



REGIONE PUGLIA



COMUNE di FOGGIA



PROVINCIA di FOGGIA



COMUNE di MANFREDONIA



Proponente	 <p>OPDENERGY TAVOLIERE 2 S.R.L. Sede: Rotonda Giuseppe Antonio Torri, n. 9 - 40127 Bologna (BO) Pec: opdenergy.tavoliere2@legalmail.it P.IVA: 12206080019</p>				
Progettazione Generale Elettrica e Coordinamento	 <p><b>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA</b> MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128   71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072   Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net</p>		Studio Agronomico	<p><b>Studio Tecnico Agrario</b> <b>Dott. Agr. Marcello Martino</b> Viale Europa, 42 - 71122 Foggia Tel./Fax 0881.632008   Cell. 337.938268 E-Mail: marcello.martino@tiscali.it</p>	
Studio Paesaggistico e Ambientale	 <p><b>VEGA sas</b> LANDSCAPE ECOLOGY &amp; URBAN PLANNING Via dell'Art. 43 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324 mail: info@studiodivega.org - web: http://www.studiodivega.org</p> <p><b>Arch. Antonio Demaio</b> Tel. 0881.756251   Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com</p>		Studio Geologico e Geotecnico	<p><b>Dott. Nazario Di Lella</b> Tel./Fax 0882.991704   cell. 328 3250902 E-Mail: geol.dilella@gmail.com</p>	
Studio Acustico	<p><b>STUDIO FALCONE</b> Ingegneria</p> <p><b>Ing. Antonio Falcone</b> Tel. 0884.534378   Fax. 0884.534378 E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu</p>		Studio Strutturale	 <p><b>Ing. Tommaso Monaco</b> Tel. 0885.429850   Fax 0885.090485 E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it</p>	
Studio Archeologico	 <p><b>Dott. Vincenzo Ficco</b> Tel. 0881.750334 E-Mail: info@archeologicasrl.com</p>		Studio Naturalistico	<p><b>Dott. Forestale Luigi Lupo</b> Corso Roma, 110 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it</p>	
Studio Acustico	 <p><b>STUDIO PROGETTAZIONE ACUSTICA</b></p> <p><b>Arch. Marianna Denora</b> Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA) Tel. Fax 080 3147468   Cell. 331 5600322 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it</p>		Studio Idraulico	<p><b>Studio di Ingegneria</b> <b>Dott.sa Ing. Antonella Laura Giordano</b> Viale degli Aviatori, 73 - 71121 Foggia (Fg) Tel./Fax 0881.070126   Cell. 346.6330966 E-Mail: lauragiordano.ing@gmail.com</p>	
Opera	<p><b>Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).</b></p>				
Oggetto	Folder: <b>Calcoli preliminari</b>			Sez. <b>F</b>	
	Nome Elaborato: <b>LE6F5X5_CalcoliPrelImpianti_04</b>			Codice Elaborato: <b>F6</b>	
	Descrizione Elaborato: <b>Relazione smaltimento acque reflue di tipo domestico</b>				
00	Febbraio 2022	Emissione progetto definitivo	Arch Demaio	Ing. Mezzina	OPDE TAVOLIERE 2 s.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Formato:	Scala:	Codice Pratica <b>LE6F5X5</b>	Codice Pratica TERNA	<b>201900197</b>	

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

## Indice

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>3</b>
3.1 Impianto di distribuzione dell'acqua potabile.....	3
3.2 Impianto di scarico delle acque nere.....	4
<b>4. SISTEMA DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE .....</b>	<b>6</b>
4.1 Vasche settiche di tipo Imhoff.....	6
4.2 Sistema di sub-irrigazione .....	10
4.3 Pozzetto di cacciata .....	12

