

# 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

# RCI

RELAZIONE DI  
COMPATIBILITA'  
IDROGEOLOGICA E  
IDRAULICA

Maggio 2015

## Premessa

La presente relazione di compatibilità idrologica ed idraulica si riferisce al progetto di un centro comunale di raccolta di rifiuti, realizzato ai sensi del P.O. 2007-2013 "Interventi di miglioramento della gestione del ciclo integrato dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati", in c.da Zurlo, nel Comune di Giovinazzo (Ba).

L'area ricade nella tav. IV SE "Molfetta" del F° 177 della Carta Topografica d'Italia ed è posta a quote variabili da +19 m a +16 m s.l.m.m.

Il lotto si pone nella zona di Ponente del Comune, 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.

### 1. Stato dei luoghi e condizioni orografiche

Il lotto viene riportato nel catasto dei terreni del comune di Giovinazzo al F° 1 p.lle 980-833-825; rientra in Zona omogenea D1 di PRGC "Zona Artigianale per attività secondarie".

L'area è posta nella parte di ponente del comune di Giovinazzo, in c.da Zurlo. La superficie del lotto è di circa 3.068 mq.

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

- 638259.60 m E
- 4560648.45 m N



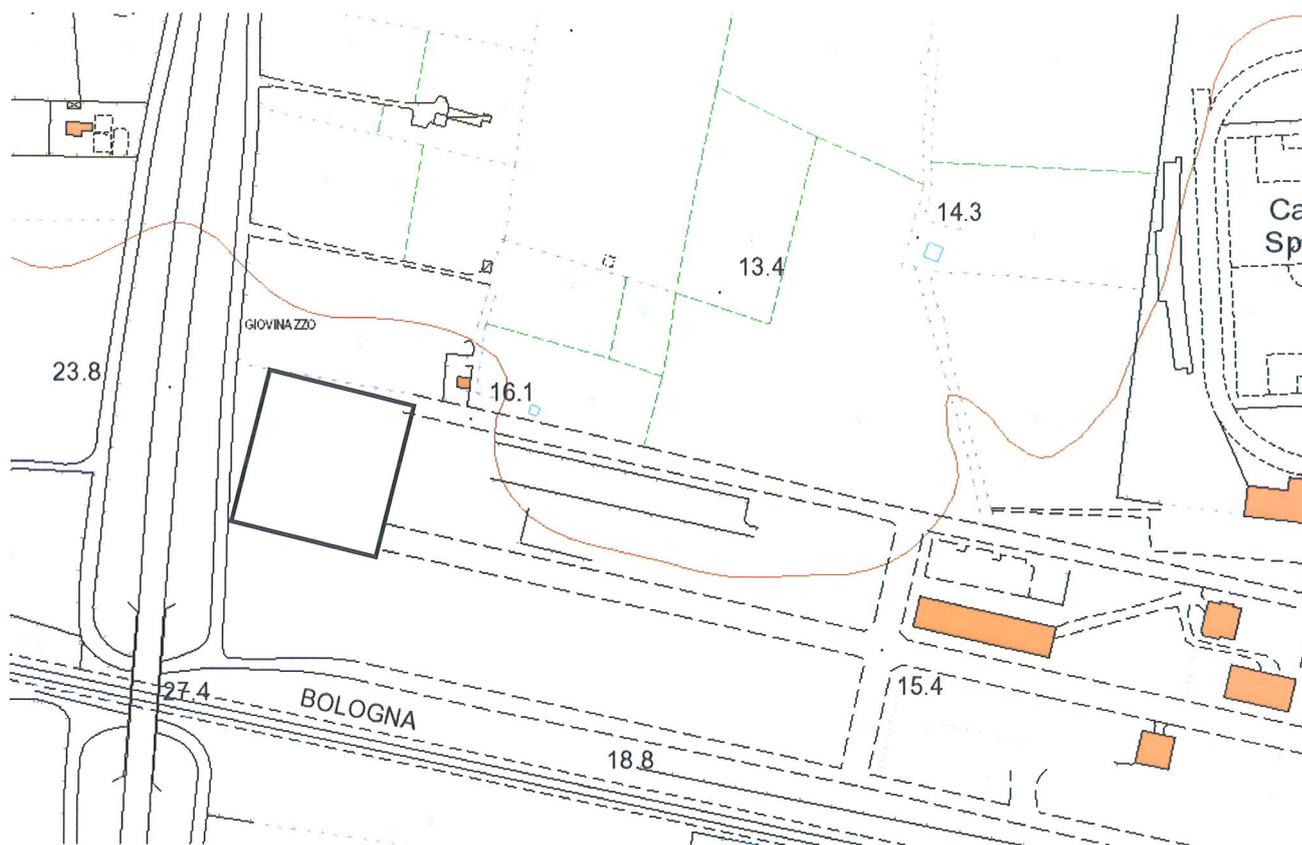
Foto aerea

Nelle figure che seguono si riporta:

- stralcio fotogrammetrico;
- stralcio CTR;
- stralcio catastale;
- stralcio di PRGC – Zone omogenee;
- planimetria generale.

