

# COMUNE DI GIOVINAZZO

Città Metropolitana di Bari

Programma Operativo 2007-2013 - Asse II - Linea di intervento 2.5  
"Potenziamento ed ammodernamento delle strutture  
dedicate alla raccolta differenziata" - Azione 2.5.1.

## CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA

## PROGETTO ESECUTIVO

IL PROGETTISTA  
ing. Vitangelo Bavaro

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
ing. Daniele Carrieri

# RG

RELAZIONE GENERALE

Maggio 2015

*COMUNE DI GIOVINAZZO  
CITTA' METROPOLITANA DI BARI*

PROGRAMMA OPERATIVO 2007-2013

ASSE II - Linea d'intervento 2.5 - Azione 2.5.1

Potenziamento ed ammodernamento delle strutture dedicate alla raccolta  
differenziata

***CENTRO COMUNALE RACCOLTA RIFIUTI***

***RELAZIONE DESCRITTIVA***

## **INDICE**

- 1 – PREMESSA
- 2 - UBICAZIONE DEL CENTRO RACCOLTA
- 3 - TIPOLOGIA DEI RIFIUTI IN INGRESSO
- 4 - ATTREZZATURE
- 5 - PARAMETRI PROGETTUALI
- 6 - ORGANIZZAZIONE DELLE AREE
  - 6.1 - UFFICIO ACCETTAZIONE
  - 6.2 - AREE CONFERIMENTO
  - 6.3 - STOCCAGGIO AL COPERTO
  - 6.4 - STOCCAGGIO SU SUPERFICI SCOPERTE
  - 6.5 - VIABILITA' INTERNA E PARCHEGGI
  - 6.6 – SISTEMAZIONE A VERDE
  - 6.7 - RECINZIONE E INGRESSI
  - 6.8 – IMPIANTI A RETRE
- 7 - SISTEMA DI TRATAMENTO E DI SCARICO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
  - 7.1 - DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE
  - 7.2 - VASCA DI ACCUMULO ACQUA DI PRIMA PIOGGIA
    - 7.2.1 - IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
    - 7.2.2 - DESCRIZIONE TECNICO – COSTRUTTIVA DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO
  - 7.3 - TRATTAMENTO ACQUE METEORICHE DI SECONDA PIOGGIA
- 8 - PORTATE PLUVIALI E DIMENSIONAMENTO POZZI
- 9 - QUADRO ECONOMICO
- 10 - ELENCO ELABORATI

## 1 - PREMESSA

Il Decreto n. 187 del 9 dicembre 2005 del Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale della Regione Puglia, che integra e completa il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti in Puglia, individua una serie di azioni finalizzate alla riduzione della produzione dei rifiuti, al riciclo, alla raccolta differenziata e al recupero.

La Legge Regionale n. 25/2007 stabilisce gravi penalizzazioni a carico dei Comuni che non dovessero raggiungere indici di raccolta differenziata paria almeno al 50% degli obiettivi indicati dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, a fronte di "premi" a favore degli Enti Locali che dovessero raggiungere indici di raccolta differenziata superiori al 75% degli obiettivi del Piano Regionale.

In ragione degli obiettivi imposti dalle norme, il Comune di Giovinazzo con Delibera di Giunta Comunale n. 61 del 29 aprile 2009, nell'ambito della gestione dei servizi di igiene urbana, ha manifestato interesse a dotarsi di un **Centro Comunale di Raccolta dei Rifiuti**, così come definito dall'art. 183 del Decreto Legislativo n. 152/2006 (*area presidiata e allestita, senza ulteriori oneri a carico della finanza pubblica, per l'attività di raccolta mediante raggruppamento differenziato dei rifiuti per frazioni omogenee conferiti dai detentori per il trasporto agli impianti di recupero e trattamento*) e con Delibera di Giunta Comunale n. 165 del 28/10/2009 approvava il progetto preliminare che prevedeva la realizzazione su un'area di proprietà del Comune sita in Contrada Zurlo. L'individuazione dell'area è stata confermata nella richiesta del 17/02/2015, prot. 3374, al Tribunale di Bari, di dissequestro dell'area stessa.

Il Centro costituisce una struttura complementare ai tradizionali servizi di raccolta differenziata che assolve ad una duplice funzione:

1. mettere a disposizione dell'utenza spazi appositamente attrezzati per consentire il raggruppamento separato di alcune tipologie di rifiuti solidi urbani e/o assimilabili che, per caratteristiche merceologiche (rifiuti elettronici, contenitori contenenti residui di sostanze

- pericolose ecc), dimensioni (rifiuti ingombranti in ferro, legno, ecc), e consistenza dei flussi intercettabili (produzioni significative ma estemporanee di lattine, barattoli, in acciaio, ecc) necessitano di punti di conferimento appositamente allestiti, più che di servizi di raccolta;
2. integrare e completare la gamma dei servizi offerti all'utenza estendendo la possibilità di usufruire del servizio pubblico di gestione dei rifiuti solidi urbani anche a coloro che hanno difficoltà di accesso a servizi di raccolta di tipo stradale (cassonetti) o domiciliare (porta a porta, a chiamata, ecc).

Il progetto del Centro Comunale di Raccolta rifiuti è stato redatto seguendo le "Le linee guida per la progettazione, realizzazione e gestione dei centri comunali di raccolta" emanate con D.G.R. n. 645 del 23 aprile 2009.

## **2 – UBICAZIONE DEL CENTRO RACCOLTA**

L'area su cui si intende realizzare il Centro Raccolta Rifiuti è posta nella parte di ponente del centro abitato di Giovinazzo, in contrada Zurlo, nei pressi dello svincolo della ss 16 bis, immediatamente a nord della ferrovia Bari - Bologna e dista circa 630 m dal mare. Si colloca nei pressi della zona Artigianale. Ha una superficie complessiva di mq 3.067,90 di cui mq 1.749,29 di superficie impermeabilizzata e mq 1.318,62 di superficie a verde; è posta a quote variabili da + 19.00 m a + 16.00 m s.l.m. e ricade nel F° 177 della Carta Topografica d'Italia. E' riportata in Catasto al Fg 1 particelle 825, 833 e 980, e rientra in Zona omogenea D1 di PRGC "Zona Artigianale per attività secondarie".

Essa soddisfa i requisiti di estensione, accessibilità e presenza di infrastrutture (strade, rete elettrica, rete idrica, rete fogna nera).

Le coordinate UTM WGS 84 33T del sito (nel seguito si riporta la foto aerea) sono:

- 4560648.45 m. lat. N;
- 638259.60 m. long. E.

Attualmente all'interno dell'area oggetto di intervento sono presenti alcuni cumuli di materiale proveniente da scavi e sporadici mucchi di rifiuti di cantieri edili, depositati abusivamente.

I rifiuti di cantiere saranno smaltiti in idonea discarica, mentre i materiali provenienti dagli scavi, previa apposite analisi chimiche, saranno riutilizzati in cantiere.

La scelta del sito è stata effettuata tenendo conto dei vincoli urbanistici esistenti nel territorio del Comune di Giovinazzo, della disponibilità delle aree e della necessità di localizzare il centro all'interno del perimetro urbano, in aree adeguatamente servite dalla rete viaria, per facilitare sia l'accesso degli utenti, sia delle autovetture e mezzi pesanti necessari per il conferimento agli impianti di recupero e/o smaltimento.

In particolare si è verificata la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni dei Piani e delle norme di seguito elencate:

- Piano Paesaggistico Territoriale
- Piano Assetto Idrogeologico
- Piano di Tutela delle Acque
- Zone Sic, ZPS ed altre vincolate
- Piano Regolatore Comunale
- Codice della strada
- Norme in materia di ferrovia

constatando l'assenza di interferenze con il contesto insediativo nel quale andrà a collocarsi.

Con riferimento al PPTR, l'area è ricompresa nell'ambito paesaggistico dei "paesaggi rurali" ed in particolare nel "parco multifunzionale delle torri e dei Sali del nord barese. Nella Relazione Paesaggistica, allegata al progetto sono descritti i criteri di inserimento urbanistico dell'opera, gli effetti conseguenti alla realizzazione, e le mitigazioni dell'impatto operate.

Con riferimento al Piano di Assetto Idrogeologico, risulta che l'area è interessata da una zona a bassa pericolosità idraulica ed da un zona a media pericolosità idraulica e pertanto il progetto dovrà ottenere apposita approvazione dall'Autorità di Bacino. Tutte le opere fisse e tutti i contenitori dei rifiuti, sono stati posizionati all'esterno delle aree a pericolosità idraulica.

Per la le acque piovane è previsto un sistema di raccolta, trattamento e riutilizzo, così come specificato nei paragrafi successivi.

### **3 – TIPOLOGIA DI RIFIUTI IN INGRESSO**

Il Centro di Raccolta dovrà consentire il raggruppamento per frazioni omogenee per il trasporto agli impianti di recupero e smaltimento di rifiuti urbani ex art. 184 comma 2 del D. Leg.vo 152/06. Esso prevederà l'installazione di idonei contenitori per il conferimento delle differenti tipologie di rifiuti. Tali attrezzature saranno dotate di tutti i presidi ambientali necessari per evitare ogni possibile interferenza con tutte le matrici ambientali. Sebbene si tratti di un Centro per la raccolta

di rifiuti prodotti da utenze domestiche e dalla potenzialità assai ridotta, saranno adottati, sul piano gestionale, tutti gli accorgimenti necessari a impedire interazioni incontrollate con l'ambiente e a garantire adeguati livelli di sicurezza per gli utenti e gli operatori.