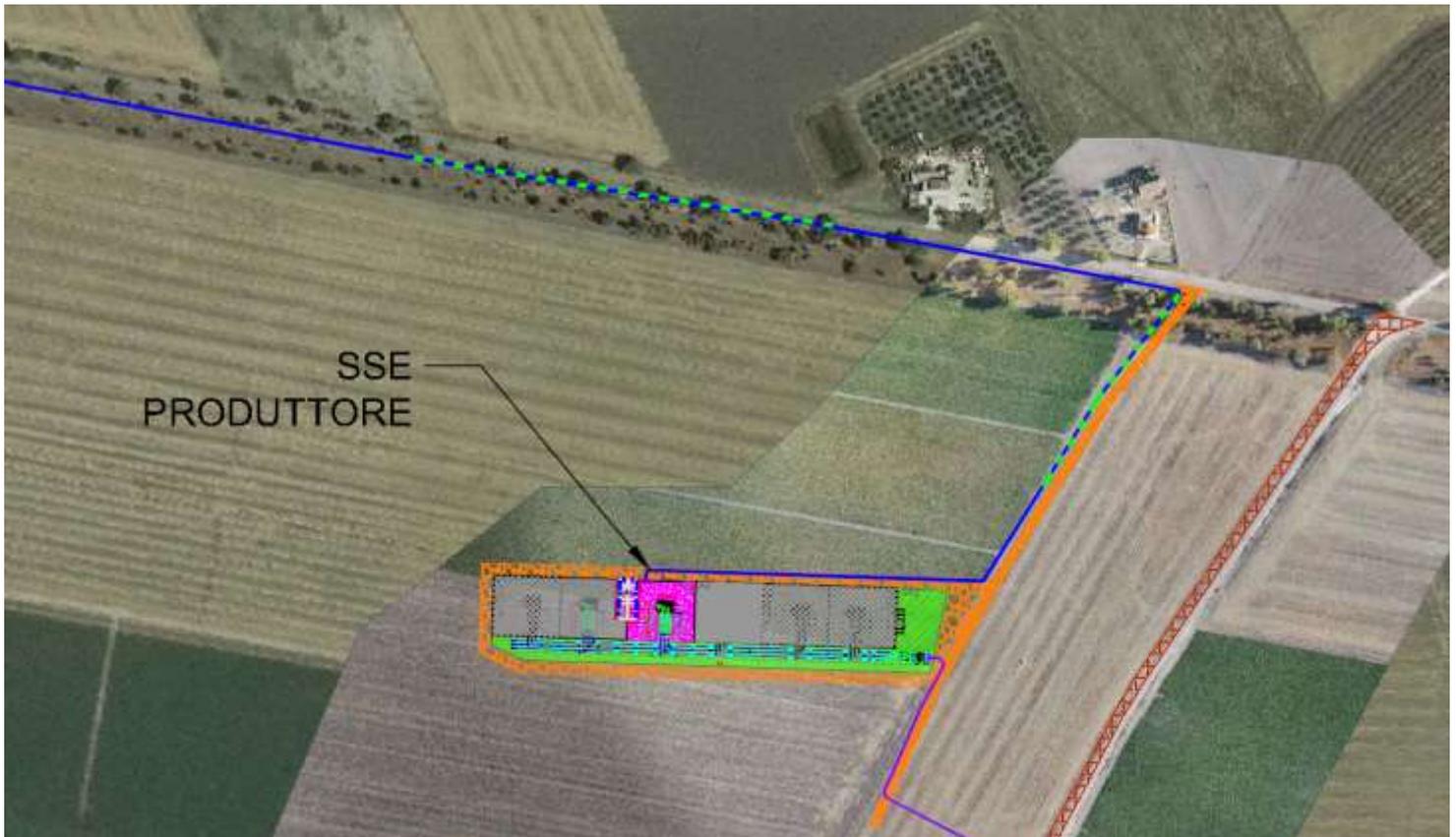
## Elenco delle Figure

*Nessuna voce di sommario trovata.*

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione si riferisce alla progettazione e il dimensionamento dell'impianto di smaltimento delle acque reflue, costituito da una vasca imhoff, una vasca di sedimentazione e una trincea disperdente relativa ai servizi igienici della Sottostazione Elettrica di Utenza (riquadro rosso) che verrà realizzata nel comune di Manfredonia e censita al NCEU al Fg 129 P.Ila 486.



*Planimetria stato di progetto*

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'impianto dovrà essere realizzato in conformità alle normative di legge ed in particolare:

- Norme UNI;
- Circolare Min. LL.PP. 27 Febbraio 1965 n° 86/ter, art. 61 e 62
- Circolare n° 1769 del 30/04/1966 "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie";
- D.P.R. n° 1095 del 3 Agosto 1968
- Legge n° del 27 Maggio 1968;
- Legge n° 166 del 27 Maggio 1975, art. 18;
- Circolare Ministero della Sanità n° 33 del 27/04/1977 "Controllo e Sorveglianza delle caratteristiche di

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

qualità dell'acqua potabile";

- D.M. della SANITA' n° 433 del 21/12/1990 "Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili".
- DLgs 03/04/2006 n. 152;
- DM 27 Marzo 2008, n.37;
- Reg. Regione Puglia n. 26 del 12/12/2011

