserva che il perimetro dell'area di intervento lambisce, a Sud-Ovest, aree alluvionabili con un tempo di ritorno di 20 anni, secondo quanto approvato nel PAI vigente.

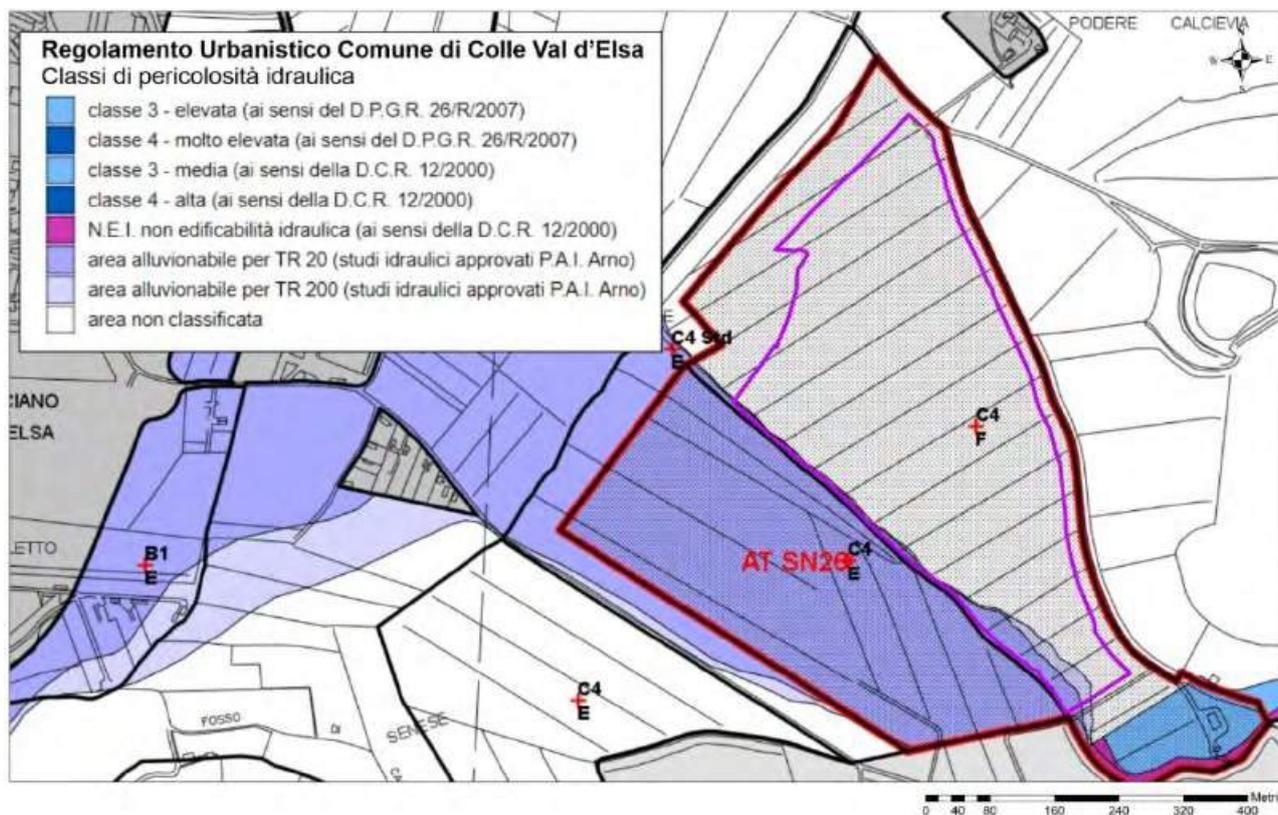


Figura 7. Estratto della carta di pericolosità idraulica allegata al Regolamento Urbanistico comunale, con sovrapposizione del perimetro dell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico

Con maggior dettaglio cartografico, il sito è inquadrato all'Allegato IDR.03 "SIT Comune di Colle di Val d'Elsa: aree inondabili".