Il Centro raccolta Rifiuti sarà attrezzato per garantire il conferimento dei seguenti rifiuti urbani o assimilabili:

ID	DESCRIZIONE
1	Rifiuti solidi urbani tal quali in casi di porta a porta
2	Frazione organica biodegradabile
3	Carta cartone
4	Plastica metalli
5	Vetro
6	Abiti usati e tessili
7	Sfalci e potature
8	Pneumatici
9	Toner e cartucce
10	Contenitore T/FC (vernici, bombolette spray, pesticidi, ecc)
11	Filtri olio
12	Inerti da costruzioni e demolizioni
13	Oli e grassi animali e vegetali
14	Oli minerali esausti
15	Farmaci
16	Pile e accumulatori
17	Rifiuti ingombranti
18	RAEE raggruppamento 1 (freddo e clima)
19	RAEE raggruppamento 2 ( lavatrici, lavastoviglie, forni, ecc)
20	RAEE raggruppamento 3 (TV e monitor)
21	RAEE raggruppamento 4 (piccoli elettrodomestici)
22	RAEE raggruppamento 5 (sorgenti luminose)

Per quanto attiene i RAEE (Rifiuti apparecchi elettrici ed elettronici) saranno accettati e depositati secondo i raggruppamenti previsti nell'allegato 1 al DM. n. 185 del 25.09.2007 come di seguito

specificati:

### **Raggruppamento 1 - Freddo e clima**

- 1.1 Grandi apparecchi di refrigerazione.
- 1.2 Frigoriferi
- 1.3 Congelatori
- 1.4. Altri grandi elettrodomestici utilizzati per la refrigerazione, la conservazione e il deposito di alimenti.
- 1.17 Apparecchi per il condizionamento come definiti dal decreto del Ministro delle attività produttive 2 gennaio 2003.

### **Raggruppamento 2 - Altri grandi bianchi**

- 1.5 Lavatrici.
- 1.6 Asciugatrici.
- 1.7 Lavatrici.
- 1.8 Lavastoviglie.
- 1.8 Apparecchi per la cottura
- 1.9 Stufe elettriche.
- 1.10 Piastre riscaldanti elettriche
- 1.11 Forni a microonde
- 1.12 Altri grandi elettrodomestici utilizzati per la cottura e l'ulteriore trasformazione di alimenti.
- 1.13 Apparecchi elettrici di riscaldamento.
- 1.14 Radiatori elettrici.
- 1.15 Altri grandi elettrodomestici utilizzati per riscaldare ambienti ed eventualmente letti e divani.
- 1.16 Ventilatori elettrici.
- 1.18 Altre apparecchiature per la ventilazione e l'estrazione d'aria

### **Raggruppamento 3 - TV e Monitor.**

### **Raggruppamento 4 - IT e Consumer electronics, apparecchi di illuminazione (privati delle sorgenti luminose). PED e altro**

- 2. Piccoli elettrodomestici.
- 2.1 Aspirapolvere.
- 2.2 Scope meccaniche.



- 2.3 Altre apparecchiature per la pulizia.
- 2.4 Macchine per cucire, macchine per maglieria, macchine tessitrici e per altre lavorazioni dei tessuti.
- 2.5 Ferri da stiro e altre apparecchiature per stirare, pressare e trattare ulteriormente gli indumenti.
- 2.6 Tostapane.
- 2.7 Friggitrici.
- 2.8 Frullatori, macina caffè elettrici, altri apparecchi per la preparazione dei cibi e delle bevande utilizzati in cucina e apparecchiature per aprire o sigillare contenitori o pacchetti.
- 2.9 Coltelli elettrici.
- 2.10 Apparecchi tagliacapelli, asciugacapelli, spazzolini da denti elettrici, rasoi elettrici, apparecchi per massaggi e altre cure del corpo.
- 2.11 Sveglie, orologi da polso o da tasca e apparecchiature per misurare e registrare il tempo.
- 2.12 Bilance.
- 3. Apparecchiature informatiche per le comunicazioni.
  - 3.1 Trattamento dati centralizzato:
    - 3.1.1 mainframe;
    - 3.1.2 minicomputer;
    - 3.1.3 stampanti.
  - 3.2 Informatica individuale:
    - 3.2.1 Personal computer (unità centrale, mouse, schermo e tastiera inclusi).
    - 3.2.2 Computer portatili (unità centrale, mouse, schermo e tastiera inclusi).
    - 3.2.3 Notebook.
    - 3.2.4 Agende elettroniche.
    - 3.2.5 Stampanti.
    - 3.2.6 Copiatrici.
    - 3.2.7 Macchine da scrivere elettriche ed elettroniche.
    - 3.2.8 Calcolatrici tascabili e da tavolo e altri prodotti e apparecchiature per raccogliere, memorizzare, elaborare, presentare o comunicare informazioni con mezzi elettronici.
    - 3.2.9 Terminali e sistemi utenti.
    - 3.2.10 Fax.
    - 3.2.11 Telex.

- 3.2.12 Telefoni.
- 3.2.13 Telefoni pubblici a pagamento.
- 3.2.14 Telefoni senza filo.
- 3.2.15 Telefoni cellulari.
- 3.2.16 Segreterie telefoniche e altri prodotti o apparecchiature per trasmettere suoni, immagini o altre informazioni mediante la telecomunicazione.
- 4. Apparecchiature di consumo.
  - 4.1 Apparecchi radio.
  - 4.2 Apparecchi televisivi.
  - 4.3 Videocamere
  - 4.4 Videoregistratori.
  - 4.4 Registratori hi-fi.
  - 4.6 Amplificatori audio.
  - 4.7 Strumenti musicali.
  - 4.8 Altri prodotti o apparecchiature per registrare o riprodurre suoni o immagini, inclusi segnali o altre tecnologie per la distribuzione di suoni e immagini diverse dalla telecomunicazione.
- 5. Apparecchiature di illuminazione.
  - 5.1 Apparecchi di illuminazione.
- 6. Utensili elettrici ed elettronici (escluso utensili industriali fissi di grandi dimensioni).
  - 6.1 Trapani.
  - 6.2. Seghe.
  - 6.3 Macchine per cucire.
  - 6.4 Apparecchiature per tornire, fresare, carteggiare, smerigliare, segare, tagliare, tranciare, trapanare, perforare, punzonare, piegare, curvare o per procedimenti analoghi su legno, metallo o altri materiali.
  - 6.5 Strumenti per rivettare, inchiodare o avvitare o rimuovere rivetti, chiodi e viti o impiego analogo.
  - 6.6 Strumenti per saldare, brasare o impiego analogo,
  - 6.7 Apparecchiature per spruzzare, spandere, disperdere o per altro trattamento di sostanze liquide o gassose con altro mezzo.
  - 6.8 Attrezzi tagliaerba o per altre attività di giardinaggio.

7. Giocattoli e apparecchiature per il tempo libero e lo sport,
  - 7.1 Treni elettrici e auto giocattolo.
  - 7.2 Consolle di videogiochi portatili.
  - 7.3 Videogiochi.
  - 7.4 Computer per ciclismo, immersioni subacquee, corsa, canottaggio, ecc.
  - 7.5 Apparecchiature sportive con componenti elettrici o elettronici.
  - 7.6 Macchine a gettoni.
8. Dispositivi medici (ad eccezione di tutti i prodotti impiantati ed infettati)
  - 8.1 Apparecchi di radioterapia.
  - 8.2 Apparecchi di cardiologia.
  - 8.3 Apparecchi di dialisi.
  - 8.4 ventilatori polmonari.
  - 8.5 Apparecchi di medicina nucleare.
  - 8.6 Apparecchiature di laboratorio per diagnosi in vitro.
  - 8.7 Analizzatori.
  - 8.8 Congelatori.
  - 8.9 Altri apparecchi per diagnosticare, prevenire, monitorare, curare e alleviare malattie, ferite o disabilità.
9. Strumenti di monitoraggio e di controllo.
  - 9.1 Rivelatori di fumo.
  - 9.2 Regolatori di calore.
  - 9.3 Termostati
  - 9.4 Apparecchi di misurazione, pesatura o regolazione ad uso domestico o di laboratorio.
  - 9.5 Altri strumenti di monitoraggio e controllo usati in impianti industriali, ad esempio nei banchi di manovra.
10. Distributori automatici
  - 10.1 Distributori automatici, incluse le macchine per la preparazione e l'erogazione automatica o semiautomatica di cibi e di bevande:
    - a) di bevande calde;
    - b) di bevande calde, fredde, bottiglie e lattine,
    - c) di prodotti solidi.
  - 10.2 Distributori automatici di denaro contante.

10.3 Tutti i distributori automatici di qualsiasi tipo di prodotto ad eccezione di quelli esclusivamente meccanici.

#### **Raggruppamento 5 - Sorgenti luminose**

5.2 Tubi fluorescenti.

5.3 Sorgenti luminose fluorescenti compatte.

5.4 Sorgenti luminose a scarica ad alta intensità, comprese sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta pressione e sorgenti luminose ad alogenuri metallici.

5.5 Sorgenti luminose a vapori di sodio a bassa pressione.

#### **4 - ATTREZZATURE**

Per il conferimento delle singole frazioni di rifiuti dovranno essere utilizzate le attrezzature ed i sistemi di raccolta di seguito specificati e descritti.

Dette attrezzature saranno fornite, in una fase successiva, dal gestore del Centro di Raccolta

<b>ID</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Sistema di raccolta</b>	<b>N. contenitori</b>	<b>Collocazione</b>
1	Rsu t.q., in caso di porta a porta	Cassonetto	2	Aperto
2	Frazione organica biodegradabile	Compostiera	2	Aperto
3	Carta e cartone	Cassonetto	3	Aperto
4	Plastica e metalli	Cassonetto	3	Aperto
5	Vetro	Cassonetto	2	Aperto
6	Abiti usati e tessili	Cassonetto	2	Aperto
7	Sfalci e potature	Cassone	1	Aperto
8	Pneumatici	Cassone	1	Aperto
9	Toner e cartucce	Contenitore	1	Coperto
10	Contenitore T/FC	Contenitore	1	Coperto
11	Filtri olio	Contenitore	1	Coperto
12	Inerti da c&d	Cassone	1	Aperto
13	Olii e grassi animali e vegetali	Cisterna	1	Aperto
14	Olii minerali esausti	Cisterna	1	Aperto
15	Farmaci	Contenitore	1	Coperto
16	Pile e accumulatori	Contenitore	1	Coperto
17	Ingombranti	Cassone	1	Aperto
18	RAEE raggruppamento 1	Cassone	1	Aperto
19	RAEE raggruppamento 2	Cassone	1	Aperto
20	RAEE raggruppamento 3	Cassone	1	Aperto
21	RAEE raggruppamento 4	Cassone	1	Aperto
22	RAEE raggruppamento 5	Contenitore	1	Coperto

Per le tipologie di rifiuti: Rifiuti solidi urbani tal quali (ID 1), frazione organica biodegradabile (ID 2), carta e cartone (ID3), plastica e metalli (ID4), vetro (ID5), abiti usati e tessili (ID6) è previsto l'utilizzo di contenitori in polietilene ad alta densità, dotati di ruote, dalla capacità pari a 1100 litri, resistenti al deterioramento, al gelo, al calore e agli agenti chimici. Tali contenitori dovranno essere dotati di maniglie, perni di sollevamento e coperchio arrotondato per agevolare lo scorrimento dell'acqua. Di seguito si riporta un'illustrazione di massima.