### 3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Dalla planimetria presente nell'elaborato di richiesta del benessere opere di utenza "LE6F5X5 \_TAVOLA\_05\_ Locali Tecnici Sotto Stazione Elettrica" si evince la posizione dei servizi igienici che saranno essenzialmente costituiti da:

- rete idrica di adduzione a partire da una cisterna idrica a tenuta stagna oppure dal contatore di adduzione dell'acquedotto rurale presente lungo la provinciale.
- produzione di acqua calda sanitaria mediante boiler elettrici per i lavabi ad alimentazione potabile;
- apparecchi igienico-sanitari completi di rubinetterie monocomando e sifoname di scarico;
- reti locali di raccolta e di scarico delle acque nere complete di scatole sifonate ispezionabili, tubazioni in polietilene tipo Geberit e braghe di raccordo con le fecali esistenti;

Per ciascuno di essi è stato effettuato un adeguato predimensionamento ed un calcolo di verifica come di seguito riportato e come successivamente graficizzato sui disegni esecutivi cui questa relazione si riferisce.

#### 3.1 Impianto di distribuzione dell'acqua potabile

L'impianto di distribuzione dell'acqua potabile può essere alimentato da una cisterna a tenuta stagna oppure, previo allaccio, dall'acquedotto rurale con il punto di erogazione posto lungo la strada provinciale per San Nicola d'Arpi e distribuito con tratta orizzontale a tubazioni in acciaio o altro materiale idoneo fino agli utilizzatori domestici, sarà costituito essenzialmente da:

- ✓ una rete di distribuzione di base opportunamente protetta per alimentare i singoli collettori di zona dotati di idonee saracinesche di intercettazione, di diametro da  $\frac{1}{2}$ " fino a  $\frac{3}{4}$ ";
- ✓ reti di distribuzione acqua calda e fredda con partenza dai collettori di piano dotati di saracinesche generali da  $\frac{3}{4}$ " e valvole d'intercettazione da  $\frac{1}{2}$ " su ciascuna uscita per l'alimentazione dei singoli apparecchi sanitari di ciascun gruppo bagni/utilizzatori realizzate con tubazioni in rame con rivestimento esterno in polietilene ad alta densità. Le tubazioni di alimentazione delle singole utenze saranno realizzate con tubazioni continue.

I diametri delle tubazioni di adduzione e di distribuzione dell'acqua sono stati calcolati sulla base delle

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

norme idrosanitarie italiane

L'Unità di carico è il valore, assunto convenzionalmente, che tiene conto della portata di un punto di erogazione, delle sue caratteristiche dimensionali, funzionali e della sua frequenza d'uso. La portata massima da erogare per ciascun apparecchio utilizzatore e la corrispondente unità di carico UC è stata assunta pari a:

apparecchio	Portata max (litri/sec)	Unità di carico UC
lavabo	0,1	0,75
bidet	0,1	0,75
doccia	0,15	1,5
vaso con cassetta	0,1	3
Pilozza o lavatrice	0,1	0,75

E' stata calcolata, per ogni punto della rete di distribuzione, la portata massima da erogare per l'acqua calda e fredda occorrente per tutte le utenze a valle.

Ai fini pratici sono stati posti i seguenti valori di base:

- *velocità massima dell'acqua* : 0,50 m/sec;
- *perdita di carico distribuita max* : 30 mm c.a./ml;
- *temperatura media acqua fredda* : 10 °C;
- *temperatura media acqua calda* : 60 °C;

Sono state anche osservate tutte le norme vigenti e le prescrizioni formulate dall'ente erogatore e dai competenti Uffici Tecnici.

Tutte le tubazioni dell'acqua fredda e calda saranno poste in opera incassate nei muri o sotto pavimento e convenientemente protette con isolanti termici di spessore conforme a quanto riportato sulle tabelle di cui l'art. 5 del DPR n° 412 del 26 agosto 1993 Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 242 del 14/10/1993 e s.m. e DPR 21 dicembre 1999, n° 551.

Tutte le apparecchiature sono complete della rubinetteria monocomando con cartucce a dischi ceramici, del sifoname e di tutti gli accessori per renderle funzionali.

### 3.2 Impianto di scarico delle acque nere

Tutte le tubazioni di scarico degli apparecchi igienico-sanitari, sono in polipropilene tipo Geberit aventi i seguenti diametri interni:

1. *lavabo, doccia* : 40 mm (DN40);
2. *pilozzo, bidet* : 40 mm (DN40);
3. *scatola sifonata a pavimento* : 100 mm (DN100);

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

#### 4. braga di raccordo wc – fecale : 100/110 mm;

Ogni apparecchio igienico (doccia, lavabo, pilozzo, ecc.) è provvisto di proprio sifone.

