



## PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO “FRANCAVILLA FONTANA”

Potenza complessiva 27,3 MWp e SDA 16 MVA

**AUR19B - RELAZIONE IDROLOGICA – IDRAULICA (Impianto Utente – Sistema di Accumulo)**

Comune di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)

Proponente: **EDPR Renewables Italia Holding S.r.l.**

05/2022

REF.: Revision: 0



EDP Renewables Italia Holding S.r.l.

Dott. Ing. Daniele Cavallo  
Dott. Geol. Michele Ognibene  
Dott. Geol. Rosario Fria

EDIC.	DATE	BY	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION	DATE	REVISION
0	08/2022				PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE	08/22	DRAWN
						08/22	CHECKED
						08/22	REVISED-EDPR

	<p>PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO  “FRANCAVILLA FONTANA”  Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e  Taranto (TA)</p>	<p>LUGLIO 2022</p>
----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------

## GENERAL INDEX

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1. Scopo dello studio .....	4
1.2. Metodologia di studio .....	4
<b>2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....</b>	<b>5</b>
<b>3. CENNI SULLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>4. STUDIO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA .....</b>	<b>8</b>
4.1. Calcolo volume acqua di prima pioggia.....	8
4.2. Trattamento acque di prima pioggia.....	10
<b>5. SMALTIMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA.....</b>	<b>11</b>
5.1 Valutazioni idrografiche ed idrologiche generali .....	11
5.2.Misura della permeabilità del suolo .....	12
5.3.Dimensionamento del Sistema di Dispersione .....	13
<b>6. SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE .....</b>	<b>15</b>
<b>7. CONCLUSIONI.....</b>	<b>16</b>

### ELABORATI GRAFICI

- TAVOLA 01: INQUADRAMENTO GEOGRAFICO - SCALA 1:25.000
- TAVOLA 02: INQUADRAMENTO IDROGRAFICO - SCALA 1:25.000
- TAVOLA 03: PLANIMETRIA AREE DI PROGETTO - SCALA 1:2.500

### ALLEGATI

- TAVOLA DI PROGETTO N. 10a - PLANIMETRIA STAZIONE DI UTENZA
- TAVOLA DI PROGETTO N. 10b - PLANIMETRIA STALLO CONDIVISO
- TAVOLA DI PROGETTO N. 07 - PLANIMETRIA SISTEMA DI ACCUMULO

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

## 1 INTRODUZIONE

La Società EDP Renewables Italia Holding S.r.l., con sede in Via Lepetit 8, 10 - 20100 Milano, P. Iva n. 01832190035, Numero REA MI-2000304, intende realizzare nei comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA) un impianto agro-fotovoltaico con tecnologia ad inseguimento monoassiale, della potenza di 27343 kWp, con relative opere di connessione alla RTN.

Il progetto, infatti, oltre al campo fotovoltaico prevede la realizzazione di opere di Utenza e di Rete, nonché del sistema di accumulo della potenza nominale di 16000 kW, ubicate nel territorio comunale di Taranto (TA). Nel preventivo di connessione (codice pratica 202000811) TERNA informa che al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione.

Di seguito si riportano sinteticamente le varie componenti del progetto:

- 1) Campo fotovoltaico, della potenza complessiva di 27,3 MWp, composto da due aree d'impianto ubicate nel territorio comunale di Francavilla Fontana (BR);
- 2) Dorsali di collegamento in MT a 30 kV per il vettoriamento dell'energia prodotta dall'impianto verso la nuova Stazione Utente di Trasformazione 150/30 kV di proprietà della società, site nei comuni di Francavilla Fontana e Grottaglie, in provincia di Brindisi;
- 3) Sistema di accumulo collegato alla Nuova Stazione di Utenza 150/30kV;
- 4) Nuova Stazione di Utenza 150/30 kV collegata, tramite un sistema sbarre a 150 kV, ad uno Stallo Condiviso;
- 5) Opere condivise dell'Impianto di Utenza, con stallo collegato in antenna mediante cavidotto a 150 kV alla nuova stazione elettrica della RTN 380/150 kV;
- 6) Nuovo stallo utente a 150 kV da realizzarsi nella nuova stazione elettrica della RTN a 380/150 da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Erchie 380 – Taranto N2".

Le opere di cui ai precedenti punti 1) 2) 3) costituiscono l'**Impianto Fotovoltaico**.

Le opere di cui ai precedenti punti 4) e 5) costituiscono il cosiddetto **Impianto di Utenza** per la connessione.

Le opere di cui al precedente punto 6) costituiscono il cosiddetto **Impianto di Rete**.

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

### **1.1 Scopo dello studio**

Oggetto del presente documento è uno studio idrologico ed idraulico di supporto al progetto per la realizzazione dell'**Impianto di Utenza**, ovvero per la nuova Stazione Utente e lo Stallo Condiviso e per il **Sistema di Accumulo**; per tutte le aree interessate è infatti prevista l'installazione di un impianto per il trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia (raccolte dalle aree pavimentate interne) prima che queste vengano immesse nella rete idrografica naturale o nel suolo, allo scopo di ridurre l'impatto ambientale delle stesse.

Lo studio è stato articolato in 2 parti come di seguito indicato:

- PARTE I: Analisi idraulica riguardante la valutazione ed il trattamento delle acque di prima pioggia provenienti dalle aree pavimentate;
- PARTE II: Analisi idrografica ed idrologica dell'area, al fine di individuare il sistema di smaltimento delle acque di prima pioggia chiarificate più idoneo, ovvero corpo idrico superficiale, suolo o primo sottosuolo e le relative modalità di smaltimento.

### **1.2 Metodologie di studio**

Lo studio ha visto una fase iniziale di tipo bibliografico con l'acquisizione di tutto quanto è stato possibile reperire in termini di dati esistenti quali, cartografie, ortofoto, modelli digitali del terreno (DTM), studi precedenti, con particolare riferimento allo "*Studio per la definizione delle opere necessarie alla messa in sicurezza del reticolo idraulico nelle province di Bari e Brindisi*", nonché alla relazione geologica redatta nell'ambito del presente progetto.

Successivamente sono stati effettuati i necessari sopralluoghi al fine di effettuare una valutazione in situ delle caratteristiche morfologiche e litologiche dell'area di progetto, con particolare riferimento alle caratteristiche di permeabilità dei terreni.

La fase finale ha visto l'elaborazione dei dati acquisiti, effettuata anche in ambiente GIS, che ha permesso di ottenere un quadro soddisfacente dell'area, in relazione agli scopi dello studio, sia dal punto di vista idrografico che idrologico.