Per la frazione organica biodegradabile (ID2), il centro dovrà essere dotato di due compostiere dalla capienza pari a 700 litri, come previsto al paragrafo 7 delle linee guida regionali, da ubicare nell'aiuola centrale. Di seguito si riporta un'illustrazione di massima.



Per le tipologie di rifiuti: sfalci e potature (ID7), pneumatici (ID8), inerti da C&D (ID12), ingombranti (ID17), Raee raggruppamenti 1, 2, 3 e 4 (ID18, 19, 20 e 21) è previsto l'utilizzo di cassoni scarrabili dalla capienza pari a 20 m<sup>3</sup>, dotati di copertura idraulica ad un battente con apertura manuale e guarnizioni a tenuta stagna. Tali cassoni dovranno essere in alluminio o in acciaio Fe510, con pareti interne lisce ed il fondo arrotondato in modo da facilitare le operazioni di carico e scarico e quelle periodiche di bonifica. Di seguito si riporta un'illustrazione di massima.



Per le tipologie di rifiuti: olii e grassi animali e vegetali (ID13) e olii minerali esausti (ID14) si prevede l'installazione di due distinte cisterne a doppia camera per impedire sversamenti accidentali di olio. Le cisterne, dalla capacità nominale pari a 500 l dovranno essere in polietilene ad alta densità idoneo e resistente all'aggressione degli olii e degli agenti atmosferici, dovranno essere dotate di indicatore di livello e di coperchio superiore sufficientemente ampio in modo da facilitare le operazioni di ispezione, bonifica e lavaggio. Al fine di proteggere le cisterne da eventuali urti e impedire il ribaltamento, si provvederà all'installazione di un sistema di ancoraggio con pali o c.d. roll bar. Di seguito si riporta un'illustrazione di massima.



Per le tipologie di rifiuti: toner e cartucce (ID 9), contenitori T/FC (ID10), farmaci (ID15) sono previsti contenitori di sicurezza costruiti in polipropilene antiolio, antiurto trattato anti UV per esposizione permanente agli agenti atmosferici in base alle norme OSHNER, DIN e AFNOR, dalla capacità di 100 litri ciascuno. Di seguito si riporta un'illustrazione di massima.



Per i filtri di olio (ID11) è prevista l'installazione di un contenitore in polietilene su ruote, con coperchio a chiusura ermetica in poliuretano dalla capacità pari a 170 litri. Di seguito si riporta un'illustrazione di massima.



Per le pile e gli accumulatori (ID16) sarà installato un contenitore in polietilene ad alta densità antiolio e antiacido, antiurto trattato UV per esposizione permanente agli agenti atmosferici in base alle norme OSHNER, DIN e AFNOR, con struttura parziale in acciaio. Il contenitore dovrà essere realizzato a stampaggio unico, dotato di telaio strutturale di rinforzo realizzato in acciaio tale da permettere al contenitore di essere accatastato, sollevato, agganciato e ribaltato. La capacità di tale contenitore sarà pari a 250 litri. Di seguito si riporta un'illustrazione di massima.



Per i Raee, raggruppamento 5 (ID22) si prevede l'utilizzo di un contenitore rettangolare in acciaio con portellone superiore incernierato, pallettizzazione strutturale, Big Bag interno asportabile, trattamento esterno anticorrosione ottenuto con resine poliuretaniche antiolio e antiacido di colore visibile e sicuro. Tale contenitore avrà capacità pari a 500 litri.



### **Programma di utilizzo del centro di raccolta**

Si prevede che il centro comunale di raccolta, integrato nel sistema comunale di gestione dei rifiuti urbani del Comune di Giovinazzo, conformemente a quanto previsto dalle linee guida regionali, sia operativo almeno 6 giorni a settimana, compreso il sabato, con almeno due rientri pomeridiani a settimana. Si prevede che gli orari di apertura siano compresi nelle seguenti fasce orarie: 9.00 – 13.00 e 15.00 – 18.00. Le informazioni sugli orari di apertura al pubblico e sulle modalità di conferimento saranno chiaramente sintetizzate su apposita cartellonistica e rese note agli utenti.

Le attività di manutenzione del centro e le attività di svuotamento dei contenitori sarà adeguatamente programmata e calendarizzata nei giorni e nelle ore in cui non è previsto l'accesso degli utenti e nel pieno rispetto di quanto previsto dalla normativa di settore.



## **5 - PARAMETRI PROGETTUALI**

Il centro è stato progettato tenendo conto delle esigenze di movimentazione dei mezzi circolanti all'interno del sito, con particolare riferimento alle operazioni di carico e scarico dei rifiuti, agganciamento dei cassoni scarrabili e dei cassonetti. Esso sarà interamente recintato e presidiato e sarà dotato delle infrastrutture e delle attrezzature necessarie a garantire il conferimento delle differenti tipologie così come elencate nel paragrafo precedente.

La sistemazione generale dell'area prevede:

- 1) realizzazione recinzione perimetrale e ingressi carrabili;
- 2) pulizia e sistemazione piano altimetrica del suolo;
- 3) realizzazione di rampe e aree in rilevato;
- 4) realizzazione di pavimentazione drenante;
- 5) impermeabilizzazione viabilità;
- 6) costituzione aree a verde;
- 7) impermeabilizzazione aree di stoccaggio rifiuti urbani pericolosi e non;
- 8) posa in opera di box prefabbricato della dimensione in pianta di 6,15m x 2,10m;

Nel lotto non sono previste nuove costruzioni ad eccezione di una piccola tettoia metallica delle dimensioni di m 6,50 x 3,00 x 3,00 e della posa in opera di un box prefabbricato, amovibile, delle dimensioni di m 6,00 x 2,40 x 2,70.

La superficie totale dell'area è pari a mq 3067,90 mentre la superficie permeabile destinata a verde è pari a mq 1237,62. Il rapporto tra le superfici, superiore al 40%, consente di realizzare opere per la mitigazione degli impianti e il decoro. Sono previsti 8 parcheggi per gli utenti del centro.

## **6 – ORGANIZZAZIONE DELLE AREE**

### **6.1 - Ufficio accettazione**

All'interno del Centro Comunale di Raccolta è prevista l'installazione di un box prefabbricato da adibire a guardiola per il personale in servizio e deposito, dotato di servizi igienici. Nel box si dovranno svolgere le operazioni di *check in*, consistenti in:

- identificazione dell'utente;
- ispezione visiva dei rifiuti da conferire;
- quantificazione dei rifiuti da conferire;
- rilascio dello scontrini di pesatura per ciascuna frazione merceologica e eventuale

riconoscimento all'utente di un buono premio.

## **6.2 - Aree conferimento**

Il Centro di raccolta prevede due zone di conferimento:

- a. zona di conferimento e deposito dei rifiuti non pericolosi, attrezzata con cassoni scarrabili, contenitori e platee opportunamente delimitate e impermeabilizzate con massetto in cls dello spessore di 15 cm.

Per l'utilizzo dei cassoni scarrabili è prevista la realizzazione di una rampa carrabile per il conferimento dei rifiuti.

- b. zona di conferimento e deposito di rifiuti pericolosi, protetta dagli agenti atmosferici con una copertura fissa metallica, e attrezzata con contenitori posti su superficie impermeabilizzata e dotata di opportuna pendenza, in modo da convogliare eventuali sversamenti accidentali ad un pozzetto di raccolta a tenuta stagna.

Le aree di deposito dei rifiuti sono diversamente pavimentate e impermeabilizzate in modo da evitare ogni contaminazione del suolo e dei corpi ricettori superficiali e/o profondi. Dovranno inoltre essere munite di esplicita cartellonistica indicante l'identificazione, le norme per il conferimento dei rifiuti e il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e dell'ambiente.

## **6.3 - Stoccaggio al coperto**

I rifiuti pericolosi sono stoccati su un'area coperta, all'interno di cassonetti. La copertura è costituita da una struttura metallica sormontata da pannelli in lamiera di acciaio grecata zincata, idonea eventualmente ad ospitare l'installazione di pannelli solari fotovoltaici.

La copertura sarà dotata di un canale di gronda con pluviale al fine di convogliare le acque meteoriche nelle aiuole. La piazzuola è confinata in modo che eventuali reflui liquidi possano essere raccolti in opportuno pozzetto.