L' estremità del bocchettone di raccordo tra vaso e colonna di scarico da infilare nella braga della colonna di scarico, sorpassala profondità del bicchiere e penetrare nel braccio della braga stessa per almeno 10 cm.

Lo scarico del pilozzo è posto a filo muro all'altezza di circa 30 cm dal pavimento finito.

L'imbocco a filo muro di tali diramazioni di scarico è protetto da idonea borchia di ottone cromato.

Particolare cura dovrà essere stata usata nel fissaggio delle tubazioni, nella realizzazione delle giunzioni e dei raccordi, e nel predisporre le necessarie protezioni. Le condotte di scarico delle acque piovane sono separate da quelle delle acque nere; le reti sub-orizzontali convogliano separatamente tali acque reflue fino al pozzetto generale di imbocco in smaltimento mediante reti di scarico costituite dalle tubazioni interrate esistenti.

In estrema sintesi il sistema impiantistico può essere definito dai seguenti componenti funzionali:

##### ✓ impianti di adduzione e deduzione delle acque:

- per ciò che attiene le adduzioni delle acque potabili, il sistema, a partire dal punto di allaccio alla tubazione esistente che assicura una adeguata pressione (almeno 1,5 bar), è stato realizzato con tubazioni in acciaio zincato (o in rame multistrato o in PeAd multistrato) di idoneo diametro con partenza per un  $\varnothing$  di 1/2" e via via a ridursi fino a 3/4";
- per ciò che attiene le adduzioni delle acque per uso domestico da pozzo di emungimento, il sistema, a partire dalla pompa di estrazione idrica posizionata lateralmente e fino al serbatoio a gravità posizionato sulle terrazze, è stato realizzato con tubazioni in acciaio zincato di idoneo diametro con partenza da un  $\varnothing$  di 1"1/2 e via via a ridursi fino a 0,5" nelle reti di distribuzione;
- sono state adottate chiusure opportune a distacco individuale per i singoli servizi e protezioni con spalmatura di catramina e inserimento in guaine opportune in special modo le adduzioni di fluido caldo;
- per le deduzioni, a parte il sistema interno le tubazioni di PVC serie pesante dai diametri dal 125 mm per le colonne montanti, e fino al 80 mm per le tratte di collegamento, il dispositivo esterno è composto dal sistema di raccolta tramite pozzetti di smistamento con imbragaggio nel collettore unico di sversamento in apposito pozzetto di smaltimento che posto a capo della filiera di allontanamento dei reflui che utilizza una fossa Imhoff e sub irrigazione finale.

E' stato assicurato comunque il rispetto della norma dettata dal D.to L.vo 22/97 ovvero:

- i reflui in esso contenuti saranno Non pericolosi ai sensi dell'art.7 del D.L. 22/97 e successive modifiche ed integrazioni;

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

- Omogenei e non miscelati con rifiuti diversi;
- che non conterranno:
  - o *Policloro di benzodiossine;*
  - o *Policloro di benzofurani in quantità  $\leq 0,2,5$  p.p.m.;*
  - o *Policloro di benzofenoli in quantità  $\leq 0,2,5$  p.p.m.;*
  - o *Policloro bifenile  $\leq a 25$  p.p.m.;*
  - o *Policloro trifenile  $\leq a 25$  p.p.m.;*

Assimilabili alle acque reflue domestiche nel rispetto dei valori limite di emissione del refluo a monte di ogni trattamento depurativo rispetto ai dati di cui la Tabella A – Allegato 1 al Reg. Regionale n. 26/2011.