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

## 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'impianto agrofotovoltaico ricade per intero nel territorio comunale di Francavilla Fontana (BR), in corrispondenza del suo perimetro occidentale, mentre per quanto riguarda l'Impianto di Utenza è l'area del Sistema di Accumulo, oggetto del presente studio, essi ricadono nel territorio del comune di Taranto (TA) in un raggio di circa 100 m (Tav. 01); da punto di vista topografico le opere ricadono nella tavoletta I.G.M.I, in scala 1:25.000, denominata "Giorgio Jonico" (Fog. 494, Quadr. III Orient. S.O.) mentre in riferimento alla cartografia C.T.R., in scala 1:5.000, è interessata la porzione centro-settentrionale della tavola n° 494103 (Masseria Quercio).

Le coordinate geografiche (WGS84), con riferimento ai punti baricentrali degli impianti risultano rispettivamente:

- Stazione di Utenza: Lat. 40°28'25.15"N; Long. 17°26'7.18"E
- Sistema di Accumulo: Lat. 40°28'23.51"N; Long. 17°26'8.87"E.
- Stallo Condiviso: Lat. 40°28'23.14"N; Long. 17°26'5.92"E.

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

## PARTE I

(valutazione volumi e trattamento acque di prima pioggia)

### 3. CENNI SULLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La Normativa italiana in materia di tutela delle acque non definisce in modo univoco le acque di dilavamento di superfici stradali o comunque impermeabili e, in generale, possibili fonti di inquinamento.

IL D. Lgs. n.152 del 3 aprile 2006 "Codice dell'Ambiente" nella Parte terza, (Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche) precisa tuttavia che *"le acque meteoriche restituite al reticolo idrografico devono rispettare determinati limiti qualitativi e comunque non devono determinare situazioni tali da peggiorare la qualità dei corpi idrici recettori"*; in particolare per talune attività, come nel caso di piazzali di attività produttive, è espressamente richiesto dalla Normativa il rispetto della Tabella 3 – All. 5 Parte III D.L. 152/06 relativamente allo scarico in acque superficiali e della Tabella 4 se lo scarico è sul suolo.

Nello specifico l'Art.113 "Acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia" del D.L. 152/06 stabilisce che:

1. *Ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le regioni, previo parere del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, disciplinano e attuano:*

a) *le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate;*

b) *i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.*

2. *Le acque meteoriche non disciplinate ai sensi del comma precedente non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dalla parte terza del presente decreto.*

3. *Le regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari ipotesi nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.*

4. *È comunque vietato lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee.*

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

Spetta quindi alle singole Regioni il compito di disciplinare i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne siano canalizzate ed opportunamente trattate e la definizione stessa dei parametri tecnici per la valutazione e quantificazione delle acque di prima pioggia.

In attuazione al citato art.113 del D.lgs 152/06 la Regione Puglia ha emanato il Regolamento Regionale n.26 del 09.12.2013 che disciplina la materia; di seguito vengono richiamati gli artt. del Regolamento di interesse, relativamente al presente studio:

- **art. 3, comma 1b**: ai fini del regolamento si intendono per acque di prima pioggia le prime acque meteoriche di dilavamento relative ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 ore di tempo asciutto, per altezza e precipitazione uniformemente distribuita:

i) di 5 mm per superficie scolante aventi estensione, valutata al netto delle aree a verde e delle coperture non carrabili che non corrivano sulle superfici scolanti stesse, inferiore o uguale a 10.000 m<sup>2</sup>.

ii) compresa tra 5 mm e 2,5 mm per superfici scolanti di estensione rientranti tra 10.000 m<sup>2</sup> e 50.000 m<sup>2</sup> valutate al netto delle aree a verde e delle coperture non carrabili che non corrivano sulle superfici scolanti stesse, in funzione dell'estensione dello stesso bacino.

- **art. 5, comma 1**: (omissis) Le vasche di prima pioggia devono essere dotate di accorgimenti tecnici che ne consentano lo svuotamento entro le 48 ore successive.

- **art. 10, comma 10**: Durante le precipitazioni atmosferiche non possono essere scaricate le acque di prima pioggia trattate, in qualsiasi recapito finale.

- **art. 11, comma 1**: Fermo restando l'obbligo, ove tecnicamente possibile, di riutilizzo delle acque meteoriche (omissis) sono recapitate secondo il seguente ordine preferenziale:

- a) rete fognaria nera, nel rispetto delle prescrizioni regolamentari del Soggetto Gestore (omissis)
- b) acque superficiali compresi i corpi idrici artificiali
- c) corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali, suolo e strati superficiali del sottosuolo, qualora l'Autorità competente accerti l'impossibilità tecnica o l'eccessiva onerosità, di utilizzare i recapiti precedentemente elencati.

- **art. 11, comma 1**: (omissis) gli scarichi in corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali, suolo e strati superficiali del sottosuolo non possono avvenire a meno di 500 metri dalle opere di captazione di acque sotterranee destinate a consumo umano.

- **art. 11, comma 2**: Gli scarichi in corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali, suolo e strati superficiali del sottosuolo non possono avvenire a meno di 500 metri dalle opere di derivazione di acque destinate a consumo umano.

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

- **art. 11, comma 5:** Gli scarichi in corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali, suolo e strati superficiali del sottosuolo non possono avvenire a meno di 250 metri dalle opere di captazione di acque sotterranee per uso irriguo

- **art. 11, comma 6:** Le zone di rispetto devono essere adeguatamente segnalate mediante appositi cartelli indicanti i divieti e i rischi igienici. A tal fine il titolare dell'autorizzazione allo scarico è tenuto a dare informazione della localizzazione del punto di scarico e della relativa zona di rispetto al Sindaco del Comune interessato, all'ARPA competente per territorio, all'ASL competente per territorio ed ogni altro soggetto competente.

- **art. 15, comma 3:** Il titolare dello scarico (omissis) per superfici scolanti superiori a 5.000 m<sup>2</sup>, è tenuto a richiedere l'Autorizzazione all'Autorità competente prima della realizzazione delle opere.

- **art. 15, comma 4:** Il titolare dello scarico (omissis) per superfici scolanti inferiori a 5.000 m<sup>2</sup>, è tenuto ad inoltrare all'Autorità competente apposita comunicazione, prima della realizzazione delle opere. L'Autorità competente nel termine di 90 giorni potrà imporre eventuali prescrizioni.