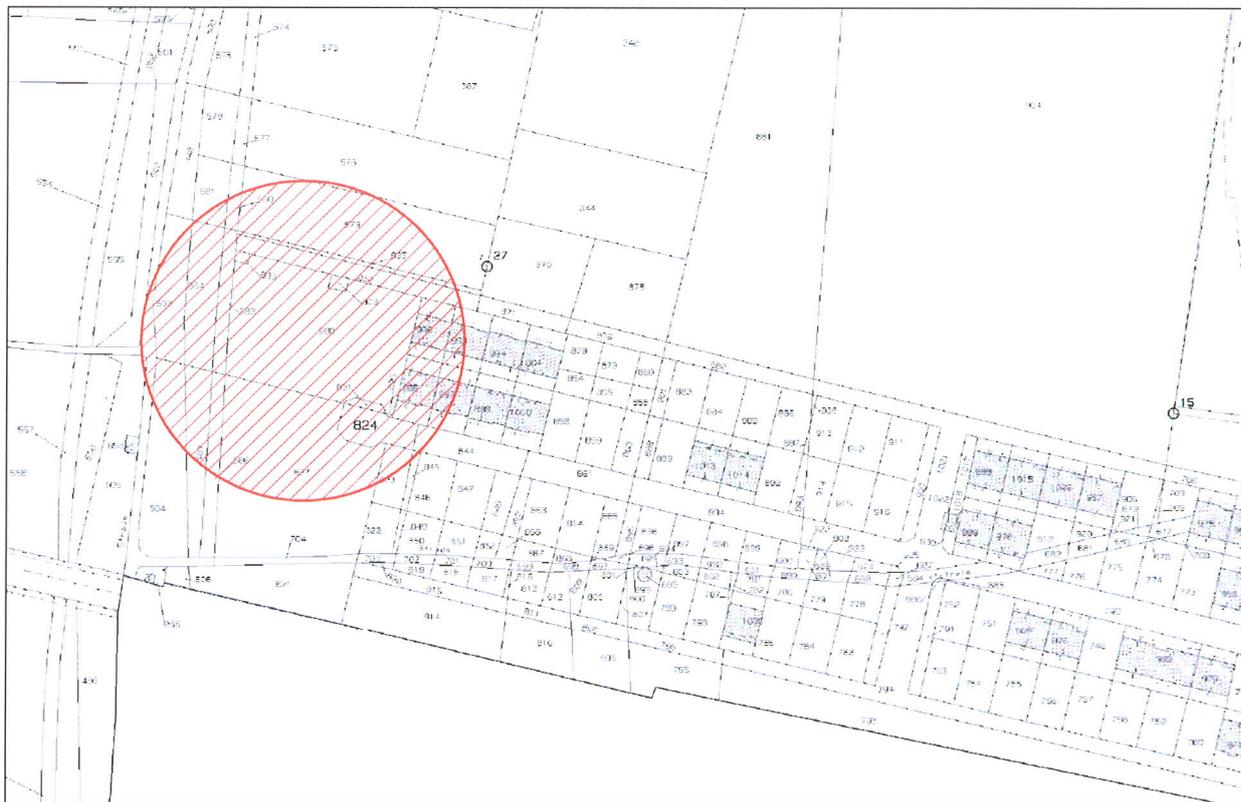
### STRALCIO AEROFOTOGRAMMETRICO

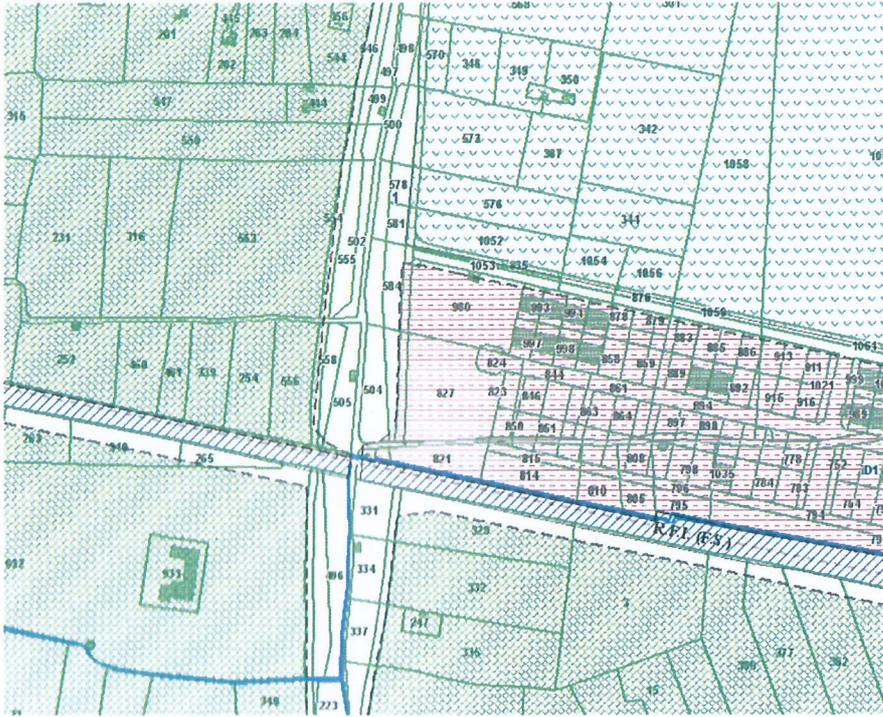




Stralcio CTR

STRALCIO CATASTALE

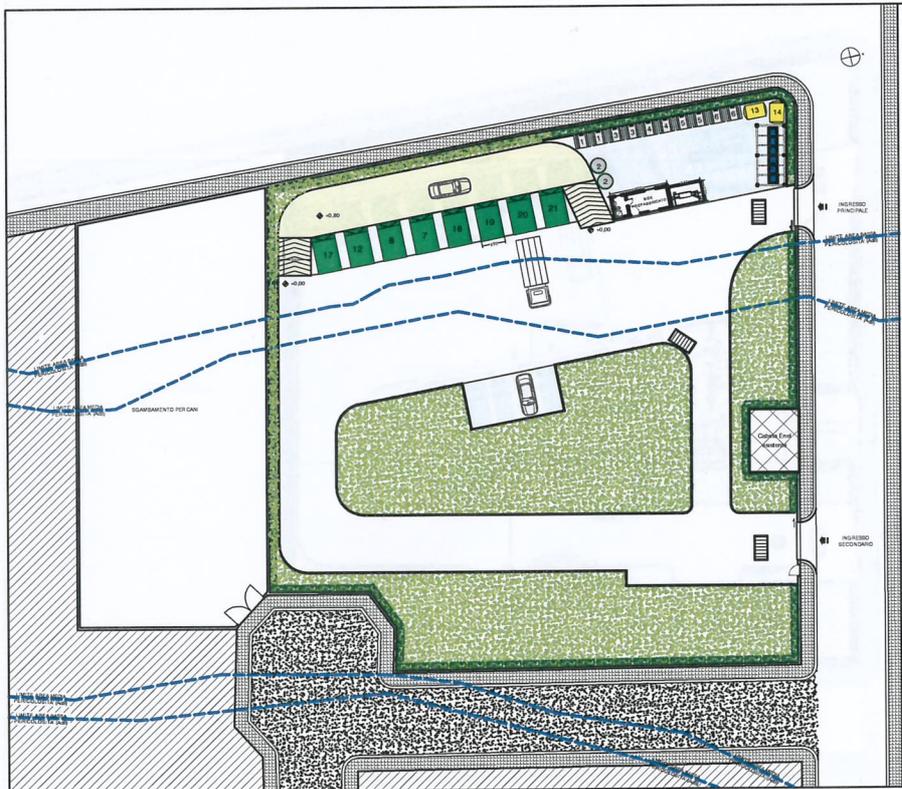




PRG - Zone D

-  Zone per attivita' secondarie (D1)
-  Zone per attivita' secondarie (D2)
-  Zone per attivita' secondarie (D3)

Stralcio di PRGC - Zone omogenee



Planimetria generale

Così come comprovato dalle foto di seguito presentate, l'area si presenta in uno stato di degrado, completo abbandono e interessata dal deposito abusivo di rifiuti provenienti da scavi. La morfologia è pene-pianeggiante con leggere pendenze che vanno da sud verso nord; non sono visibili incisioni e/o linee preferenziali di deflusso delle