#### 4. SISTEMA DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE

Per un numero di Abitanti Equivalenti inferiore a 50 è possibile, in virtù delle disposizioni prescrittive regolate dal D. Leg.vo 152 del 03.04.2006 art. 29e del Reg. Regione Puglia n. 26 del 12/12/2011 adottare **un sistema di dispersione delle acque reflue, del tipo a sub irrigazione.**

Il sistema di trattamento dei reflui utilizzato nel presente intervento, prevede l'utilizzo in cascata di:

1. *un primo pozzetto di raccolta e smistamento delle acque provenienti dal ciclo di produzione domestico delle acque reflue sia da cucina che dai servizi igienici;*

2. *una vasca Imhoff quale ciclo di primo stadio di depurazione primaria per acque di scarico a fanghi attivi in aerazione prolungata; l'acqua in uscita viene adotta a:*

- un pozzetto di ispezione per eventuali prelievi o controlli dell'acqua in uscita dal sistema di depurazione valevole anche come pozzetto di cacciata che ne ottimizza lo smaltimento;
- un sistema di sub irrigazione per la dispersione delle acque reflue nel sottosuolo

##### 4.1 Vasche settiche di tipo Imhoff

La costruzione, l'ubicazione, il proporzionamento e l'esercizio delle vasche di tipo Imhoff, nei casi in cui siano ammesse dalla legge e dal regolamento regionale, devono essere effettuati nel rispetto delle norme di seguito riportate, con l'avvertenza che nelle vasche stesse non potranno essere immesse acque di prima e seconda pioggia.

##### 1. Costruzione:

a) *le vasche esistenti e di cui si chiede la delocalizzazione sono cilindriche, a pianta circolare, costruite con elementi anulari, in cemento armato, prefabbricati o montati in sito;*

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

- b) sono suddivise in due comparti comunicanti a mezzo di una feritoia; uno disposto nella parte superiore ed attraversato dal liquame e l'altro per l'intera altezza destinato inferiormente alla raccolta del materiale che sedimenta (fango) e superiormente (per la parte non occupata dal comparto di sedimentazione) all'acqua di copertura;
- c) sono state realizzate adottando degli adottare accorgimenti per impedire il passaggio di bolle di gas nel comparto di sedimentazione, nonché il formarsi della crosta nello stesso (travetto di protezione, denti sporgenti, ecc.);
- d) sono tenuta stagna che viene assicurata da un'accurata sigillatura dei giunti tra i vari elementi prefabbricati, inoltre sono intonacate di cemento a doppio strato e verniciate con resine epossidiche; saranno completamente interrato ed hanno l'accesso dall'alto a mezzo di apposito vano a livello del piano di campagna, con chiusino a tenuta e sigillato;
- e) l'ingresso del liquame grezzo e la relativa uscita di quello chiarificato avviene attraverso un tubo a T (con bocche inferiori apertisi 20-30 cm al di sotto del pelo libero), o con paraschiuma di protezione, per trattenere le sostanze galleggianti, aventi diametro dei pezzi a T: 15-20 cm;
- f) infine il presentano un tubo di ventilazione con bocca inferiore al di sopra del pelo libero e bocca superiore apertisi al di sopra della copertura della cabina.

## **2. Ubicazione:**

- a) verranno rilocalizzate in aree lontane dai fabbricati in progetto con una distanza di almeno 5 m dal filo esterno dei muri di fondazione ed indipendenti da questi;
- b) saranno disposte a non meno di 20 m da qualunque condotta o serbatoio, destinati ad uso potabile;
- c) la loro disposizione planimetrica nei riguardi di fabbricati ed aree frequentate è tale, che le operazioni di estrazione dei residui non rechino fastidi, o risultino sgradevoli alla vista.

## **3. Proporzionamento**

- a) il compartimento di sedimentazione calcolato è pari a: 1/3-1/2 del volume di liquame sversato giornalmente, corrispondente a circa 4-6 ore di detenzione con le portate di punta;
- b) i valori medi considerati per il comparto di sedimentazione è di 40-50 litri per utente che garantisce un volume di 100-200 litri per persona servita, se si effettuano almeno due estrazioni l'anno;
- e) le dimensioni delle vasche prefabbricate che verranno delocalizzate avranno le dimensioni come appresso calcolate;

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

#### 4. Esercizio:

- a) prima dell'inizio del funzionamento le vasche verranno riempite d'acqua e verrà immesso della calce nel comparto del fango, per ottenere la fermentazione metanica o digestione del fango;
- b) l'estrazione del fango digerito avverrà almeno una a quattro volte l'anno e viene eseguita mediante tubo flessibile, introdotto attraverso il vano accesso, e che si fa pescare al fondo dalla vasca non estraendo tutto il fango ma se ne lascia una parte pari a circa il 25-30%;
- e) infine l'asportazione della crosta superiore al comparto del fango e dei materiali galleggianti e pulizia dei paraschiuma del comparto di sedimentazione, verrà effettuata ogniqualvolta si effettua l'estrazione del fango.