## **6.4 - Stoccaggio su superfici scoperte**

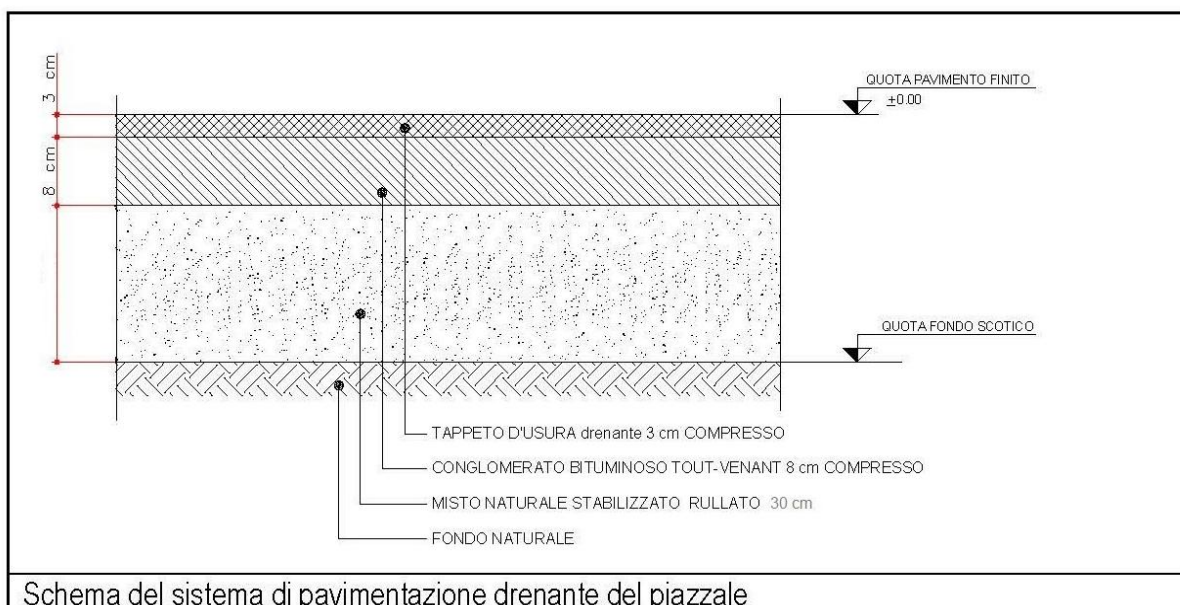
L'area destinata allo stoccaggio di rifiuti in container, è pavimentata con uno strato di calcestruzzo armato con rete elettrosaldata, idonea a sopportare forti sollecitazioni meccaniche e aggressioni dovute agli agenti atmosferici. E' prevista la realizzazione di un rilevato carrabile dotato di rampa di accesso in modo da facilitare il conferimento dei rifiuti nei rispettivi container.

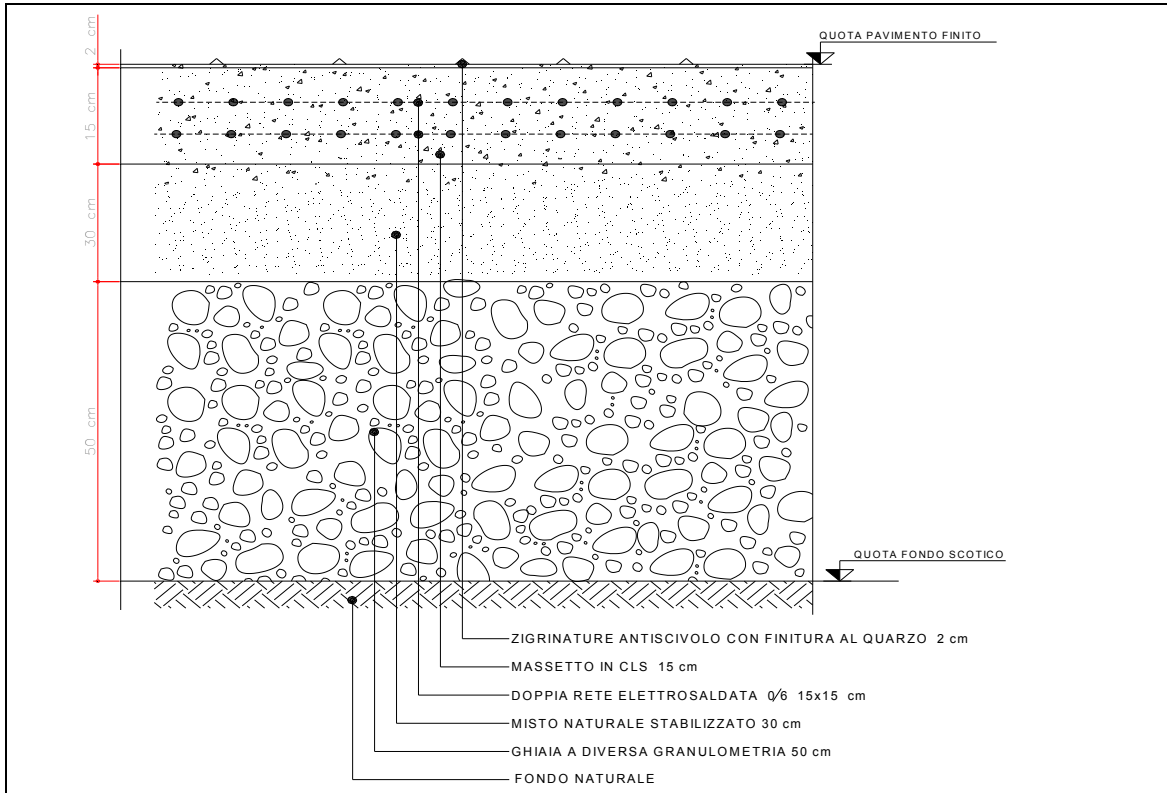
La movimentazione e il deposito dei rifiuti dovrà avvenire in modo da evitare ogni interferenza con le matrici ambientali.

## 6.5 - Viabilità interna e parcheggi

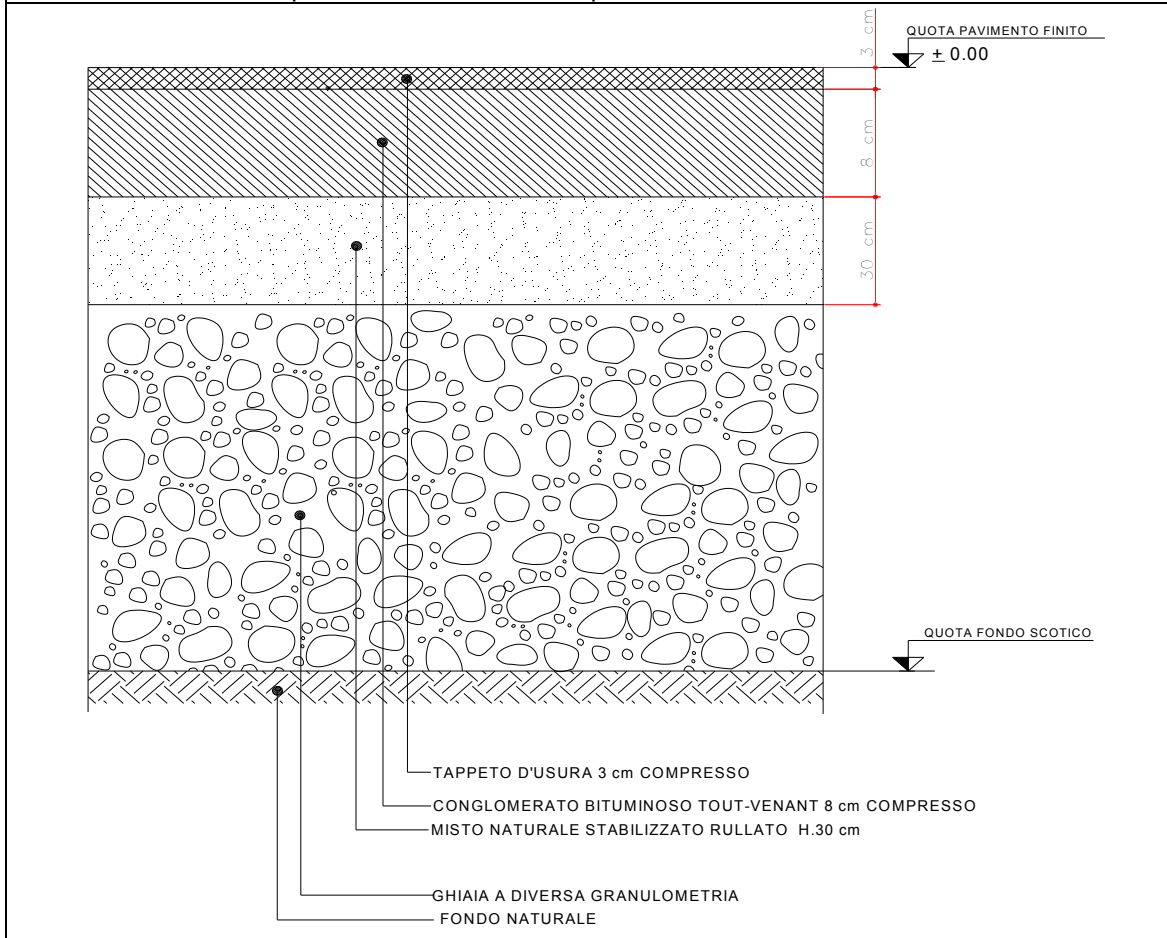
La viabilità interna al centro è ampia e consente di distinguere i flussi in ingresso da quelli in uscita. Sono previsti otto posti auto oltre a quelli già presenti visti nelle strade comunali adiacenti. Le diverse zone del Centro saranno pavimentate con tecnologie diverse a seconda della destinazione d'uso. E' prevista un'opportuna pendenza delle pavimentazioni in modo da convogliare le acque meteoriche in apposite caditoie, collegate ad un impianto di depurazione, che in conformità al D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ed al nuovo Regolamento Regionale n°26 del 9 dicembre 2013, dovrà sottoporre le acque di prima pioggia ad un trattamento depurativo appropriato in loco, tale da conseguire il rispetto dei limiti di emissione previsti dalla Tab.3 di cui all'Allegato 5 del D.Lgs.152/06 per le immissioni in fogna e nelle acque superficiali, ovvero nel rispetto dalla Tab.4 nel caso di immissioni sul suolo; e le acque di dilavamento successive a quelle di prima pioggia, al trattamento di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione, prima del loro smaltimento o riutilizzo.