acque. A monte dell'area, in corrispondenza e subito dopo la linea ferroviaria, esiste un muro in cemento precompresso, delimitante la massicciata, che sicuramente crea ostacolo alla corrivazione delle acque meteoriche.

---



Foto 1: degrado dell'area con rifiuti abbandonati, di diverso grado assortiti



Foto 2: strada di piano posta ad occidente del lotto, a ridosso del rilevato stradale



Foto 3: rifiuti con vegetazione spontanea

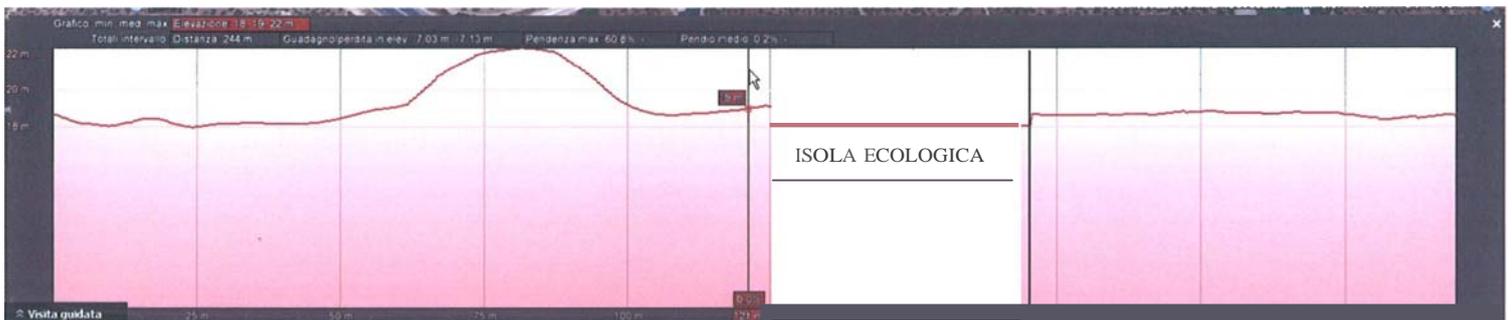


Foto 4: muro a ridosso linea ferrata; si noti il dente che delimita la parte più alta, immediatamente a nord del lotto investigato

Di seguito si presentano uno stralcio dell'ortofoto e le relative sezioni, estrapolate da Google Earth.