#### 5. Smaltimento nel suolo:

Lo smaltimento nel suolo di acque di rifiuto, nei casi in cui sia ammessa dalla legge e dal regolamento e fatti salvi i trattamenti prescritti, verrà effettuato secondo le norme prescritte dal D. Leg.vo 152 del 03.04.2006 art. 29 che nel caso specifico della stazione di utenza ha le seguenti specifiche:

Diametro interno	Ø 150
Altezza nominale	200
Altezza totale	210
Profond. Entrata =HE	35
Profond. Fondaz. =HF	240
Litri sedimentazione	400
Litri digestione	1000
PERSONE SERVITE	10

#### 6. Volume minimo garantito:

N° 10 utenti X 30 gg. X lt.200 (diminuito della perdita del 20%) con l'avvertenza che volumi maggiori potranno essere accolti in relazione allo stato dei luoghi, fermo restando però l'obbligo dello svuotamento da effettuarsi almeno mensilmente.

Al fine di ricavare il **numero di abitanti equivalenti** per le attività di servizio in genere, ci si può rifare ai carichi idraulici e/o organici specifici indicati in tabella, prendendo come riferimento del carico organico specifico di uno scarico domestico il valore di *60 gr./ab x giorno e/o del carico idraulico specifico il valore di 200 l./ab x giorno (vedasi art. 5 R.R. n. 26/2011).*

La normativa in vigore prescrive che le VASCHE IMHOFF abbiano le seguenti caratteristiche.

Il processo epurativo dovrà soddisfare due fasi diverse con i seguenti volumi:

- Decantatore lt. 40 per utente

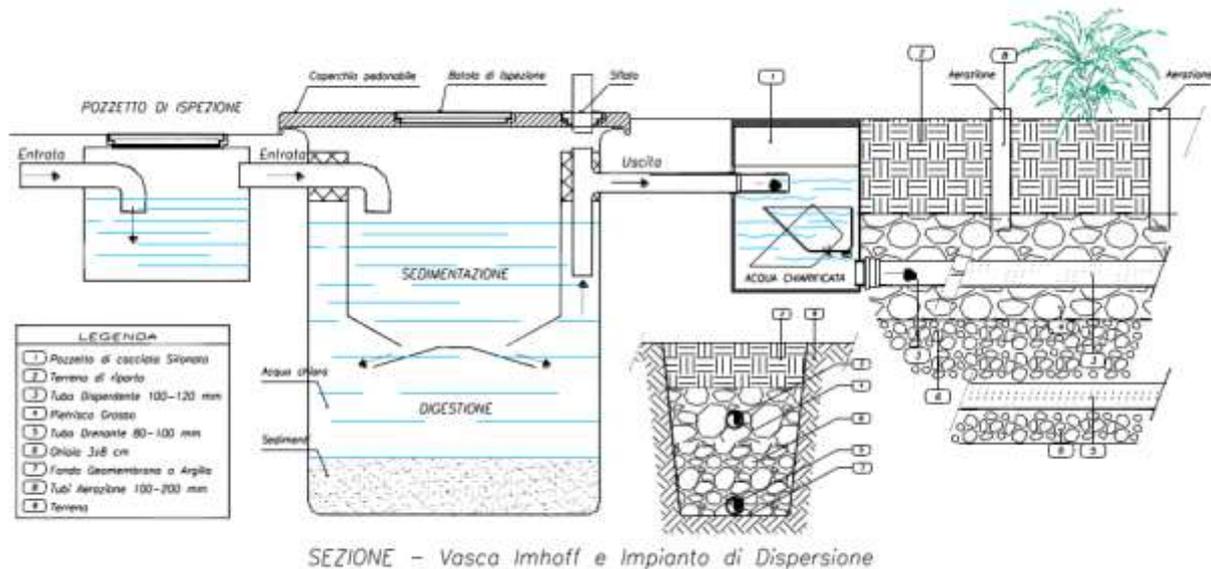
Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

- Digestore lt. 100 per utente

Una vasca Imhoff per 10 utenti dovrà avere una dimensione utile a soddisfare:

- Decantatore lt. 40 x 10 = lt. 400
- Digestore lt. 100 x 10 = lt. 100

**Totale: lt. 1400 = mc. 1.4**



Pertanto ai sensi dell'Allegato 4 del R.R. n. 26/2011, punto 1.2, si utilizzeranno n. 2 vasche (Imhoff+decantazione) avente diametro  $\varnothing 150$  ed altezza nominale mm 200 per n. 10 A.E. servite che esprimeranno un volume di sedimentazione superiore a 1500 lt ed un volume di digestione superiore a 2000 lt.