Di seguito sono riportati gli schemi costruttivi delle differenti pavimentazioni previste:

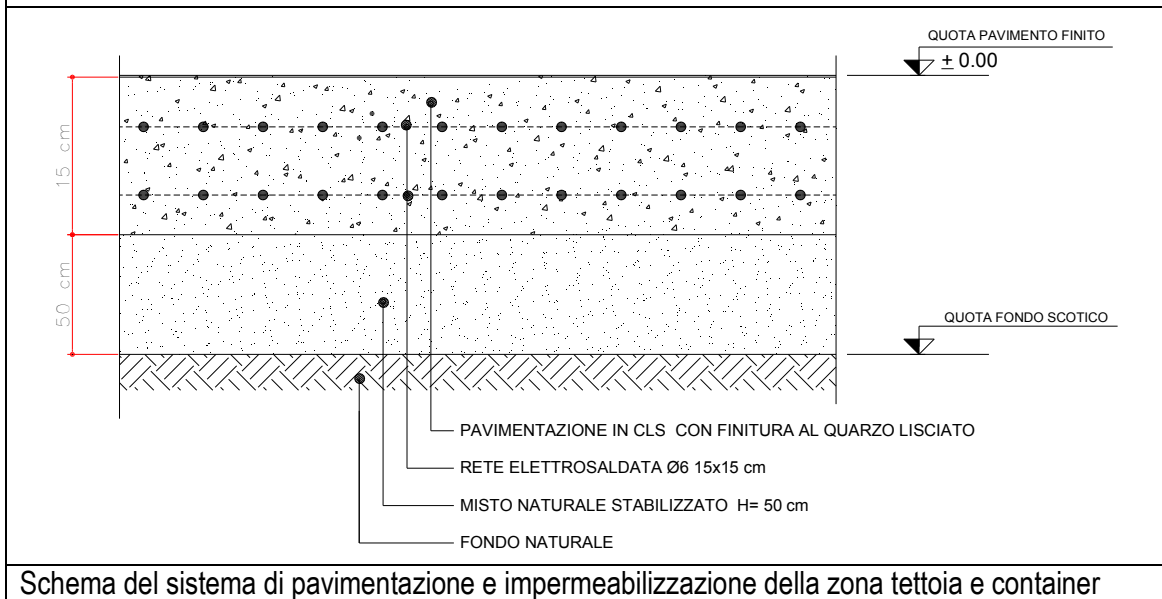




**Schema del sistema di pavimentazione delle rampe**



### Schema del sistema di pavimentazione del rilevato



### Schema del sistema di pavimentazione e impermeabilizzazione della zona tettoia e container

#### 6.6 – SISTEMAZIONE A VERDE

All'interno del centro di raccolta saranno realizzate tre aiuole della superficie complessiva di mq 1.237,62, opportunamente delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo mentre lungo il perimetro saranno piantumate siepi di altezza adeguata a mitigare l'impatto visivo.

Una porzione delle aree a verde, in conformità a quanto previsto dalle linee guida regionali, potrà essere adibita ad attività ludico-educative a sfondo ambientale per il compostaggio domestico collettivo a servizio di utenze domestiche. Tali aree saranno gestite dal personale del centro che provvederà a programmare e controllare i conferimenti in modo da garantire i risultati attesi. Il compost prodotto sarà utilizzato come ammendante nella cura delle aiuole presenti, o ridistribuito agli utenti per utilizzi domestici. In tali attività si prevede, anche a scopo educativo, il coinvolgimento delle scuole.

#### 6.7 – RECINZIONE E INGRESSI

Il Centro sarà recintato con pannelli in grigliato elettrofuso zincato a caldo, tipo "Orso grill" di altezza pari a 2,00 metri, poggianti su un cordolo completamente interrato.

Parallelamente alla recinzione, sul lato interno è prevista la piantumazione di siepi per la mitigazione dell'impatto visivo rispetto al contesto urbano circostante. Sono previsti due ingressi, uno per l'entrata e l'altro per l'uscita.

## **6.8 – IMPIANTI A RETE**

Il Centro sarà dotato:

- di un impianto elettrico per alimentare le utenze presenti all'interno del box e per l'impianto di depurazione delle acque;
- di un impianto di rete idrica e un impianto di fogna nera che saranno allacciati alla rete cittadina;
- di un impianto di illuminazione esterna costituito da 11 corpi illuminanti, montati su 11 pali di altezza pari a 5,00 metri;
- di un impianto di raccolta e trattamento delle acque di prima e seconda pioggia, per il successivo riutilizzo o smaltimento così come descritto nei paragrafi successivi.

## 7 – SISTEMA DI TRATTAMENTO E DI SCARICO DELLE ACQUE PIOVANE

La superficie lorda del lotto è inferiore a 5.000 mq e pertanto la pratica in oggetto è sottoposta a regime comunicativo da parte degli organi competenti, ai sensi dell'art. 15 comma 4 del Regolamento Regionale n. 26/2013.

Il sistema di trattamento e di scarico delle acque piovane, con relativo dimensionamento è stato condotto in ottemperanza:

- all'art.39 del D.Lgs 152/99, come modificato dall'art. 18 del D.L.gs 258/00 e del Piano Direttore emanato nell'ambito delle attività connesse alla redazione del Piano di Tutela delle Acque, con Decreto n. 191 del 13.06.2002, pubblicato sul BURP n. 80 del 27.06.2002.
- all'Allegato 3 del Piano Direttore ("Documentazione che deve essere prodotta dai titolari al fine dell'acquisizione dell'autorizzazione provinciale"), dove al punto 3 richiama la Relazione Geologica ed Idrogeologica.
- Al Regolamento n. 26 emanato dalla Regione Puglia in data 09/12/2013 avente come oggetto: "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia (attuazione dell'art. 113 del D.l.gs n. 152/06 e ss.mm. ed ii)". Ed in particolare
- all' art. 5 (*Disciplina e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento effettuate tramite altre condotte separate*) comma 1 si riporta: " *Le acque di prima pioggia provenienti dalle superfici scolanti impermeabilizzate di insediamenti industriali, artigianali, commerciali e di servizio, localizzati in aree sprovviste di fognatura separata e non ricadenti nelle fattispecie disciplinate al Capo II del presente Regolamento, sono avviate verso vasche di accumulo a perfetta tenuta stagna e sottoposte ad un trattamento di grigliatura e dissabbiatura prima del loro scarico nei recapiti finali. Le vasche sono dotate di un sistema di alimentazione che consenta di escludere le stesse a riempimento avvenuto. Fermo restando l'obbligo, ove tecnicamente possibile, di riutilizzo di cui all'art. 2 comma 2 del presente Regolamento le acque meteoriche di dilavamento e le acque di prima pioggia di cui al presente articolo, nei casi in cui ci sia eccedenza delle stesse acque recuperate per gli usi consentiti, ovvero l'impossibilità di riutilizzo, sono avviate ai recapiti finali. Le vasche di prima pioggia devono essere dotate di accorgimenti tecnici che ne consentano lo svuotamento entro le 48 ore successive*".
- all'art.9 "*Sistemi di raccolta e convogliamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio*", al comma 1. è riportato: "*Tutte le superfici scolanti delle attività di cui all'art. 8 della*

*presente disciplina devono essere impermeabilizzate e dotate di una apposita rete di raccolta e convogliamento, dimensionata sulla base di volumi di acqua relativi alla portata di piena calcolata, sulla base delle caratteristiche pluviometriche dell'area scolante, con un tempo di ritorno non inferiore ai 5 (cinque) anni e dotata di un sistema di deviazione idraulica, attivo o passivo, che consenta di separare le acque di prima pioggia dalle acque di dilavamento successive". Al comma 2. si legge: "Le acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere avviate ad apposite vasche di raccolta a perfetta tenuta stagna. Infine al comma 3. si riporta: "Le acque meteoriche di dilavamento successive a quelle di prima pioggia devono essere comunque trattate secondo quanto stabilito all'art.10 della presente disciplina."*

Inoltre l'art. 8 punto "m" del Regolamento Regionale n. 26/2013, per i Centri di Raccolta dei Rifiuti, impone che *"Le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, siano sottoposte, entro 48 ore dal termine dell'evento meteorico, ad un trattamento depurativo appropriato in loco tale da conseguire:*

- a. Il rispetto dei valori limite di emissione previsti dalla Tabella 3, di cui all'allegato 5 alla Parte Terza del Dl.gs. 152/06 e ss. mm. ed ii., per le immissioni in fogna nera e gli scarichi nelle acque superficiali, compresi i corpi idrici artificiali;*
- b. Il rispetto dei valori limite di emissione previsti dalla Tabella 4, di cui all'allegato 5 alla Parte Terza del Dl.gs. 152/06 e ss. mm. ed ii., nel caso di scarico nei corsi d'acqua episodici, naturali ed artificiali, sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo".*

L'art. 10 dello stesso Regolamento impone infine, che le acque di dilavamento successive a quelle di prima pioggia siano sottoposte, prima del loro smaltimento, ad un trattamento di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione.

## **7.1 – DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE**

Il processo di depurazione adottato, comporta le seguenti stazioni unitarie:

- *Collettamento generale delle acque meteoriche;*
- *Grigliatura fine (# 10 mm);*
- *Ripartizione portata (separazione acque di prima pioggia/di dilavamento successive);*
- *Vasca di accumulo acque di prima pioggia;*
- *Trattamento acque di prima pioggia dopo 24 ore l'evento piovoso a mezzo di un impianto monoblocco fuori terra*



- *Dissabbiatura e disoleazione acque di seconda pioggia;*
- *Scarico secondo legge delle acque di prima pioggia in subirrigazione/pozzi assorbenti;*
- *Scarico secondo legge delle acque di seconda pioggia trattate, in pozzi disperdenti o subirrigazione.*

Le acque di pioggia, che raggiungeranno per libero deflusso la griglia di raccolta del piazzale, saranno convogliate in un pozzetto ripartitore nel quale subiscono un processo di grigliatura. Tale pozzetto incanalerà la prima acqua (acqua di prima pioggia) in un'apposita vasca di raccolta in CAV del volume di 9 mc, dove saranno alloggiati due galleggianti rispettivamente di massimo e minimo per consentire l'avviamento (ritardato) della pompa dell'impianto di depurazione. Quando, nel frattempo, la vasca di raccolta delle acque di prima pioggia si sarà riempita, il livello liquido alzandosi anche nel pozzetto ripartitore invierà la successiva acqua affluente (acqua di seconda pioggia) al successivo trattamento di dissabbiatura e disoleazione a mezzo di un impianto in CAV interrato monoblocco carrabile. Successivamente tali acque saranno smaltite in conformità alla normativa vigente.