Ortofoto con tracce di sezioni



Sezione A-A'



Sezione B-B'

Le quote variano da +19 m a +16 m per una distanza di circa 75 m e quindi con una pendenza di circa il 4%. Sul lotto sono presenti cumuli di rifiuti, stoccati abusivamente, provenienti da scavi o demolizioni. Risulta necessario dunque l'allontanamento degli stessi per il loro conferimento in discariche autorizzate, previa selezione in cantiere.

## 2. Caratteristiche progettuali

L'intervento proposto riguarda la sistemazione dell'area e la realizzazione di un'isola ecologica di raccolta e separazione di rifiuti.

Le superfici del lotto così si possono riassumere:

- superficie complessiva del lotto: mq 3.067,90;
- superficie a verde: mq 1.318,62;
- superficie impermeabilizzata: mq 1.749,29.

Il Centro di Raccolta Comunale 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 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 (n. 2 cassonetti)
2	Frazione organica biodegradabile n. 2 serbatoi interrati)
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)

Tab. 1

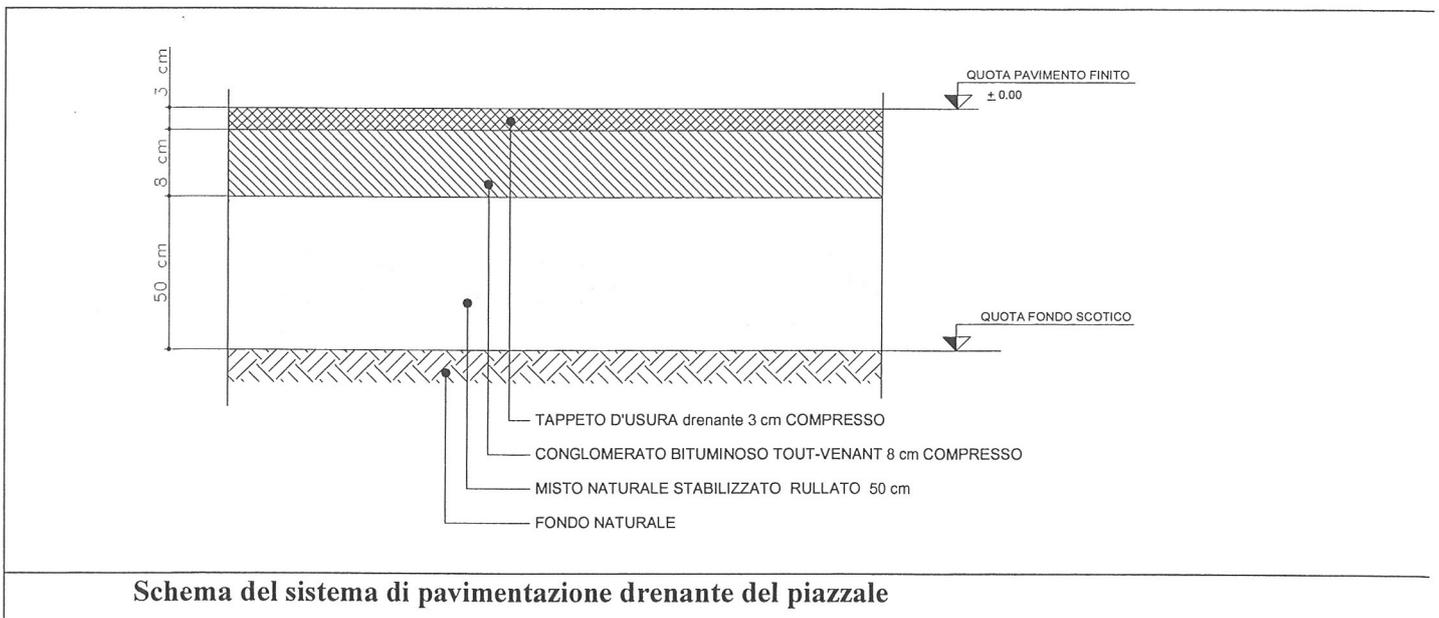
Il Centro di raccolta prevede due zone di conferimento:

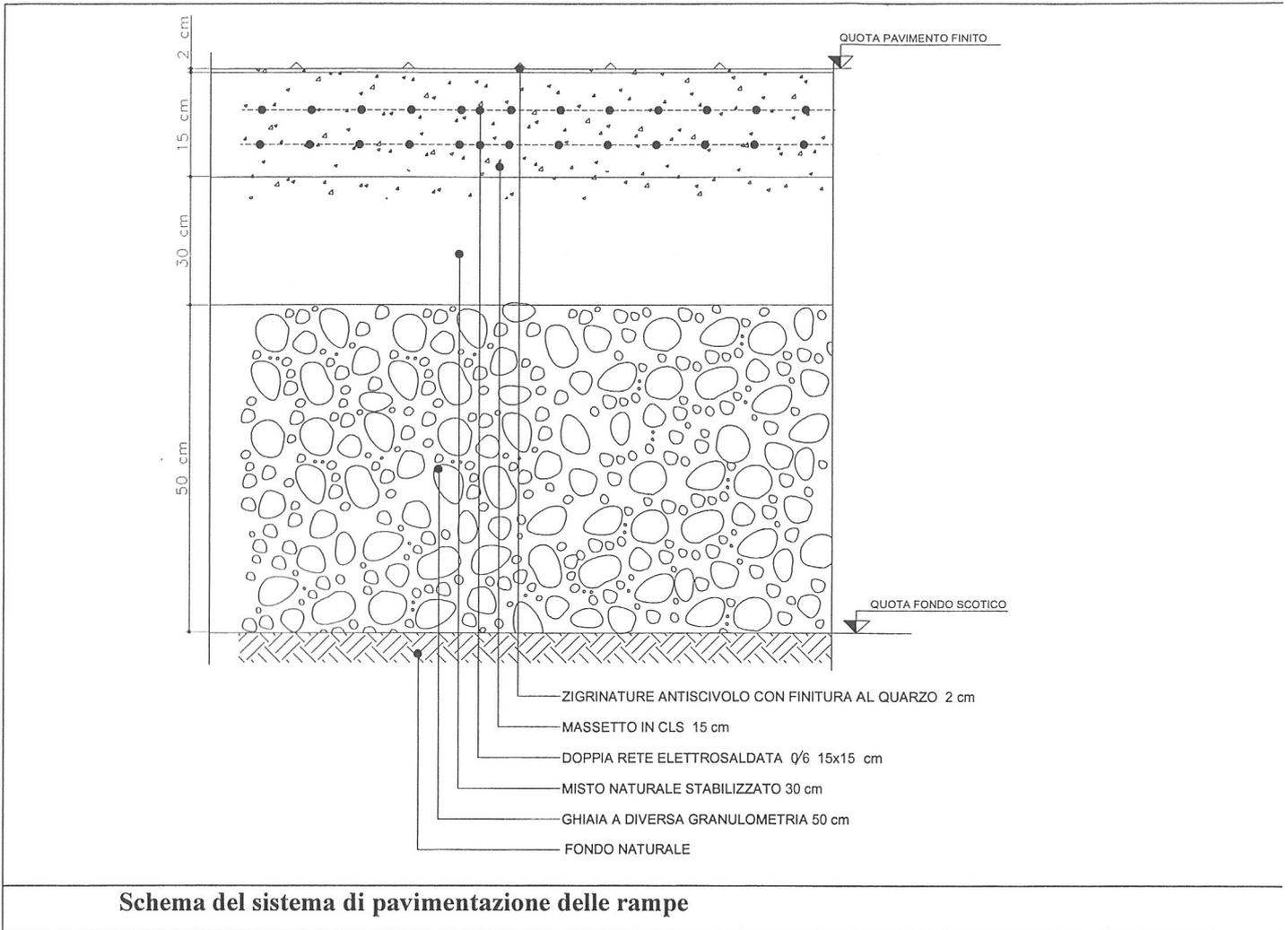
- a. zona di conferimento e deposito dei rifiuti non pericolosi, attrezzata con cassoni scarrabili, contenitori e platee impermeabilizzate opportunamente delimitate. Per l'utilizzo dei cassoni scarrabili è prevista la realizzazione di una rampa carrabile per il conferimento dei rifiuti.
- b. zona di conferimento e deposito di rifiuti pericolosi, protetta mediante copertura fissa dagli agenti atmosferici, 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.

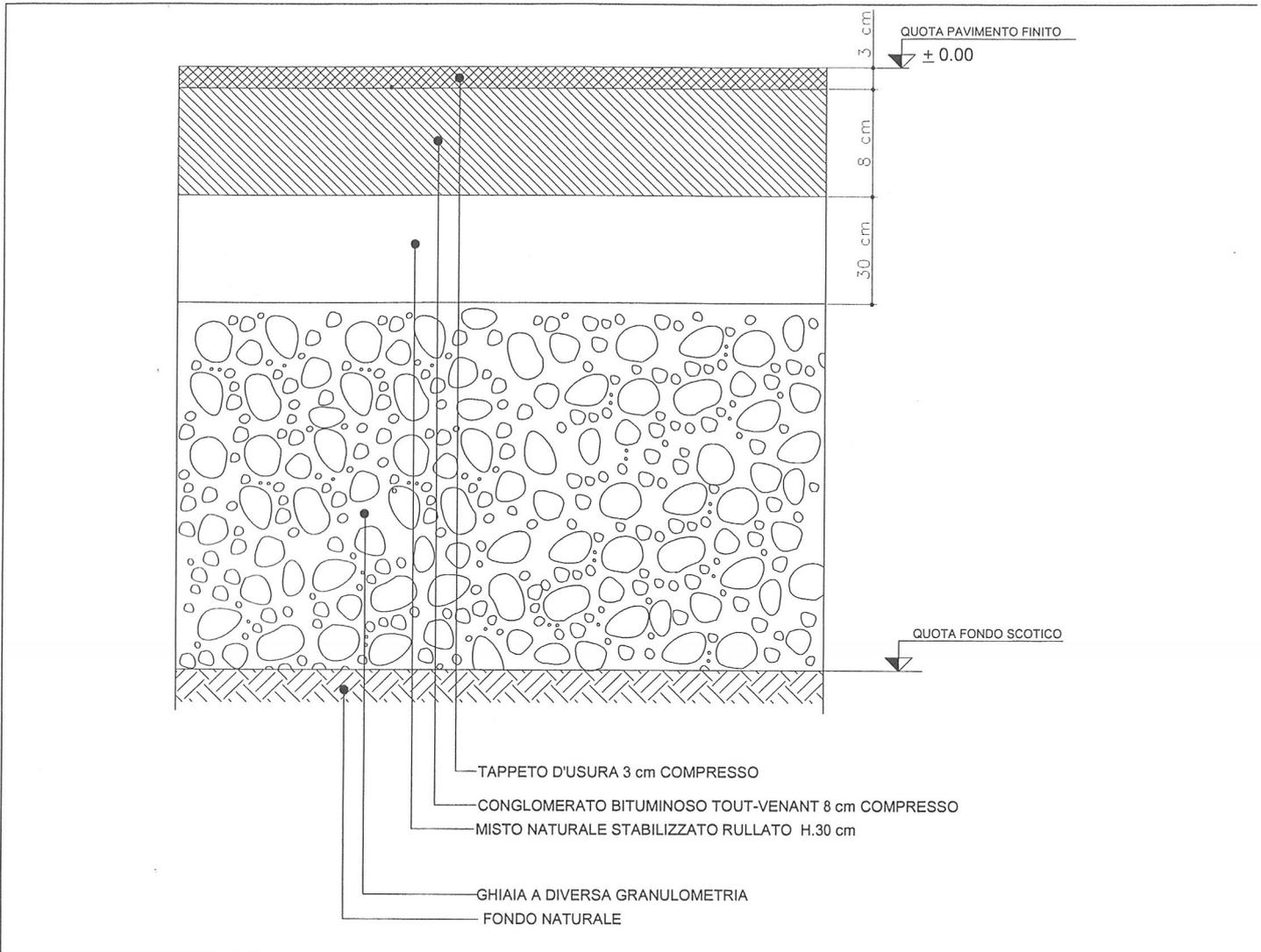
Le aree di deposito dei rifiuti sono diversamente pavimentate e impermeabilizzate in modo da evitare ogni contaminazione del suolo e dei corpi ricettori superficiali e/o profondi.