- **art. 15, comma 1:** L'autorizzazione allo scarico delle acque meteoriche di dilavamento, di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne è valida per 4 anni da momento del rilascio. Un anno prima della scadenza ne deve essere richiesto il rinnovo.

## 4. STUDIO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

### 4.1 Calcolo volume acque di prima pioggia

Con riferimento alla definizione riportata (art. 3 comma 1b), conosciuta la superficie scolante totale dell'infrastruttura (dove per superficie scolante si intende l'insieme di strade, cortili piazzali, aree di carico e scarico e di ogni altra superficie scoperta, al netto delle aree a verde e delle coperture non carrabili che non corrivano sulle superfici scolanti stesse) è possibile calcolare il volume totale delle acque di prima pioggia da trattare.

In relazione agli impianti in progetto, ovvero Stazione di Utenza, Stallo condiviso e Sistema di Accumulo poiché essi verranno dotati di sistemi di chiarificazione e smaltimento separati, i calcoli volumetrici sono state effettuati separatamente, per come di seguito indicato (vedi Tavole di Progetto n.10a, 10b e 07 allegate in calce):

#### 1) Stazione di Utenza:

Superficie totale interna scolante di 740 m<sup>2</sup> di cui:

- 570 m<sup>2</sup> per aree interne alla stazione pavimentate; acque raccolte ed avviate al trattamento;

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

- 170 m<sup>2</sup> per copertura e marciapiedi edifici; acque raccolte ed avviate al trattamento;
- 550 m<sup>2</sup> per aree interne alla stazione non pavimentate e non oggetto di raccolta delle acque.

Pertanto il volume totale di acque da trattare risulta **V = 3,70 m<sup>3</sup>** (5\*10<sup>-3</sup> m x 740 m<sup>2</sup>).

Tale volume verrà preventivamente trattato dal sistema di chiarificazione e poi smaltito, nell'arco di 48 ore, successivamente all'evento meteorologico, con una portata media, che pertanto risulta:

$$Q = 3,70/48 = 0.077 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ ossia pari a:}$$

$$Q = 2.14 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s} \text{ (0,021 litri/s).}$$

### II) Stallo Condiviso:

Superficie totale interna scolante di 2005 m<sup>2</sup> di cui:

- 1955 m<sup>2</sup> per aree interne pavimentate; acque raccolte ed avviate al trattamento;
- 50 m<sup>2</sup> per copertura e marciapiedi edifici; acque raccolte ed avviate al trattamento;

oltre

- 1240 m<sup>2</sup> per aree interne alla stazione non pavimentate e non oggetto di raccolta delle acque.

Pertanto il volume totale di acque da trattare risulta **V = 10,03 m<sup>3</sup>** (5\*10<sup>-3</sup> m x 2005 m<sup>2</sup>).

Tale volume verrà preventivamente trattato dal sistema di chiarificazione e poi smaltito, nell'arco di 48 ore, successivamente all'evento meteorologico, con una portata media, che pertanto risulta:

$$Q = 10,03/48 = 0.209 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ ossia pari a:}$$

$$Q = 5.80 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s} \text{ (0,058 litri/s).}$$

### III) Sistema di Accumulo:

Superficie totale interna scolante di 2168 m<sup>2</sup> di cui:

- 1880 m<sup>2</sup> per aree interne pavimentate; acque raccolte ed avviate al trattamento;
- 288 m<sup>2</sup> per copertura e marciapiedi edifici; acque raccolte ed avviate al trattamento;

oltre

- 890 m<sup>2</sup> per aree interne alla stazione non pavimentate e non oggetto di raccolta delle acque.

Pertanto il volume totale di acque da trattare risulta **V = 10,84 m<sup>3</sup>** (5\*10<sup>-3</sup> m x 2168 m<sup>2</sup>).

Tale volume verrà preventivamente trattato dal sistema di chiarificazione e poi smaltito, nell'arco di 48 ore, successivamente all'evento meteorologico, con una portata media, che pertanto risulta:

$$Q = 10,84/48 = 0.226 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ ossia pari a:}$$

$$Q = 6.27 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s} \text{ (0,063 litri/s).}$$

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

#### **4.2 Trattamento acque di prima pioggia**

In relazione ai volumi calcolati ed alla tipologia di inquinanti potenziali previsti (essenzialmente polveri, oli minerali e residui di erosione di superfici di rivestimento quali materiali plastici, vernici ecc., il tutto in quantità estremamente ridotte), ed in ottemperanza ai contenuti del R.R. 26 del 09.12.2013, per il trattamento delle acque di prima pioggia verrà utilizzato un impianto modulare che, nella sua forma completa, oltre ad una vasca di raccolta di prima pioggia prevede l'uso di un disoleatore esterno (dettagli vedi Tavv. n. 10a, 10b e 07 allegate in calce).

In tali sistemi le acque di prima pioggia provenienti dalle superfici scolanti, opportunamente raccolte da un sistema di canalette interne alle aree di impianto, verranno convogliate in un pozzetto scolmatore; questo manufatto separerà fisicamente le acque di prima pioggia, potenzialmente inquinate, da quelle di seconda pioggia, pulite e non contaminate e quindi pronte per essere convogliate direttamente al recettore finale.

Le acque di prima pioggia provenienti dallo scolmatore vengono quindi accumulate temporaneamente in una vasca prefabbricata, dove avviene la sedimentazione delle sabbie e dei residui pesanti in generale; la separazione delle acque di prima e di seconda pioggia viene garantita da una valvola antiriflusso a galleggiante in acciaio inox installata all'ingresso della vasca di accumulo.

Successivamente, normalmente dopo 48-72 ore, per mezzo di una elettropompa sommersa a portata costante, le acque vengono avviate al disoleatore per separazione dei liquidi leggeri e infine, se con caratteristiche conformi ai limiti di legge, verranno avviate per lo smaltimento, direttamente al recettore finale (corso d'acqua, suolo o primo sottosuolo). A valle del sistema verrà installato un pozzetto di dimensioni idonee per i prelievi di campioni delle acque trattate.

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

## **PARTE II**

*(Analisi idrografica ed idrologica dell'area – Sistema di Smaltimento Acque di prima pioggia)*

### **5 SMALTIMENTO ACQUE PRIMA PIOGGIA**

Per quanto riguarda la tipologia di smaltimento delle acque trattate, data la natura stessa degli impianti, che non prevede l'utilizzo di significative quantità di acque e dovendo essere il sistema ripristinato entro le 48 ore successive non risulta necessario/possibile alcun riutilizzo delle acque meteoriche.