In merito all'opera in progetto, l'immagine in Figura 8 evidenzia il posizionamento della cassa di espansione rispetto all'area destinata al campo fotovoltaico. Il campo fotovoltaico risulta ammissibile solo nell'area campita di giallo, che interseca la zona urbanisticamente classificata a cassa di espansione.

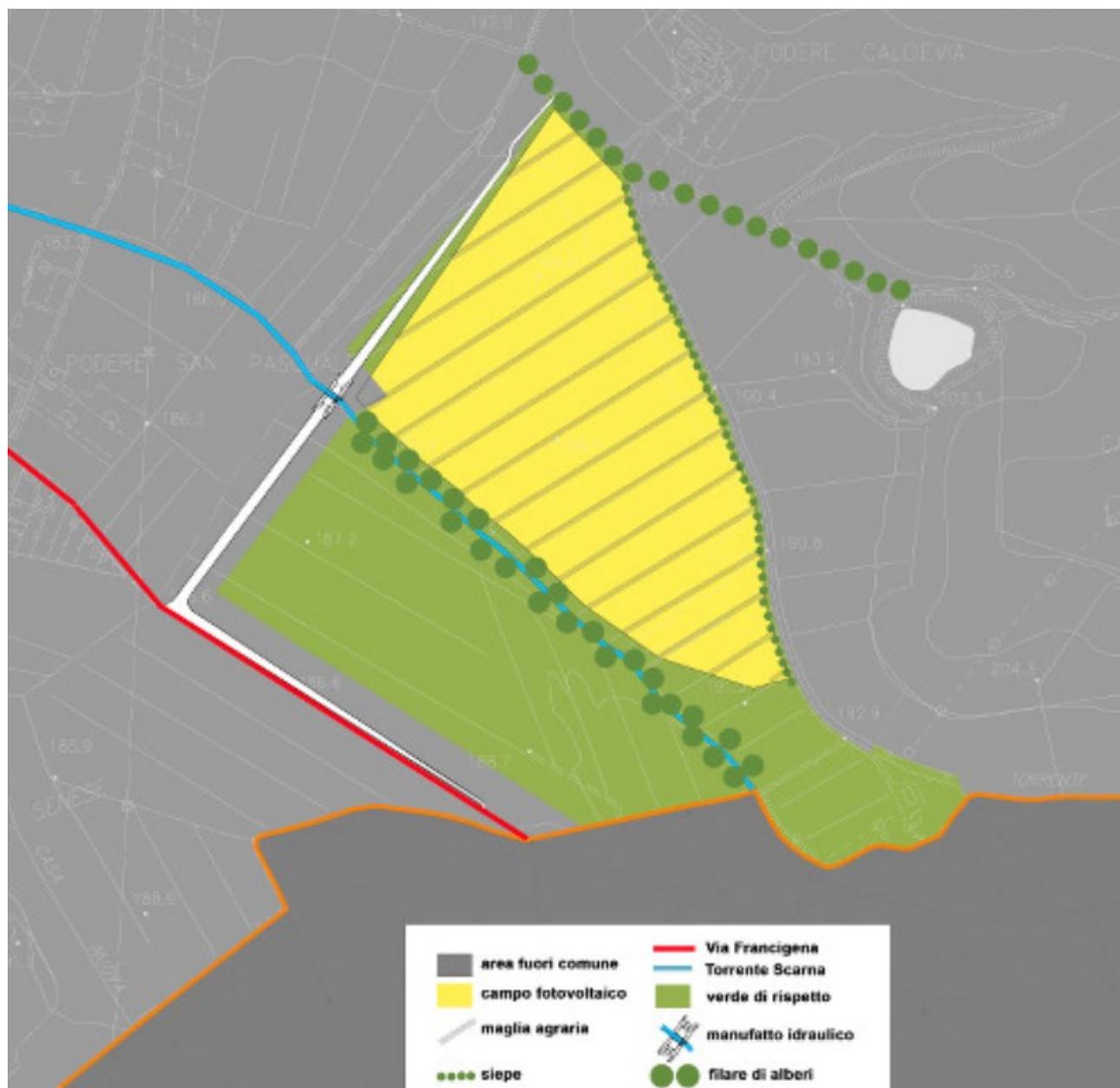


Figura 8. Posizionamento dell'area destinata al campo fotovoltaico rispetto al percorso del Torrente Scarna ed alla cassa di espansione