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.

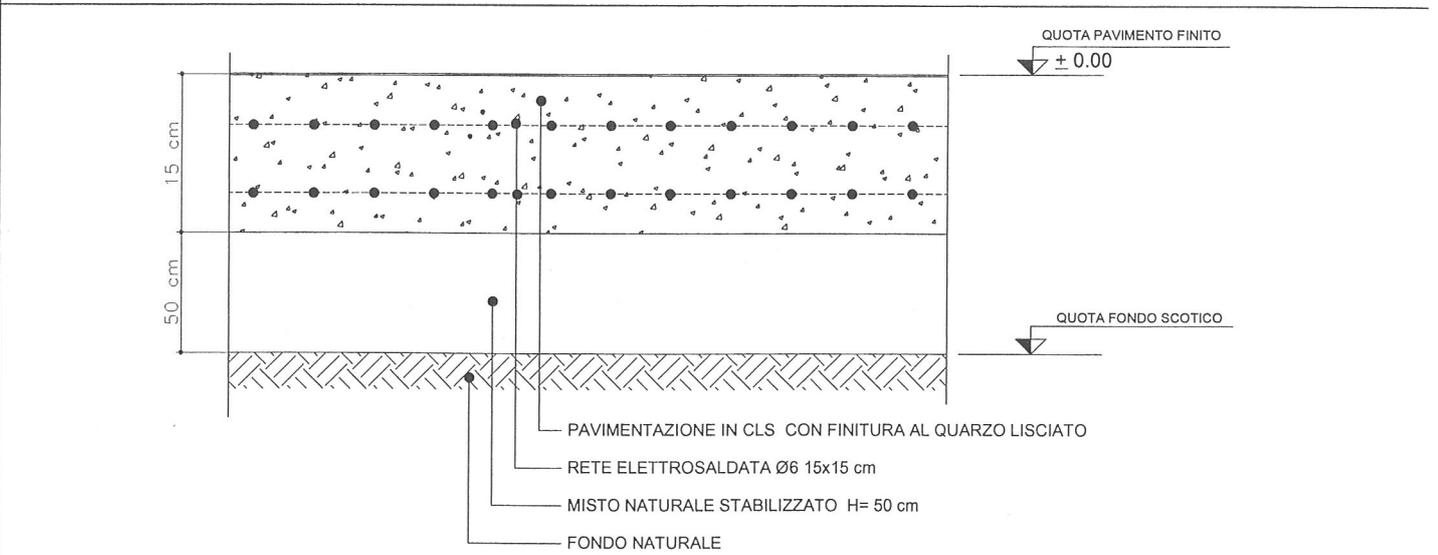
La copertura è dotata di un canale di gronda con pluviale al fine di convogliare le acque meteoriche nelle aiuole. La piazzuola è confinata in modo che eventuali reflui liquidi possano essere raccolti in opportuno pozzetto.







**Schema del sistema di pavimentazione del rilevato**



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

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.

Per la frazione organica biodegradabile (ID2), il centro sarà dotato di due compostiere dalla capienza pari a 700 litri da ubicare nell'aiuola, lato nord, come previsto al paragrafo 7 delle linee guida regionali.

Per le tipologie di rifiuti: sfalci e potature (ID7), pneumatici (ID8), inerti da C&D (ID12), ingombranti (ID17), Racc 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.