Per il recapito finale delle acque chiarificate, con riferimento all'ordine preferenziale di cui *dell'art. 11, comma 1* del Regolamento Regionale si rappresenta che:

- non è presente alcuna rete fognaria nera ove recapitare le acque chiarificate;
- il corpo idrico recettore con acque superficiali più vicino, il lago artificiale Pappadai, è ubicato oltre 1,2 km a S.W. dall'area di interesse.
- la relazione alla possibilità di scarico in corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali è stata effettuata un'analisi idrografica di cui al paragrafo seguente.

#### **5.1 Valutazione idrografiche ed idrologiche generali**

Dal punto di vista idrografico generale, l'areale di progetto ricade all'interno del Bacino Idrografico del *Canale d'Aiedda* (Tav. 02) il quale, con una estensione del bacino di 362 km<sup>2</sup>, rappresenta il principale corso d'acqua della provincia di Taranto. Il corso d'acqua che risulta canalizzato nel suo tratto finale, sfocia nella parte occidentale del Mar Piccolo, all'interno della Riserva Naturale Orientata Palude La Vela. Durante il suo tragitto, il Canale riceve le acque di numerosi affluenti in sinistra idraulica tra cui, da monte verso valle, i Canali Genzano, Simone, Cicena ed il Canale di Scolo coperto. Tale reticolo idrografico attraversa i territori di Crispiano, Grottaglie, Montemesola, Taranto, Monteiasi e San Giorgio Ionico.

Con specifico riferimento all'areale di interesse la rete idrografica naturale presenta nel complesso un modesto stato di sviluppo, caratterizzato da impluvi più o meno marcati e discretamente ramificati; nella Relazione Geologica di supporto al progetto viene esclusa la presenza di una falda idrica di bassa profondità. Il principale elemento idrografico dell'area è rappresentato dal Canale Cicena che rappresenta un'affluente, in sinistra idrografica, del Canale d'Aiedda. Le aree di impianto risultano ubicate ad una distanza superiore ai 500 metri dai rami di testa del suddetto Canale Cicena.

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

Tenuto conto pertanto dell'assetto idrografico ed idrogeologico sopra riportato ovvero vista l'assenza di corpi idrici e corsi d'acqua in prossimità degli impianti, come sistema per lo smaltimento delle acque di prima pioggia chiarificate è stato valutato lo scarico nel primo sottosuolo mediante la modalità della sub-irrigazione, di cui nei paragrafi seguenti.

### **5.2 Permeabilità del suolo**

Al fine di verificare l'effettiva possibilità di utilizzare un sistema di dispersione delle acque mediante sub-irrigazione, nonché un suo corretto dimensionamento, sono state effettuate n° 3 prove di permeabilità sui terreni superficiali interessati; in particolare sono stati eseguiti dei test di percolazione atti a definire il coefficiente di assorbimento, secondo le raccomandazioni del "Seminario di studi sulla legge 10/5/76 n°319." (Perugia 27/6/1977).

A tal scopo nell'area investigata sono state realizzate n° 3 buche aventi un diametro di 15 cm e profonde circa 40 cm. Sul fondo sono stati posti 5 cm di ghiaia fine per evitare l'intasamento, dopo di che nelle buche sono stati versati 25 cm di acqua; si è quindi misurato l'abbassamento del livello dell'acqua ad intervalli di tempo prefissati.

Vista la buona permeabilità dei terreni l'intervallo di misura è stato di 20 minuti, aggiungendo acqua ad ogni misura per mantenere il livello sempre di almeno 25 cm al di sopra della ghiaia; le pareti delle buche apparivano leggermente umide, presumibilmente in ragione di precipitazioni recenti.

I risultati delle letture indicano una elevata omogeneità dei terreni superficiali e valori delle letture perfettamente sovrapponibili. I risultati di dettaglio delle prove sono di seguito riportati:

<i>Tempo (minuti)</i>	<i>Prova n° 1 (Stazione di Utenza)</i>	<i>Prova n° 2 (Stallo Condiviso)</i>	<i>Prova n° 3 (Accumulo)</i>	<b>Valore Medio</b>
	<i>Abbassamento (cm)</i>			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20.0	12.7	14.3	11.5	12.83
40.0	10.6	11.6	9.8	10.67
60.0	9.8	10.0	9.5	9.8
80.0	9.7	9.9	9.3	9.63
100.0	9.7	9.8	9.3	9.6

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

L'abbassamento finale risulta quindi essere 9.6 cm; tale valore moltiplicato per 3 dà il coefficiente di assorbimento orario del terreno che, in questo caso, risulta essere pari a 28.8 cm/h. Il coefficiente di assorbimento trovato indica un terreno a permeabilità media con un coefficiente di permeabilità K nell'ordine di  $10^{-5}$  m/s e quindi idoneo ad una dispersione per sub-irrigazione.

### **5.3 Dimensionamento del Sistema di dispersione**

Per il corretto dimensionamento del sistema di infiltrazione è stata innanzitutto individuata la portata necessaria da infiltrare  $P_{inf}$ . Anche se i sistemi di trattamento delle acque della Stazione di Utenza, Stallo condiviso e Sistema di Accumulo sono indipendenti, le acque chiarificate verranno smaltite mediante un unico sistema di infiltrazione, pertanto per il dimensionamento del sistema è stata considerata l'ipotesi più cautelativa, ovvero esso riceva contemporaneamente le portate dei 3 impianti di progetto per un volume totale, dato dalla somma dei volumi calcolati al paragrafo 4.1 e pari a 24,57 m<sup>3</sup>.

Dovendo tale volume essere smaltito in non più di 48 ore (e comunque ad evento di pioggia terminato), la portata media di rilascio risulterà: **0.512 m<sup>3</sup>/ora** pari a **0.14 l/s**; il sistema di dispersione dovrà garantire l'infiltrazione di tale portata.

Il sistema di dispersione scelto consiste nel convogliare le acque chiarificate in una trincea disperdente, opportunamente dimensionata, costituita da tubi e materiali drenanti posizionati nel primo sottosuolo. La trincea dovrà essere profonda almeno 0,8 – 1,0 metri (anche in funzione delle dimensioni del tubo drenante adottato), al fine di evitare impaludamenti superficiali; la parte inferiore dello scavo verrà quindi riempita da materiale drenante (sabbia grossolana o ghiaia fine) in mezzo al quale viene posata la condotta disperdente, lo scavo verrà infine colmato in testa anche con terreno di risulta, comunque non drenante.