Le acque di prima pioggia, stoccate all'interno della vasca, saranno sollevate con pompa di ripresa temporizzata (attivata dai galleggianti e messa in funzione dopo circa 24 h l'inizio dell'evento piovoso) in dotazione all'impianto e sottoposte al processo depurativo descritto nei paragrafi successivi

## **7.2 VASCA DI ACCUMULO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA**

La vasca ottempera alla sola funzione di stoccaggio acque di prima pioggia da trattare. Sarà realizzata in C.A.V. monoblocco con acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata di tipo B450C per cemento armato, copriferro di spessore non inferiore a 2 cm, e calcestruzzo in classe di resistenza a compressione C40/50, spessore delle pareti di 8 cm, spessore fondo di 12,50 cm, completa di copertura carrabile armata di spessore 20 cm con n.1 passo d'uomo di 60 x 60 cm.

La vasca presenta le seguenti dimensioni:

Diametro di base:	250 cm
Altezza:	250 cm
Volume utile:	9 mc

### **7.2.1 - IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA**

L'impianto è compatto e sarà realizzato in struttura portante monoblocco.

L'acqua da trattare viene prelevata dalla vasca di stoccaggio a mezzo di una elettropompa, in esecuzione speciale per acque con contenuto di idrocarburi, comandata automaticamente da una coppia di regolatori di livello.

L'ingresso dell'acqua da trattare è situato nella parte inferiore del primo scomparto (cella elettrolitica), nella quale sono alloggiati, verticalmente, speciali elettrodi: anodi "sacrificali" e catodi "permanenti", disposti alternativamente.

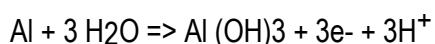
Gli anodi "sacrificali" sono di una particolare lega di alluminio, ad elevato potere antipassivante, la quale consente una dissoluzione pressochè totale.

I catodi "permanenti" sono invece realizzati in lamierino di acciaio. La tensione applicata alla cella elettrolitica varia con continuità tra un valore minimo ed uno massimo (pari a 24 Volts), in funzione della conducibilità attuale dell'acqua in fase di trattamento. Ciò al fine di mantenere l'intensità di corrente ad un livello pressochè costante, richiesto dalla diretta proporzionalità esistente tra gli Amperora ed il quantitativo di alluminio che entra in soluzione.

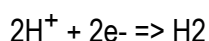
La meccanica del processo di rottura della emulsione può essere sintetizzata come illustrato nel seguito.

I prodotti di una elettrolisi realizzata in acqua con un anodo di alluminio ed un catodo metallico, sono:

idrato di alluminio amorfo, secondo la reazione anodica:



idrogeno, secondo la reazione catodica:



Inoltre, l'idrato di alluminio, amorfo e gelatinoso, è un colloide provvisto di carica positiva che, pertanto, interagisce elettrostaticamente con le particelle emulsionate e disperse che siano provviste di carica negativa.

Tale interazione promuove la neutralizzazione delle cariche di segno opposto e la formazione di particelle di natura mista non stabilizzate, aventi dimensioni maggiori rispetto a quelle di origine. In assenza di tale stabilizzazione, le diverse particelle vengono spinte a riunirsi in aggregati di dimensioni discrete (forze di Van der Waals), facilmente sedimentabili cui si dà, genericamente, il nome di "flocchi".

Al processo di coagulazione e flocculazione precedentemente descritto si associa, inoltre, un'azione di filtrazione idrodinamica del flocculato in un secondo scomparto, assicurata dalla particolare geometria interna.

L'effluente, depurato e chiarificato, subisce, prima della sua immissione nel ricettore, un trattamento finale mediante il passaggio, dal basso verso l'alto, in una colonna filtrante a carboni attivi vegetali opportunamente dimensionata in relazione alla portata dell'impianto e una disinfezione finale con ipoclorito di sodio.

Periodicamente si provvederà allo scarico del sedimentato, operazione che si esegue con la semplice apertura e chiusura di alcune valvole poste su un collettore collegato, a mezzo di apposita tubazione, alla vasca disidratazione fanghi. In questa sono alloggiati sacchi in speciale tessuto filtrante. Sopra ciascuno dei due scomparti è sistemata una tubazione forata, corredata di valvola a volantino; a periodi alterni, generalmente di settimana in settimana, si effettua lo scarico del sedimentato in uno degli scomparti, agendo sulla corrispondente valvola.

Il sedimentato viene così raccolto nei sacchi filtranti, il cui tessuto consente il drenaggio dell'acqua la quale viene immessa nuovamente, a gravità, nella vasca di decantazione mediante apposita tubazione.

A disidratazione avvenuta, nei sacchi filtranti rimangono i fanghi residuati dal processo di depurazione, i quali si presentano di aspetto gelatinoso e risultano facilmente asportabili.

## **7.2.2 - DESCRIZIONE TECNICO COSTRUTTIVA DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO**

L'impianto è costituito da una struttura portante monoblocco realizzata in lamiera in acciaio inox AISI 304. L'impianto è strutturato dalle seguenti parti:

### 7.2.2.1 - STAZIONE DI SOLLEVAMENTO

Tale stazione di sollevamento è situata in un vano realizzato in lamiera pressopiegata posto su un lato dell'impianto chiariflocculatore cui adduce le acque dalla vasca di decantazione ed omogeneizzazione sottostante.

Essa è costituita da una pompa di sollevamento di tipo volumetrico a vite, con statore in neoprene e rotore in acciaio inox, atte alla veicolazione di acque contenenti idrocarburi con tracce di solidi sospesi.

#### Caratteristiche:

□	Portata max	1.000 l/h
□	Prevalenza max	10,00 bar
□	Potenza	0,55 kW
□	Tensione	380 V - 50 Hz

#### Completa di:

- n. 2 (due) regolatori di livello a bulbo di mercurio;
- tubazione di mandata;
- valvole;
- saracinesche;
- pezzi speciali.

#### 7.2.2.2 - CHIARIFLOCCULAZIONE

Costituisce l'elemento principale dell'impianto. E' costruito in lamiera saldata elettricamente in modo da formare una vasca stagna, opportunamente strutturata all'interno e completa delle seguenti parti:

- Cella elettrolitica:

In essa saranno alloggiati, verticalmente, speciali elettrodi (anodi "sacrificali" e catodi "permanenti" disposti alternativamente) necessari alla dissoluzione anodica dell'alluminio e al processo di flocculazione.

Il fondo della cella è sagomato in modo da consentire il drenaggio dei fanghi che in essa si formano.

- Sedimentatore:

Ha una geometria interna ed un complesso di dispositivi tali da assicurare le seguenti fasi di trattamento:

- coagulazione del flocculato; - sedimentazione;
- chiarificazione dell'acqua trattata;
- affioramento delle particelle più leggere facenti parte delle emulsioni trattate, asportabili mediante apposito dispositivo di sfioramento.
- drenaggio del sedimentato.

- Stadio di filtrazione

E' realizzato mediante una colonna filtrante, verticale, riempita con carbone attivo vegetale. L'effluente chiarificato, proveniente dal sedimentatore, percorre detta colonna dal basso verso l'alto.

Il controlavaggio della colonna avviene per gravità mediante l'apertura di una valvola posta alla base della stessa.

In caso di necessità, lo stadio di filtrazione può essere by-passato mediante l'apertura di una apposita valvola.

- Disidratatore fanghi

E' costruito in lamiera, saldata elettricamente in modo da formare una vasca stagna, divisa in due scomparti entro i quali sono alloggiati appositi contenitori di speciale tessuto filtrante per consentire la disidratazione dei fanghi.

E' corredato da un braccio rotante per lo scarico dei liquami, alternativamente, nei due contenitori anzidetti.

E' inoltre completo di coperchio, costituito da un telaio apribile in alluminio anodizzato con pannelli in materiale acrilico traslucido.

- Serie di valvole a sfera

Consentono di realizzare le operazioni di drenaggio e di svuotamento dell'impianto.

### 7.2.2.3 - QUADRO ELETTRICO

Inserito in un vano, avente un sistema di chiusura a doppia porta, tale da impedire infiltrazioni di pioggia.

## **7.3 - ACQUE METEORICHE DI "SECONDA PIOGGIA"**

Al fine di trattare le acque di dilavamento successive alla prima pioggia, si prevede l'installazione di una vasca in CAV prefabbricata realizzata con una particolare geometria, costituita da opportuni setti intermedi che provocano la sedimentazione delle particelle pesanti (dissabbiatura) e la flottazione delle particelle leggere (disoleazione). Quest'ultima fase si effettua per merito della velocità tangenziale delle acque in ingresso all'impianto che trascinano le sostanze leggere sul pelo libero e quelle pesanti sul fondo.

Il trattamento che viene effettuato è di dissabbiatura e disoleazione come previsto dal Regolamento Regionale della Puglia n°26 del 9 dicembre 2013.

La grigliatura iniziale è ricavata in un pozzetto prefabbricato nel quale inserire una griglia a cestello ad estrazione manuale.

Durante l'evento piovoso le acque meteoriche provenienti dalle superfici impermeabili sono sottoposte a grigliatura in un pozzetto posto a monte dell'impianto di trattamento, a mezzo di una griglia a cestello ad estrazione manuale oppure tramite opportune caditoie di raccolta dotate di sottofondo ribassato per il deposito dei materiali grossolani.

L'impianto è costituito da un monoblocco cilindrico costituito da 3 scomparti: il primo di scorrimento tangenziale nel quale sabbie e olii si separano e dove questi ultimi rimangono intrappolati sul pelo libero. Il secondo costituito da un vano di raccolta delle sabbie sedimentate e

un terzo costituito da una zona di calma dove l'acqua assume una velocità ascensionale tale da impedire il trascinarsi delle particelle di sabbia depositate sul fondo.

I sistemi centrifughi sono costituiti da una vasca di forma cilindrico-conica.