La presenza di tale manufatto idraulico viene disciplinata nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Regolamento Urbanistico del Comune di Colle Val d'Elsa. Tali NTA dettano le prescrizioni necessarie per la realizzazione della previsione di campo fotovoltaico, resa possibile dall'attuazione della Legge Regionale 21 marzo 2011, n. 11 "Disposizioni in materia di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di energia. Modifiche alla legge regionale 24 febbraio 2005, n. 39 (Disposizioni in materia di energia) e alla legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio)".

L'articolo 5 della L.R. 11/2011, "Aree urbanizzate e casse di espansione", così come modificato dalla Legge Regionale 4 novembre 2011, n. 56, al comma 2 prevede che *"Gli impianti fotovoltaici a terra possono essere autorizzati in aree ove sono già state realizzate ed in esercizio casse di espansione per la regimazione delle acque, fatto salvo il rispetto di quanto stabilito dalla normativa di settore e, in particolare, da quella in materia di difesa del suolo"*.

5. CONCLUSIONI

Scopo della seguente relazione è quello di valutare la compatibilità idraulica dell'area in cui si prevede di effettuare l'intervento di **“REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA – IMPIANTO GRACCIANO 1”** da realizzarsi nel Comune di Colle Val d'Elsa (SI), in Località Casino di Scarna.

La valutazione cartografica del Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale evidenzia che l'area di progetto ricade, per gran parte della sua estensione, in aree a pericolosità da alluvione. Tuttavia, la carta di pericolosità idraulica del Regolamento Urbanistico del Comune di Colle di Val d'Elsa dimostra che il perimetro dell'area di intervento lambisce, solo a Sud – Ovest, aree alluvionabili con un tempo di ritorno pari a 20 anni.

Dunque, in merito alla compatibilità idraulica, gli scriventi esprimono giudizio positivo sulla fattibilità degli interventi ingegneristici in progetto, allineandosi alle prescrizioni riportate nelle Norme Tecniche di Attuazione del Regolamento Urbanistico del Comune di Colle Val d'Elsa.

Si riportano, inoltre, le seguenti indicazioni da rispettare nella progettazione e realizzazione degli impianti:

- la quota di imposta dei pannelli e degli eventualmente necessari volumi tecnici dovrà rispettare le esigenze di funzionamento della cassa di espansione e, allo stesso tempo, il loro sviluppo in altezza dovrà assecondare l'andamento del terreno e perseguire il minimo impatto visivo;
- i volumi tecnici (cabine di trasformazione) dovranno essere collocati al di fuori dell'area sondabile definita con tempi di ritorno duecentennale, così come delimitati dal progetto della relativa cassa di espansione;
- l'installazione dei pannelli fotovoltaici dovrà essere effettuata ad una quota di sicurezza appropriata, al fine di ridurre il rischio del loro distacco e la possibilità di ostruzione degli organi di scarico;
- le strutture di sostegno dovranno essere distanziate in modo da non trattenere il materiale flottante di grosse dimensioni, in grado di resistere alle spinte idrodinamiche ed all'urto durante i processi di invaso ed in grado di garantire la stabilità nel caso di processi erosivi dei terreni;
- dovrà essere garantito il rispetto di distanze di sicurezza degli impianti e delle strutture dalle opere idrauliche e dal corso d'acqua, in relazione alle caratteristiche ed al funzionamento idraulico della cassa di espansione, in ogni caso non inferiori a 10.00 m.