Per il calcolo è stata considerata una trincea rettangolare con le seguenti dimensioni:

- larghezza 0,9 metri
- profondità 1,0 metri
- tubo drenante di raggio  $r=0,15$  metri

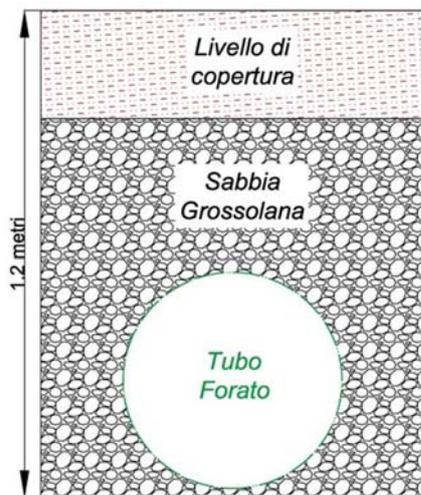


Fig. 01: Sezione schematica tipo per un Sistema di Dispersione delle acque di prima pioggia

Il dimensionamento di un sistema drenante, viene effettuato considerando:

- la capacità di infiltrazione del terreno;
- il volume interno vuoto della trincea drenante (Volume Utile,  $V_{Utile}$ );
- la superficie totale filtrante
- la quantità di acqua da infiltrare in un periodo prestabilito.

a) Relativamente alla capacità di infiltrazione del suolo è stato fatto riferimento al valore medio di cui al paragrafo precedente, ovvero 28.8 cm/h.

b) Per la valutazione del  $V_{Utile}$  è stata innanzitutto considerata la *superficie utile della sezione*, ossia la “*superficie vuota*”, per sezione unitaria, in grado di accumulare l’acqua da infiltrare.

Tale superficie utile è rappresentata dalla somma dell’area del tubo drenante e dei vuoti totali presenti tra il materiale grossolano di riempimento, ovvero

$$S_{Utile} = S_{Tubo} + S_{Vuoti}$$

-  $S_{Tubo}$

Considerando un tubo drenante con raggio pari a 0.15 metri si avrà:  $S_{Tubo} = 0.071 \text{ m}^2$

-  $S_{Vuoti}$

Considerando una sezione di forma rettangolare con:

- Profondità totale = 1.0 m
- Larghezza = 0.9 m
- Riempita con materiale drenante per 0.8 m (0.2 metri di materiale in testa)

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

Avremo una superficie totale pari a  $0.72 \text{ m}^2$ , con una "superficie residua" (al netto dell'area occupata dal tubo drenante) pari a  $0.649 \text{ m}^2$  ( $0.72 - 0.071$ )

Da cui stimando una percentuale di vuoto tra il materiale drenante (sabbie grossolane e pietrisco o ghiaia) pari al 35% si avrà:

$$S_{vuoti} = 0.227 \text{ m}^2 (0.649 \times 0.35)$$

e pertanto

$$S_{utile} = 0.071 + 0.227 = 0.298 \text{ m}^2$$

In funzione di tale valore, considerando uno sviluppo lineare della trincea pari a 20 metri si ottiene un **Volume utile interno** pari a  $5.96 \text{ m}^3$  ( $0.298 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ )

c) Con riferimento ai valori geometrici considerati la **superficie totale filtrante** risulta pari a:

$$50 \text{ m}^2 (2,5 \text{ m perimetro filtrante} \times 20 \text{ m}).$$

In relazione al coefficiente di permeabilità stimato ( $0.0048 \text{ m/minuto}$ ) ed in relazione alla superficie totale filtrante pari a  $50 \text{ m}^2$  è possibile individuare una capacità di infiltrazione per unità di tempo della trincea pari a  $0.240 \text{ m}^3/\text{minuto}$ , ovvero:

$$4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} (4,0 \text{ litri/s}).$$

Tale valore, risulta di più di circa 28 volte superiore alla portata di smaltimento richiesta ( $0.14 \text{ litri/s}$ ) tale da garantire la funzionalità del sistema per tutta la durata dell'impianto anche in ragione di una progressiva perdita di efficienza.

## 6 SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE

Per quanto riguarda, infine, le acque reflue di natura domestica provenienti dagli eventuali w.c. presenti negli edifici, così come per le acque di pulizia dei locali, data la modesta quantità legata all'uso occasionale, si precisa che il refluo chiarificato, preventivamente trattato con fossa Imhoff, verrà accumulato in una vasca interrata a tenuta stagna realizzata in prefabbricato in c.a. (o in vetroresina) e gestito unitamente ai rifiuti speciali di trattamento delle acque di prima pioggia; pertanto, non si produrrà alcuno scarico diretto, né in superficie né in sottosuolo di acque reflue di natura domestica.

	PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "FRANCAVILLA FONTANA" Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)	LUGLIO 2022
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

## 7 CONCLUSIONI

Nell'ambito del progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico con tecnologia ad inseguimento monoassiale, con potenza di 27343 kWp e relativo sistema di accumulo della potenza nominale di 16000 kW, ubicato nei comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA), comprensivo delle relative opere di connessione alla RTN, a supporto della progettazione definitiva è stato eseguito uno studio di natura idrologica ed idraulica finalizzato alla valutazione ed al trattamento delle acque di prima pioggia provenienti dalle aree pavimentate dell'Impianto di Utenza (Stazione Utenze e lo Stallo Condiviso) e del Sistema di Accumulo, previsti in progetto nonché ad un'analisi idrografica ed idrologica dell'area, al fine di individuare il sistema di smaltimento più idoneo, delle acque chiarificate.

Il presente documento, redatto su incarico della società proponente, riferisce sui risultati di tale studio, i cui risultati sono di seguito sinteticamente riepilogati:

### Calcolo Volumi delle Acque di prima pioggia:

Impianto	Volume Totale di acque da trattare ( $m^3$ )	Portata minima di smaltimento (48 ore successive) ( $m^3/s$ )
Stazione di Utenza	<b>3.70</b>	<b><math>2.14 \cdot 10^{-5}</math></b>
Stallo Condiviso	<b>10.03</b>	<b><math>5.80 \cdot 10^{-5}</math></b>
Sistema di Accumulo	<b>10.84</b>	<b><math>6.28 \cdot 10^{-5}</math></b>

### Sistema di smaltimento delle acque chiarificate:

Considerata la discreta permeabilità dei terreni superficiali e vista l'assenza di corpi idrici e di corsi d'acqua nell'immediato intorno degli impianti, come sistema per lo smaltimento delle acque di prima pioggia chiarificate è stato preferito lo scarico nel primo sottosuolo con modalità a sub-irrigazione, mediante una trincea drenante opportunamente dimensionata ed ubicata come da planimetrie allegate in calce. Il sistema, per come dimensionato, presenta una capacità di infiltrazione significativamente superiore alle portate minime necessarie tale da garantirne la funzionalità negli anni.