Ai sensi del comma 4, art. 6 del R.R. n. 26/2011 la conformità ai valori limiti di emissione non è richiesta per gli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate provenienti da insediamenti aventi dimensione inferiore o uguale a 50 A.E. quale è questo trattamento.

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

## FOSSE IMHOFF IN C.A.V. COMPLETE DI COPERCHI CARRABILI

DIMENSIONE Dmm Hcm	ANELLI	CAPACITA' mc.	PERSONE n°	PESO kg.
1000x200	2	1,57	5	2000
1000x300	3	2,35	8	2700
1000x400	4	3,13	9	3400
1500x200	2	3,53	10	3400
1500x250	3	4,42	11	4000
1500x300	3	5,30	12	4600
1500x350	4	6,19	14	5200
2000x200	2	6,28	15	5500
2000x250	3	7,85	22	6300
2000x300	3	9,42	29	7100
2000x350	4	10,99	36	7900
2000x400	4	12,56	43	8700
2000x450	5	14,13	50	9500
200x250x100h	2	5,00	10	5200

### 4.2 Sistema di sub-irrigazione

Il sistema depurativo che verrà realizzato è particolarmente adatto alla natura dei terreni con presenza di calcareniti permeabili o al più sabbie sottili con argille tipici come nel nostro caso. Le condotte disperdenti verranno predisposte ad una distanza di oltre 30 mt dalle falde acquifere più vicine. In particolare tale sistema di dispersione sarà costituito da uno scavo della profondità di circa metri 1,20 circa e di una larghezza nella parte superiore di cm 80 e nella parte inferiore di cm 60.

La trincea viene riempita per una altezza di cm 60 di ghiaione lavato collocando nella parte inferiore uno strato di circa 30 cm di pezzatura di 20/40 e nella parte superiore di 40/70.

All'interno dello strato ghiaioso, ad una profondità di circa 60/80 cm dal piano di campagna, verrà posto il tubo di scarico (condotta disperdente) costituito da un tubo in P.V.C. Diam 125 mm (tipo UNI 302-303) dotato di tagli nella parte inferiore, che normalmente vengono eseguiti con flessibile, longitudinalmente rispetto alla lunghezza ad una distanza gli uni dagli altri di circa 80/100 cm.

Viene poi immesso altro ghiaione fino a ricoprire detto tubo per uno spessore di circa 10 cm. Sopra a quest'ultimo strato verrà posto del tessuto non tessuto, onde evitare che la terra intasi gli spazi fra, i ciottoli, poi viene ritombato il tutto con terreno vegetale per uno strato di circa 40 cm e sistemata la

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

relativa area.

Di notevole importanza, nell'esecuzione dell'opera, sono le pendenze delle tubazioni che non devono mai superare il 0,5%. Proprio per la caratteristica specifica di tale sistema di trattamento dei reflui, il terreno ove viene posto il sistema di dispersione ei reflui deve garantire dei valori geologici di permeabilità.

Per il dimensionamento della sub-irrigazione, si sono considerati un volume di massa filtrante pari a 1-2 m<sup>3</sup> per utente equivalente ed una lunghezza massima di 3 m calcolata sempre per utente equivalente (tale valore considera il caso di permeabilità del terreno con presenze di calcareniti mediamente addensate, sabbie sottili ed argille).

### 1. Costruzione:

- a) trincea profonda 60-70 cm, larga alla base almeno 40 cm, con inclinazione delle pareti secondo la natura del terreno; parte inferiore dello scavo riempita di pietrisco, di dimensioni 3-6 cm, per un' altezza di circa 30 cm; nel mezzo del corpo di pietrisco viene disposta la condotta disperdente; al di sopra del pietrisco il cavo viene riempito con il terreno proveniente dallo scavo;
- b) condotta disperdente, disposta come sopra, costituita da elementi tubolari di cotto, di gres, di calcestruzzo o di cemento rotocompresso, di PeAD, perforati di diametro di 10-12 cm e lunghezza necessaria, con estremità tagliate dritte e distanziate di 1-2 cm, coperte superiormente da tegole o elementi di pietrame per impedire l'entrata del pietrisco; pendenza della condotta tra 0,2% e 0,5%;
- c) pietrisco di cui sopra vagliato e disposto accuratamente nello scavo per strati: carta catramata, o carta da imballo robusta, interposta tra il pietrisco ed il terreno da reinterro, per non avere penetrazione di terreno (prima dell'assestamento) nei vuoti del sottostante pietrisco; al terreno di reinterro si assegna un sovrassesto, per evitare che con l'assestamento si formi un avvallamento sopra la trincea;
- d) vaschetta in muratura o in calcestruzzo, a tenuta, con sifone di cacciata, all' inizio della condotta o rete disperdente; pozzetto di accesso con chiusino, di dimensioni adatte all'introduzione e posa in opera del sifone; sifone del tipo per percolatrice, con vani di passaggio ampi, adatto al liquame di fogna;
- e) trincea con condotta disperdente su una fila; o su una fila con ramificazione; o su più file; se il terreno ha per sua natura notevole pendenza, la trincea segue l'andamento delle curve di livello, con tornanti, in modo da non superare le pendenze idonee.