Il flusso viene immesso tangenzialmente, per creare un moto circolare: le sabbie, avendo un peso specifico e dimensioni superiori ai solidi sospesi, tendono a separarsi da questi per forza centrifuga, mentre le particelle oleose rimangono attestate sul pelo libero nel canale circolare.

Una volta raggiunte le pareti della vasca, la sabbia viene frenata e si raccoglie sul fondo da dove viene estratta periodicamente.

Il sistema è privo di organi meccanici (ciclone) e la velocità del moto rotatorio è fornita dall'energia cinetica della corrente in ingresso. Maggiore è la portata, maggiore è la velocità tangenziale. A basse portate aumenta invece il tempo di ritenzione.

Il fondo del canale è sagomato per raccogliere il materiale sedimentato, e in maniera da facilitare le operazioni di asportazione della sabbia. La pulizia periodica è di tipo manuale, e sarà effettuata a mezzo di Ditte autorizzate.

#### **CARATTERISTICHE DIMENSIONALI**

DIAMETRO:	2,20 m
ALTEZZA TOTALE:	2,20 m
QUOTA DI SCORRIMENTO TUBAZIONE DI ARRIVO (dalla base dell'impianto):	1,70 m
QUOTA DI SCORRIMENTO TUBAZIONE DI USCITA (dalla base dell'impianto):	1,68 m
SPESSORE MURI:	0,10 m
SPESSORE SOLETTA SUPERIORE:	0,20 m
SPESSORE SOLETTA DI BASE:	0,30 m
SUPERFICIE SEPARAZIONE:	2,36 mq
VOLUME RACCOLTA LIQUIDI LEGGERI :	2,10 mc
VOLUME RACCOLTA SABBIE SEPARATE :	0,08 mc
VOLUME TOTALE SEDIMENTATORE :	6,10 mc
PESO TOTALE	80 q.li

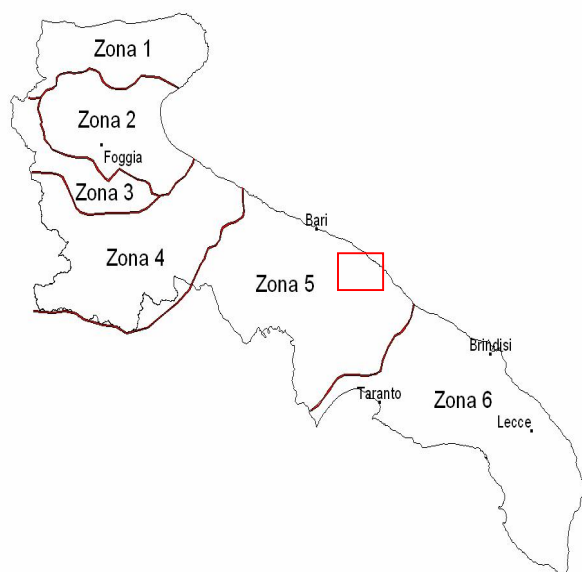
Le caratteristiche della pompa di sollevamento per il riutilizzo delle acque trattate, saranno:

- *Portata*            *15,00 m<sup>3</sup>/h*
- *Prevalenza*        *4,00 m.c.a.*
- *Tensione*            *380 V – 50 Hz*
- *Potenza*             *0,75 kW*

## 8 - PORTATE PLUVIALI E DIMENSIONAMENTO POZZI

Il calcolo delle portate pluviali parte dall'analisi delle precipitazioni meteoriche.

Per l'individuazione delle condizioni pluviometriche più gravose con dato tempo di ritorno, ovvero delle caratteristiche pluviometriche dell'evento di progetto, si è ritenuto avvalersi dell'analisi regionale delle piogge massime annuali di durata compresa tra 1 ora e 1 giorno (Progetto Va.Pi.), effettuata per tutto il territorio della Puglia. Tale metodo si basa sull'analisi degli estremi idrologici massimi condotta suddividendo il territorio della Puglia in zone geografiche omogenee (Tav. 23).



### suddivisione della Puglia in zone geografiche omogenee

Per ciascuna zona, basandosi su un'analisi di regressione delle precipitazioni di diversa durata al variare della quota, ha portato appunto all'individuazione di 6 zone per ciascuna delle quali è definita la curva di possibilità climatica.

Le curve di possibilità pluviometrica rispondono alle equazioni sotto riportate:

$$\text{Zona 1: } x(t,z) = 26.8t^{[(0.720 + 0.00503z) 3.178]}$$

$$\text{Zona 2: } x(t) = 23t^{0.247}$$

$$\text{Zona 3: } x(t,z) = 25.325t^{[(0.0696 + 0.00531z) 3.178]}$$

$$\text{Zona 4: } x(t,z) = 24.70t^{0.256}$$

$$\text{Zona 5: } x(t,z) = 28.2t^{[(0.628 + 0.0002z) 3.178]}$$

$$\text{Zona 6: } x(t,z) = 33.7t^{[(0.488 + 0.002z) 3.178]}$$

Per quanto concerne il fattore di crescita, per assegnato tempo di ritorno, per la sottozona

omogenea n. 5 si ha la seguente formula:

$$KT = 0.1599 + 0.5166 \ln T$$

Quindi per un tempo di ritorno uguale a 5 anni si ha  $KT = 0,9913$ .

L'equazione della curva di possibilità pluviometrica è riconducibile a:

$$y = a \cdot x^n.$$

Il sito in oggetto è caratterizzato da quote variabili da +19 m a +16m; prendendo come riferimento il valore di 17 m si ha:

$$a = 28.2 \cdot KT = 27.96$$

$$n = 0.1987$$

per cui l'equazione definitiva, riportata in Tav. 24, è:

$$y = 27.96 x^{0.1987}$$

Per quanto riguarda il tempo di corrivazione i suggerimenti più surrogati sono riferiti all'estensione dell'area; fino a 5.000 mq il tempo di corrivazione può essere considerato pari a 1.200 secondi.

La superficie complessiva delle aree impermeabili è di 1692,78 mq (la parte rimanente del lotto è costituita da zona destinata a verde) e considerando un coefficiente medio di deflusso (ϕ) per le superfici asfaltate e lastricate pari a 0.8, è possibile considerare le portate complessive sia quelle massime di progetto che quelle di prima pioggia secondo il foglio di calcolo qui di seguito riportato.

### Calcolo della portata massima con metodo Va.Pi.

ZONA OMOGENEA	5	
TEMPO DI RITORNO CONSIDERATO	5	anni
QUOTA SUL L. M.	17	m
	0,5	

a=	27,96
n=	0,1987

TEMPO DI CORRIVAZIONE	1200	sec
TEMPO DI CORRIVAZIONE	20	minuti
TEMPO DI CORRIVAZIONE	0,3333	ore

SUPERFICIE IMPERMEABILE	1749,29	mq
COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	0,8	ϕ

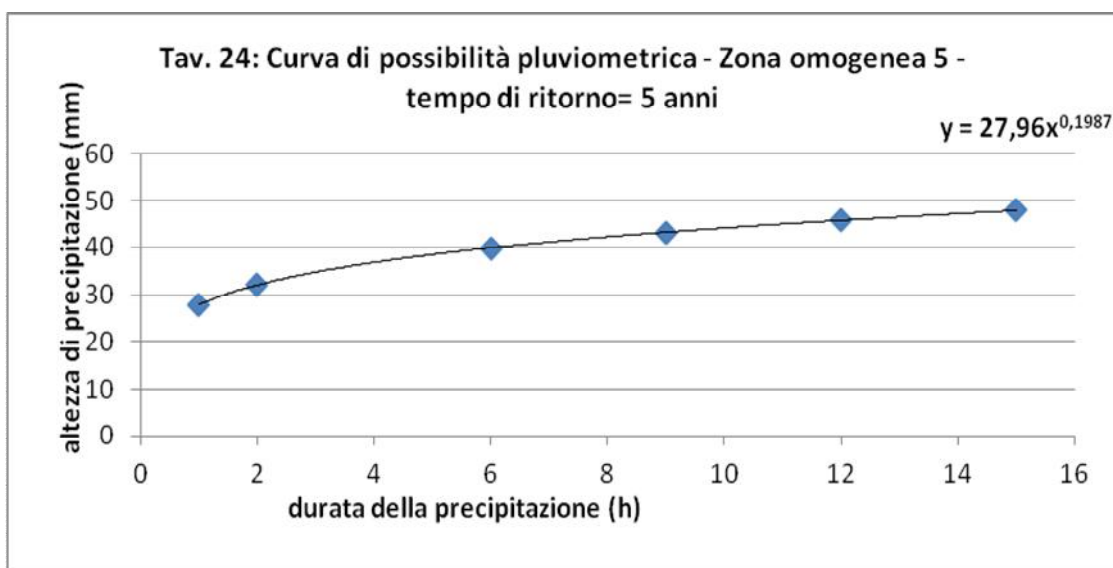
ALTEZZA DI PIOGGIA CRITICA	22,477	mm
INTENSITA' CRITICA	67,432	mm/h

PORTATA MASSIMA DI PROGETTO	91,318	mc/h
-----------------------------	--------	------



PORTATA MASSIMA DI PROGETTO	0,0254	mc/s
PORTATA MASSIMA DI PROGETTO	25,366	l/s
coeff udometrico U	0,015	l/s mq