	<p>PROGETTO IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO  "FRANCAVILLA FONTANA"  Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e  Taranto (TA)</p>	<p>LUGLIO 2022</p>
----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------

Palermo, Agosto 2022

*Ing. Daniele Cavallo*

**Ordine Ingegneri Provincia  
di Brindisi n. 1220**

*Dott. Geol. Michele Ognibene*

**Ordine Regionale geologi di Sicilia  
n. 3003**

*Dott. Geol. Rosario Fria*

**Ordine Regionale geologi di Sicilia  
n. 1663**

## ELABORATI GRAFICI

# TAV.01 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

scala 1:25.000

0 0,75 1,5 km

Limiti comunali

## IMPIANTO DI PROGETTO

Cavidotti-MT

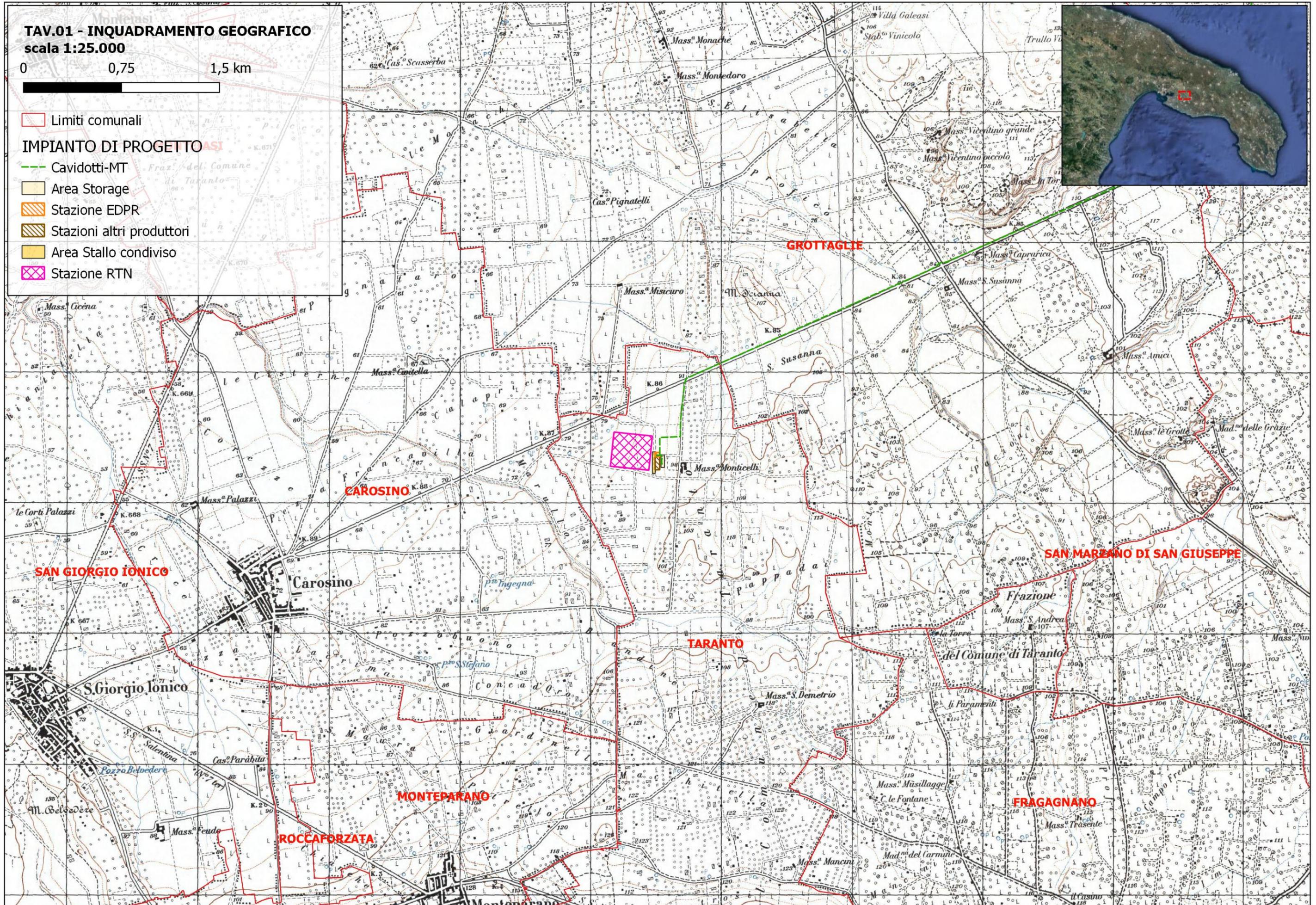
Area Storage

Stazione EDPR

Stazioni altri produttori

Area Stallo condiviso

Stazione RTN



# TAV.02 - INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

scala 1:25.000

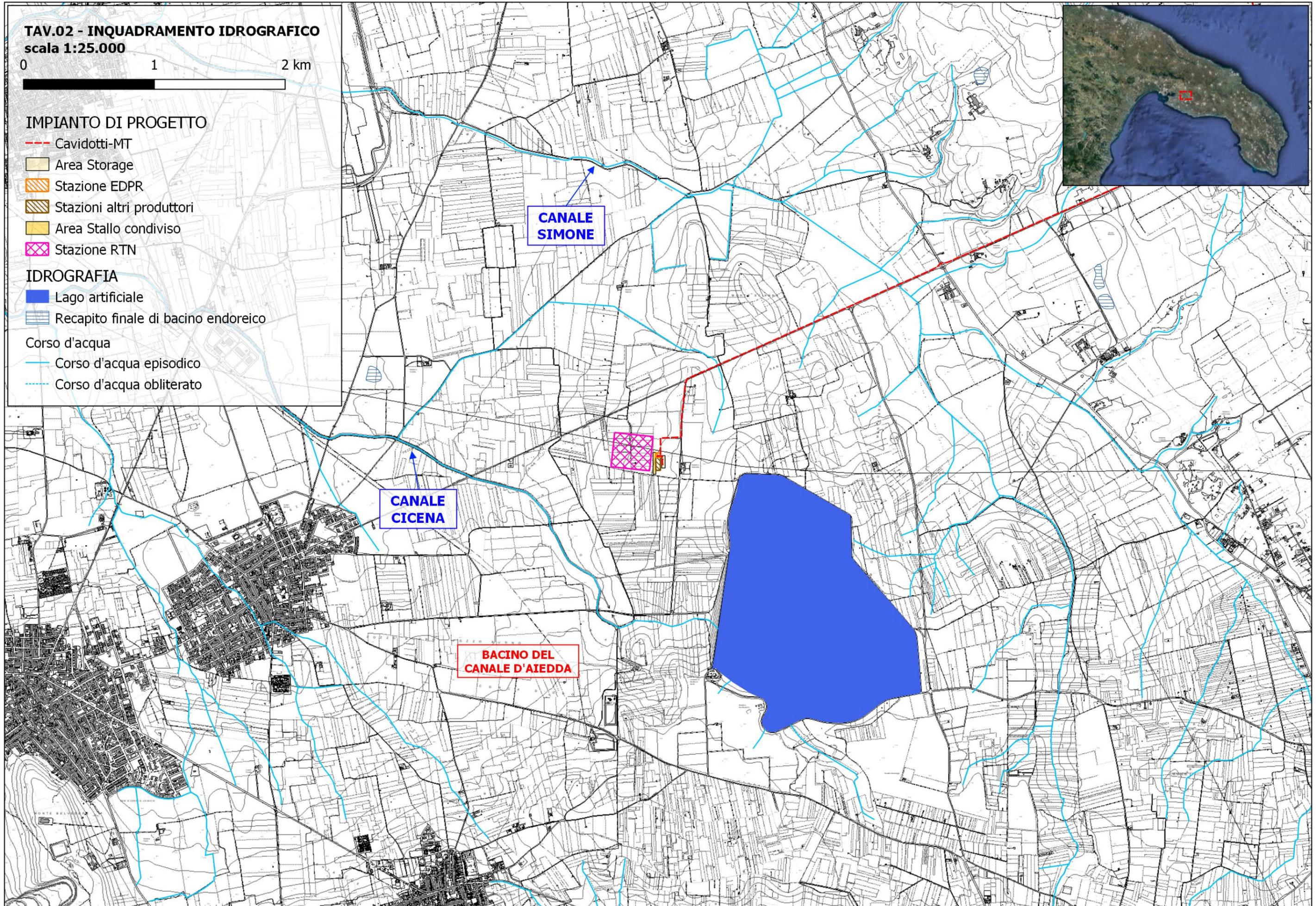
0 1 2 km

## IMPIANTO DI PROGETTO

- Cavidotti-MT
- Area Storage
- Stazione EDPR
- Stazioni altri produttori
- Area Stallo condiviso
- Stazione RTN

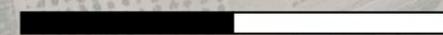
## IDROGRAFIA

- Lago artificiale
- Recapito finale di bacino endoreico
- Corso d'acqua
- Corso d'acqua episodico
- Corso d'acqua obliterato



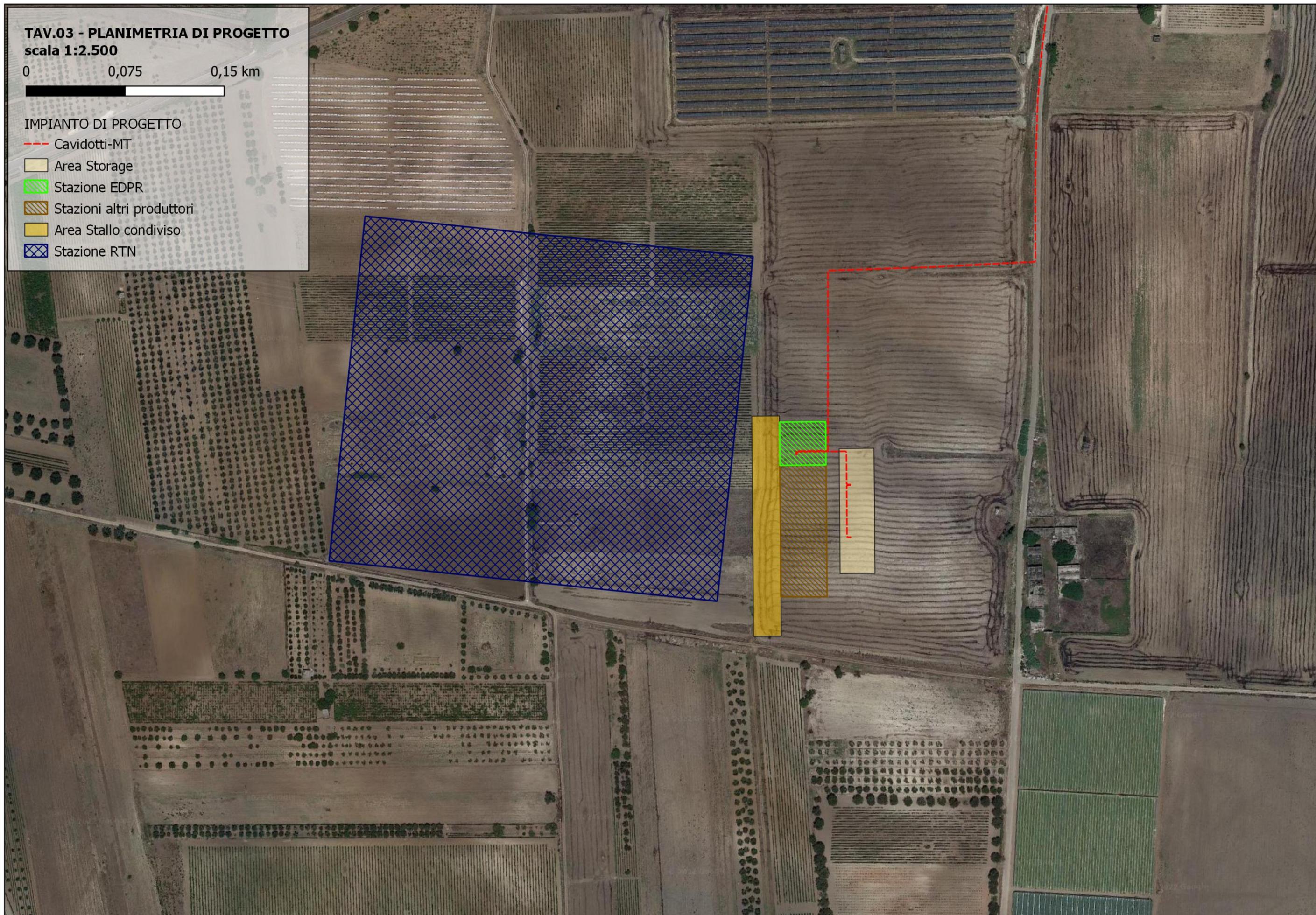
**TAV.03 - PLANIMETRIA DI PROGETTO**  
**scala 1:2.500**