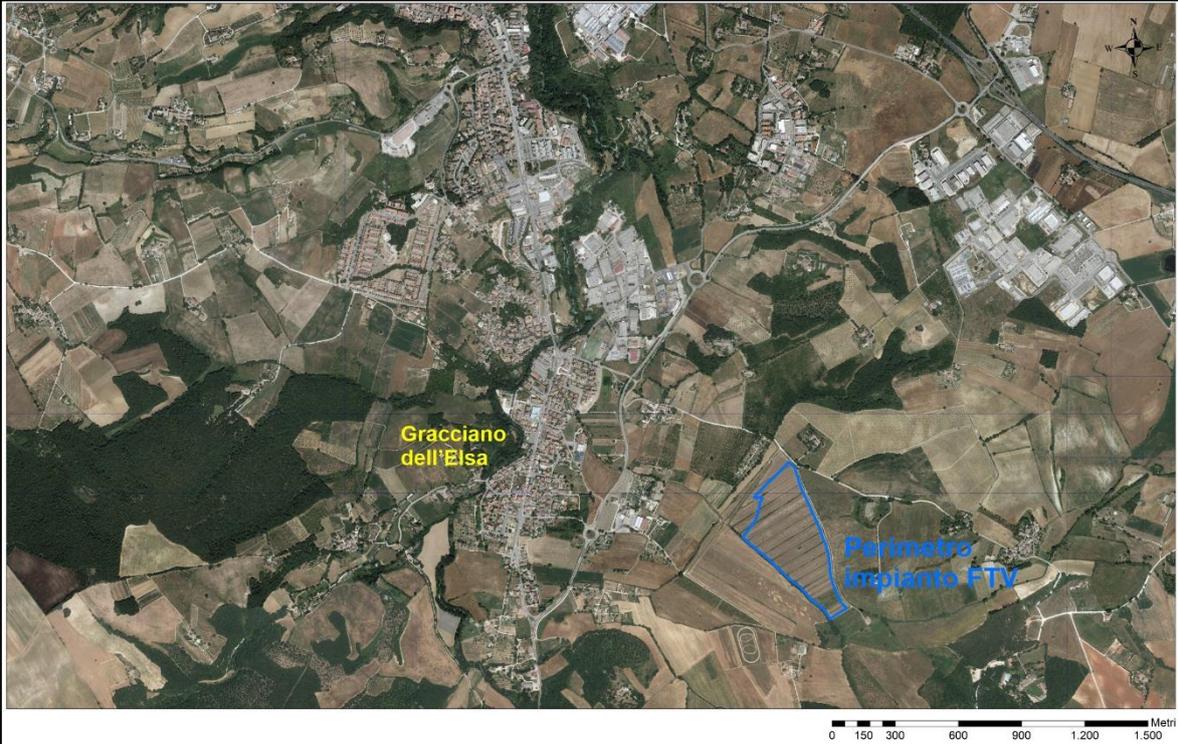
La progettazione dell'impianto fotovoltaico dovrà analizzare le dinamiche idrauliche del sistema nel suo complesso, l'interferenza delle strutture con le dinamiche di afflusso/laminazione/deflusso, il comportamento delle strutture dell'impianto alle sollecitazioni idrodinamiche ed all'urto, i rischi per l'impianto in termini di danni conseguenti ad allagamento e le eventuali soluzioni adottate per la loro riduzione, tenendo in debito conto sia la frequenza degli allagamenti che i relativi battenti idraulici nelle aree di laminazione, quali elementi che possono condizionare significativamente le scelte progettuali.

Infine, poiché l'area ove è prevista la realizzazione dell'impianto ricade parzialmente in area sensibile di classe 2 di vulnerabilità degli acquiferi, così come individuata dal vigente Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) 2010, nella progettazione e realizzazione dell'opera si dovrà rispettare quanto contenuto nell'art. 10.1.3 della disciplina del medesimo PTCP 2010.