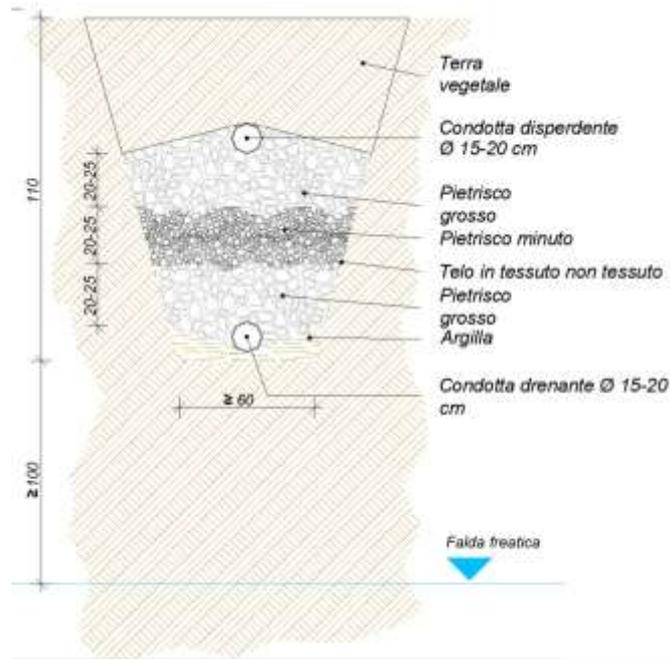
### 2. Caratteristiche di Ubicazione:

- a) trincee con condotte disperdenti lontane da fabbricati, aie, aree pavimentate o altre sistemazioni che ostacolano il passaggio dell'aria nel terreno; condotte di adduzione sino al sistema di dispersione, a tenuta;

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

b) distanza tra il fondo della trincea ed il livello superiore della falda, non inferiore ad un metro; in nessun caso la falda può essere utilizzata a valle per uso potabile o domestico, o per irrigazione di prodotti mangiati crudi, a meno di accertamenti chimici o microbiologici caso per caso da parte dell'autorità competente;

c) distanza di almeno 20 m da qualunque condotta, serbatoio o altra opera destinata al servizio potabile.



### 3. Proporzionamento:

Per la valutazione del numero di abitanti equivalenti si è preso in considerazione la presenza media giornaliera di n. 8 presenze per interni e n. 2 presenze per esterni = 10 ab. Equivalenti).

Lo sviluppo di condotta disperdente è stata calcolata in relazione alla verifica di permeabilità ed alla natura geolitologica del terreno che nel caso in esame, come indicato nella relazione di compatibilità del Geologo (vedasi allegato), è assimilabile a "Sabbia frammista ad elementi più grossolani" e quindi secondo quanto riportato all'allegato 4 della delibera CITAI la lunghezza della trincea drenante verrà calcolata considerando il valore pari a 3,00 mt/ab. **Pertanto in relazione agli A.E. risultanti pari a 10 A.E. la lunghezza della condotta deve essere di circa 10 A.E. x 3 mt/ab= 30 mt.**

### 4.3 Pozzetto di cacciata

Le acque reflue depurate, verranno convogliate attraverso una rete fognaria costituita da tubazioni in PVC serie pesante del diametro Ø 125 mm, che conducono al sistema filtrante e disperdente.

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai fini della connessione pari a 30MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "Posta de Piede - Vigna Croce" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

Prima dell'inizio del sistema disperdente di sub-irrigazione sarà posto un adeguato pozzetto di ispezione per eventuali prelievi ed un pozzetto di cacciata in modo che il refluo in uscita interessi l'intera lunghezza del tratto drenante.

Foggia, Gennaio 2022

Il Tecnico

Arch. Antonio DEMAIO