0 0,075 0,15 km



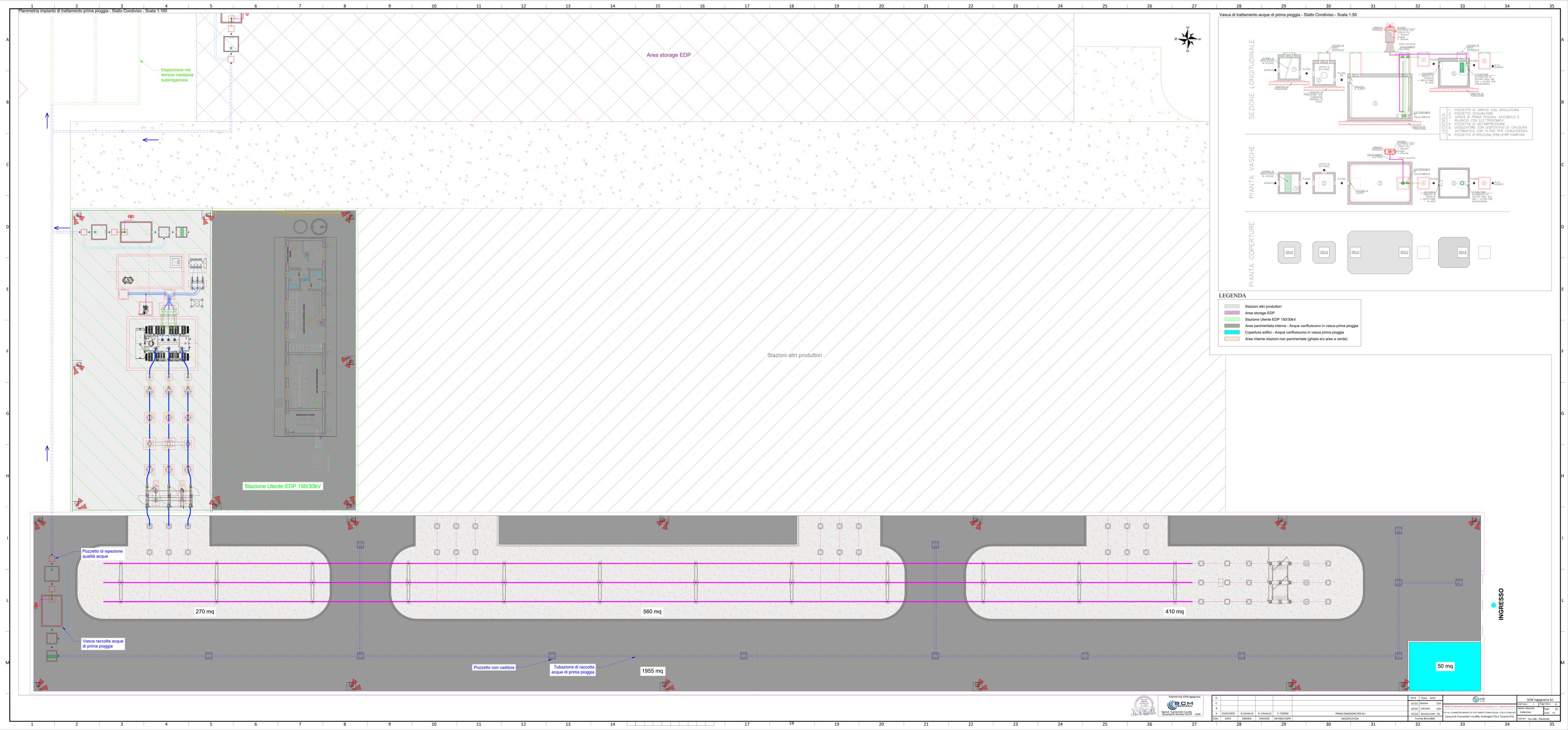
**IMPIANTO DI PROGETTO**

-  Cavidotti-MT
-  Area Storage
-  Stazione EDPR
-  Stazioni altri produttori
-  Area Stallo condiviso
-  Stazione RTN



## ALLEGATI





Planimetria impianto di trattamento prima pioggia - Stallo Condiviso - Scala 1:100

Vasca di trattamento acque di prima pioggia - Stallo Condiviso - Scala 1:50

Area storage EDP

Dispersione nel terreno mediante subirrigazione

Stazione Utente EDP 150/30kV

Stazioni altri produttori

Pozzetto di ispezione qualità acque

Vasca raccolta acque di prima pioggia

270 mq

560 mq

410 mq

Pozzetto con caditoia

Tubazione di raccolta acque di prima pioggia

1955 mq

INGRESSO

SEZIONE LONGITUDINALE

PIANTA VASCHE

PIANTA COPERTURE

LEGENDA

- Stazioni altri produttori
- Area storage EDP
- Stazione Utente EDP 150/30kV
- Area pavimentata interna - Acque confluiscono in vasca prima pioggia
- Coperture edifici - Acque confluiscono in vasca prima pioggia
- Area interne stazioni non pavimentate (ghiaia e/o area a verde)

1. POZZETTO DI ARRIVO CON GRIGLIATURA
2. POZZETTO SODALMATORE
3. VASCA DI PRIMA PIOGGIA, ACCUMULO E RILANCIO CON ELETTROPOMPA
4. POZZETTO DI DISCOMPRESIONE
5. DISOLELATORE CON DISPOSITIVO DI CHIUSURA AUTOMATICA CON FILTRO PER CALCESCENZA
6. POZZETTO D'ISPEZIONE/PRELEVO-CAMPIONI

		Engineering SCM Ingegneria		DATE: 15/07/2022 SCALE: CAV VARI:	Ing. SCM Ingegneria Srl Via S. Maria Maddalena, 10 - 00187 Roma (RM) Tel. +39 06 49811111 - Fax +39 06 49811112 Email: info@scm.it
D	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022
C	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022
B	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022
A	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022	15/07/2022
EDIC	DATE	DRAWN	CHECKED	REVISIO	MODIFICATION