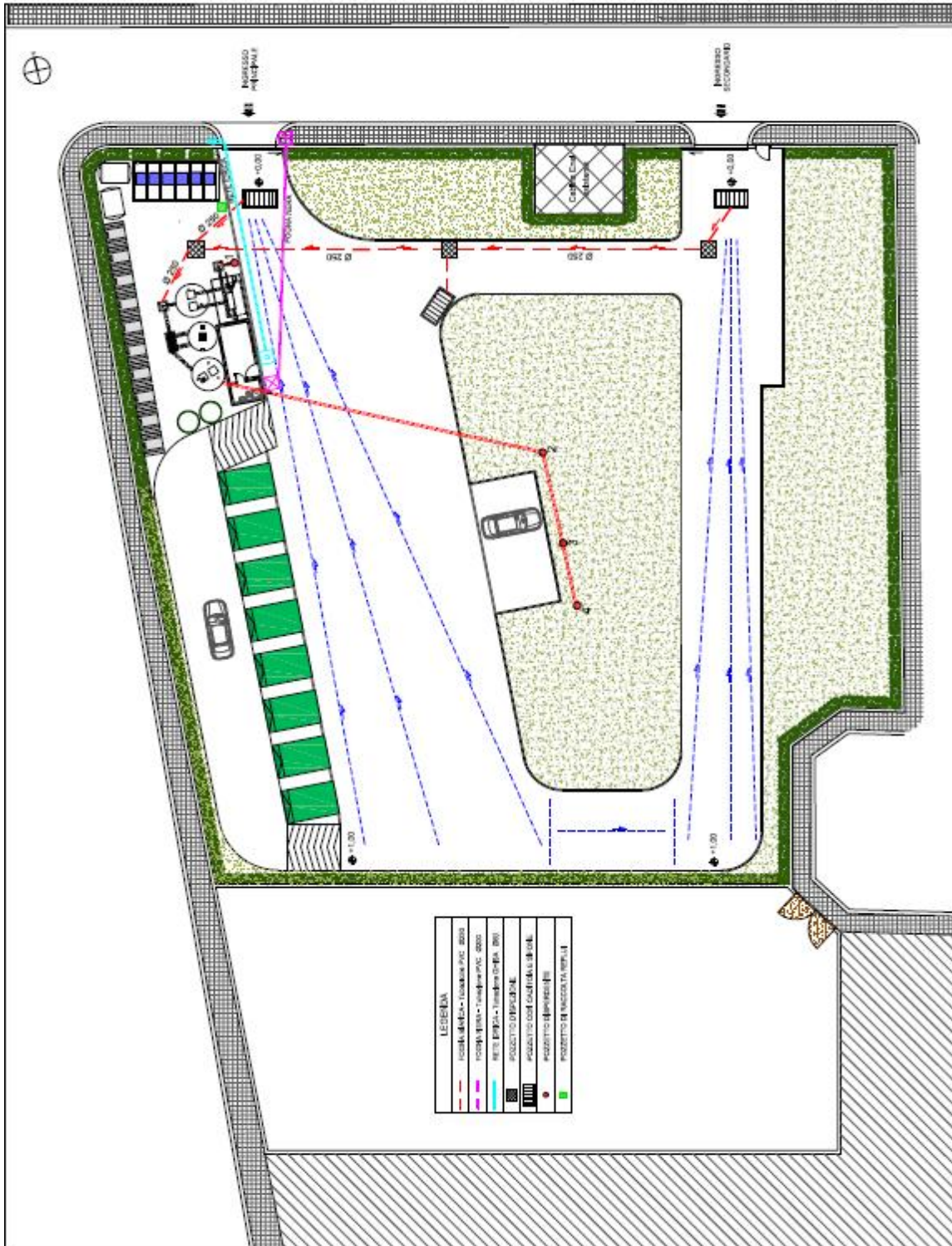
PORTATA DI PRIMA PIOGGIA	27,084	mc/h
PORTATA DI PRIMA PIOGGIA	0,0075	mc/s
PORTATA DI PRIMA PIOGGIA	7,5235	l/s



Pertanto le acque da trattare sono:

- portata complessiva delle acque da smaltire: 25,366 l/s

Il layout del deflusso delle acque viene riportato nella planimetria seguente.



Layout delle acque meteoriche.

Ai sensi dell'All.3, definito con Atto Dirigenziale 1/2004 R.P. Ass. LL.PP. Ufficio Tutela delle Acque, al punto 3. comma 3.3 si chiede la "definizione del franco di sicurezza tra il punto più basso cui s'immette o scarica l'acqua meteorica ed il massimo livello di escursione della falda (livello statico)".

La falda di che trattasi è un acquifero a luoghi in pressione ed in altre zone a pelo libero.

Essendo la quota media del sito esaminato di +17 m s.l.m., considerato che la stessa si intercetta a circa 30 m dal p.c. e che il livello statico si pone a 2-3 m sul livello del mare, la quota dello stesso dal piano campagna è di circa 14.0 m.

A causa della vicinanza alla linea di costa, a valle dell'area non esistono pozzi emungenti e pertanto si ritiene sufficiente adottare un coefficiente di sicurezza pari a 1.0 m, quindi la profondità di attestazione dei pozzi disperdenti è data da:

$$\text{prof} = \text{quota} - \text{I.s. (riferito al livello mare)} - \text{franco di sicurezza} = 17.0 - 3 - 1.0 = 13.0 \text{ m}$$

La perforazione sarà spinta fino a - 13 m dall'attuale p.c., incamiciata per i primi due metri, per cui tale tratto non contribuisce all'assorbimento delle acque meteoriche.

Secondo lo schema della figura a questo strato si affidano i seguenti valori:

- $L = 13.0 \text{ m}$ ;                      lunghezza perforazione o strato assorbente;  
 $h_w - h_0 = 11,0 \text{ m}$               altezza massima del livello che l'acqua può raggiungere nella perforazione;  
 $r_w = 250 \text{ m}$                       raggio d'influenza del pozzo che per i calcari varia da 150 a 500 m per cui si è considerato un valore medio;  
 $r_o = 0.11 \text{ m}$                       raggio della perforazione;  
 $K = 6.5 \times 10^{-5} \text{ m/sec}$         valore della permeabilità calcolato.

E pertanto sostituendo, si ottiene la portata competente al pozzo:

$$Q_{\text{per}} = [2 \times 3.14 \times 6,5 \times 10^{-5} \times 13 \times 11] / \ln 250 / 0.11 = 755.26 \times 10^{-5} \text{ mc/s} = 7.5 \text{ l/s}$$

Il valore della portata massima, in caso di precipitazione di notevole intensità, è di 25,36 l/sec, per cui il numero di perforazioni è:

$$N = Q_{\text{TOT}} / Q_{\text{per}} = 25.36 / 7.5 = 3.38 \approx \underline{\underline{4 \text{ perforazioni}}}$$

con un ulteriore coefficiente di sicurezza.

Per allungare la vita media del sistema drenante, occorrerà predisporre un piano di manutenzione che preveda la pulizia e/o la sostituzione del materiale filtrante. Inoltre, sia in corrispondenza dei punti di arrivo e di uscita dell'acqua dalla vasca che nelle trivellazioni (parte alta), dovrà prevedersi la messa in opera di un filtro in grado di trattenere le sostanze più grossolane. Anche per tali filtri sarà necessario curare la loro pulizia e manutenzione.

Il sistema di smaltimento proposto è dinamico, poiché l'acqua una volta arrivata nella vasca e trattata sarà riutilizzata, ai sensi dell'Art. 2 comma 2 del Regolamento Regionale n°26/2013 le per le necessità irrigue, (nel lotto di intervento esiste una superficie rilevante destinata a verde, pari a 1.237,62 mq). Quella in eccesso andrà a riversarsi nelle trivellazioni per cui il tempo di permanenza non è condizionato dalla volumetria del contenitore di accumulo.

## 9 - QUADRO ECONOMICO

<b>A1</b>		<b>IMPORTO LAVORI</b>	€ 250 183,07
<b>A2</b>		<b>IMPORTO ONERI PER LA SICUREZZA</b>	€ 2 016,93
<b>B</b>		<b>IMPORTO TOTALE</b>	€ 252 200,00
<b>C</b>		<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	
-	C1	Progettazione, rilievi, contabilità, coordinamento	
		per la sicurezza, relazione geologica, Direzione Lavori	€ 26 800,00
-	C2	Collaudi (statico, impiantistico e tecnico amministrativo)	€ -
-	C3	Incentivi ex art. 92 D.leg. 163/2006	€ 2 900,00
-	C4	Spese per pubblicità	€ 500,00
-	C5	Imprevisti ed arrotondamenti	€ 1 449,38
-	C6	I.V.A. 10% su B + C5	€ 25 364,94
-	C7	Maggiorazione INARcassa 4% su C1 + C2	€ 1 072,00
-	C8	I.V.A. 22% su C1 + C2 + C4 + C7	€ 6 241,84
		<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>€ 64 328,16</b>
		<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>€ 316 528,16</b>

## **10 – ELENCO ELABORATI**

- 01 – RG - RELAZIONE GENERALE
- 02 – RGI – RELAZIONE SPECIALISTICA GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA
- 03 – RCI – RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDROLOGICA E IDRAULICA
- 04 – RP – RELAZIONE PAESAGGISTICA
- 05 – RSS – RELAZIONE SPECIALISTICA STRUTTURE
- 06 – PSC – PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO E FASCICOLO DI MANUTENZIONE
- 07 – PM – PIANO DI MANUTENZIONE
- 08 – CME – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- 09 – EP – ELENCO PREZZI UNITARI
- 10 – IM – STIMA INCIDENZA DELLA MANODOPERA
- 11 – IS – STIMA INCIDENZA DELLA SICUREZZA
- 12 – C – CRONOPROGRAMMA
- 13 – SC – SCHEMA DI CONTRATTO
- 14 – CSA – CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- 15 – QE – QUADRO ECONOMICO
  
- 16 – TAV. 01 - INQUADRAMENTO URBANISTICO
- 17 – TAV. 02 - PLANIMETRIA GENERALE – PROSPETTI E SEZIONI
- 18 – TAV. 03 - PLANIMETRIA QUOTATA
- 19 – TAV. 04 - PLANIMETRIA CON VINCOLO PAI
- 20 – TAV. 05 - PLANIMETRIA IMPIANTO IDRICO-FOGNANTE
- 21 – TAV. 06 – PARTICOLARE IMPIANTO DI DEPURAZIONE
- 22 – TAV. 07 - PLANIMETRIA IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE
- 23 – TAV . 08 - CARPENTERIE STRUTTURE METALLICHE TETTOIA
- 24 – TAV. 09 – PARTICOLARI COSTRUTTIVI

Giovinazzo, Maggio 2015

Il progettista  
ing. Vitangelo Bavaro