Per le tipologie di rifiuti: oli e grassi animali e vegetali (ID13) e oli 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 oli 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.

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.

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.

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.

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

La sistemazione generale dell'area prevede:

- 1) rimozione dei rifiuti;
- 2) modellamento andamento morfologico 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;
- 9) realizzazione recinzione perimetrale e ingressi carrabili.

Nel lotto non sono previste nuove costruzioni ma solo la posa in opera di un box prefabbricato di dimensioni contenute, ubicato all'esterno delle aree a pericolosità idraulica.

Per quanto riguarda la recinzione, questa sarà realizzata con reti metalliche tipo ORSOGRIL di altezza pari a 2,00 m, poggiata su cordolo completamente interrato.

Il Centro di raccolta e stoccaggio di rifiuti sarà gestito solo da due unità lavorative, impegnate saltuariamente nell'arco della giornata e non in maniera permanente. Gli utenti usufruiranno in maniera occasionale del centro di raccolta, per un tempo breve, limitato al solo conferimento dei rifiuti e pertanto non può configurarsi come un aumento permanente del carico urbanistico.

Si fa presente altresì che, essendo l'area sprovvista di fogna bianca, è in corso la pratica all'Area Metropolitana di Bari, per l'ottenimento dell'autorizzazione allo smaltimento delle acque meteoriche corrivanti, opportunamente trattate e depurate, negli strati anidri del sottosuolo attraverso la realizzazione di pozzi disperdenti e/o trincee drenanti.

### 3. Caratteristiche geomorfologiche

I principali caratteri geomorfologici del territorio che si sviluppano nell'hinterland del Comune di Giovinazzo richiamano il motivo ricorrente delle aree costiere della regione pugliese, costituito dall'alternarsi spaziale di dossi a depressioni di origine carsica (le doline). Quest'alternanza è a luoghi, interrotta per la presenza di lineazioni erosive, le lame, a principale direttrice nord-sud (Pizzicocca, del Castello ecc.). La configurazione di questa parte del territorio, non si discosta dallo schema regionale, per quanto riguarda i rapporti intercorrenti tra le diverse litofacies. La successione litostratigrafica è stata rilevata in adiacenza al sito investigato, nei pressi del mare. Sono presenti in affioramento strati e banchi francamente calcarei biancastri, appartenenti alla formazione nota in letteratura come il **Calcarea di Bari**, Cretaceo inf-medio. Localmente, la serie calcarea è costituita da un'alternanza monotona di strati calcarei bianco-grigiastri e subordinatamente da calcari dolomitici di colore grigio-avana, dello spessore variabile da qualche decimetro fino al metro, a tessitura omogenea, di norma tenaci e compatti. A tratti, nell'ambito di ciascuno strato sono evidenti veli argillosi di terra bruno-rossastra. La roccia mostra di aver subito, in passato, sollecitazioni di compressione e di trazione che hanno sconvolto l'originaria tessitura e struttura tabulare. Sono evidenti infatti delle deboli pieghe. Sono presenti talora, con mancanza assoluta di continuità areale, come materiale di interstrato o come riempimento di microcavità e fratture, modesti depositi di argille verdastre e sedimenti calcarenitici dotati di discreti caratteri di compressibilità. A luoghi, gli strati si distinguono per l'interposizione di livelli millimetrici di materiale detritico a differente colorazione ed imputabile ad apporti diversificati e leggere variazioni sinsedimentarie delle caratteristiche microambientali. La continuità spaziale degli strati viene interrotta dalla presenza di piani di fratturazione ad andamento subverticale e a differente orientazione. Sul terreno si evidenziano almeno due sistemi principali di fratturazione ed altrettanti secondari. Le caratteristiche di tali superfici (persistenza, spaziatura, orientazione ecc.) sono elementi geometrici fortemente variabili da zona a zona. Tali piani, unitamente ai giunti di strato, suddividono la roccia in poliedri grossolanamente irregolari che, formando vie preferenziali per l'acqua, hanno favorito l'esplicarsi del fenomeno carsico epigeo ed ipogeo. L'acqua con la sua azione ha compromesso le porzioni più superficiali, già fratturate, realizzando, in concentrazioni modeste, lembi terroso-argillosi verdastri che possono svilupparsi anche in profondità, interessando maggiori porzioni rocciose. E' da porre in essere come talora i calcari, a seguito dell'intervento combinato dell'alterazione chimica, della dissoluzione carsica, della microtettonica, possano risultare intensamente fratturati e con caratteristiche geomeccaniche non confacenti ai materiali

lapidei. Inoltre, nella zona, stante la natura carsica dei terreni, non si esclude la presenza di soluzioni verticali a minor continuità (capivento, fratture imbutiformi, ecc.). L'andamento generale degli strati calcarei è **N20W** con immersione a SW di pochi gradi; inoltre in adiacenza sono evidenti piccoli salti di pendenza. La stratificazione, fitta nelle parti alte (con strati dell'ordine del decimetro, le "chiancarelle") si fa più importante con l'aumentare della profondità (si riscontrano "mani" superiori al metro). La roccia appare nel complesso come fortemente tenace. Sul fondo dei solchi erosivi sono presenti in affioramento terreni eluviali e colluviali, noti con il nome formazionale di Depositi Alluvionali.