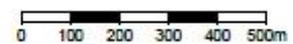
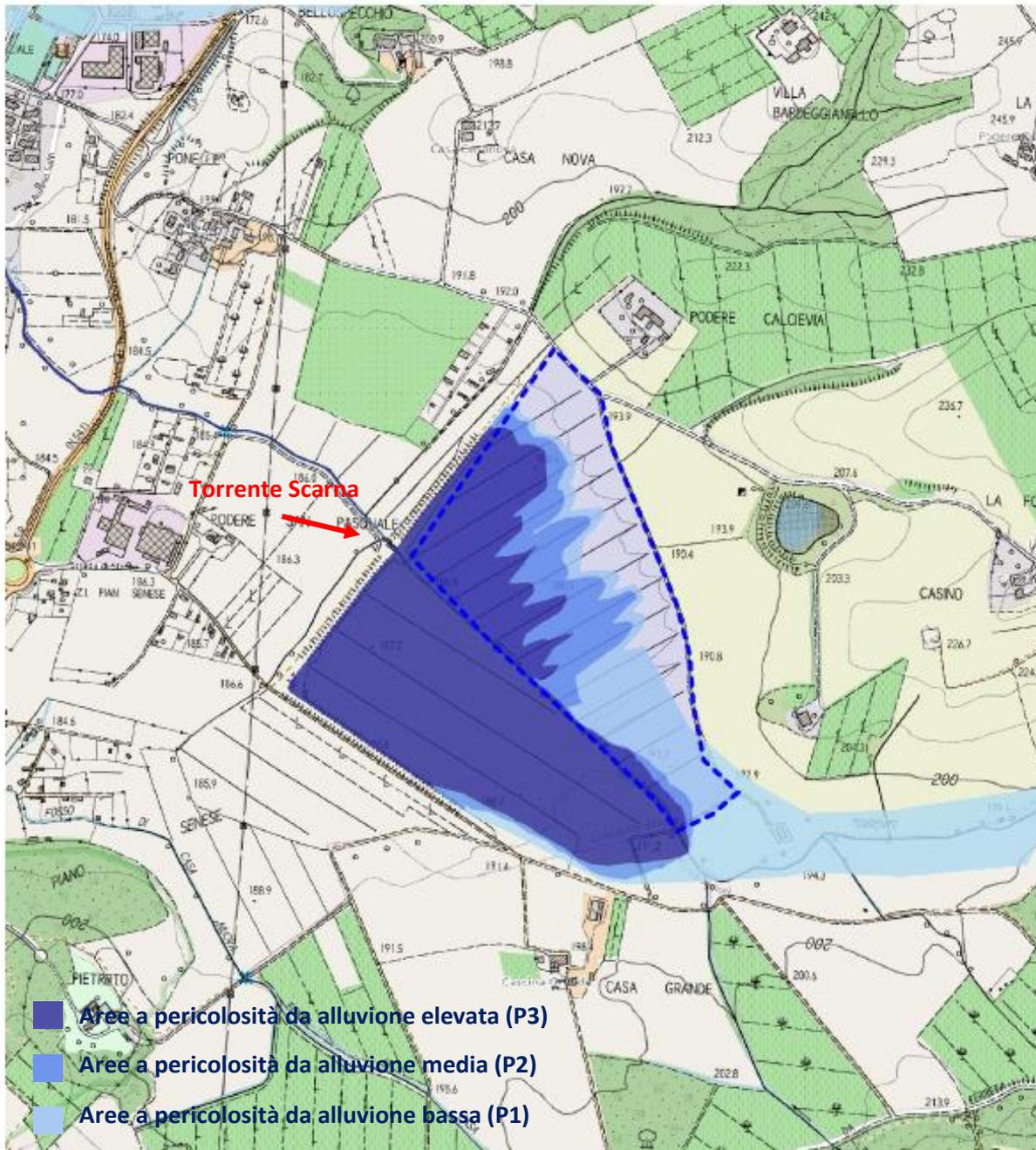
Lavello, novembre 2021

Il progettista
Ing. Silvestro Damiani

ALL1 - IDR.01 – Inquadramento geografico dell'area di intervento



ALL2- IDR.02 – Inquadramento cartografico PGRA: valutazione del rischio idraulico



ALL3-IDR.03 – Inquadramento cartografico SIT Comune di Colle di Val d'Elsa: aree inondabili