Sui calcari si rinviene una copertura agraria pedogenizzata per attività antropica dello spessore modesto ed al massimo di **50 cm**. Inoltre nell'area sono presenti spessori talvolta cospicui di rifiuti che possono raggiungere anche i 100-150 cm di spessore.

Morfologicamente la zona, nel complesso, degrada dolcemente verso l'attuale linea di costa. Essa si presenta come un tipico territorio interessato dal processo carsico e quindi con l'alternanza di dossi (corrispondenti a cerniere di anticlinali), intervallati a forme più depresse ("lame"), e per l'affioramento, in talune aree, di terreni agrari rossastri.

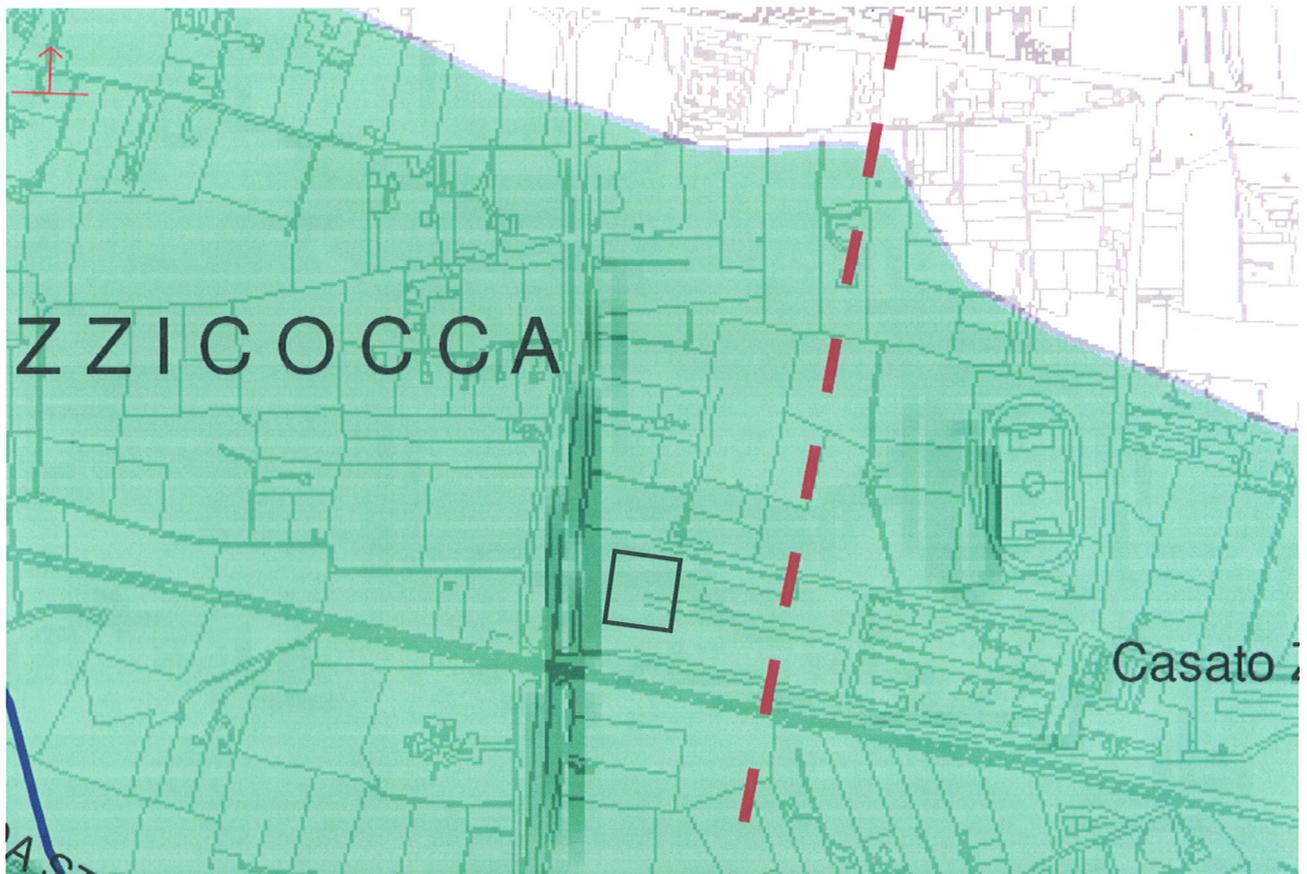
Tettonicamente la zona è da definirsi "stabile".

E' esente da rischio vulcanico, rischio frane e/o valanghe, rischio di subsidenza e/o innalzamento del suolo. Dal punto di vista sismico, peraltro il Comune di Giovinazzo rientra nei comuni a basso grado di sismicità ( $Z = 3$ ). E' da porre in essere come l'area sia interessata dal rischio d'inondazione compreso fra la Bassa e Media Pericolosità.

Idrologicamente la falda freatica di tipo carsico, circolante a luoghi in pressione, sostenuta da acque salate d'ingressione marina è confinata a una profondità di circa 18-20 m. dal p.c. tale comunque da non interferire con quanto in progetto. Stante la permeabilità per fratturazione presentata dai calcari cretacei e per la mancanza di strati francamente impermeabili, non esistono i presupposti per l'esistenza di falde superficiali sospese.

Con riferimento alle caratteristiche geologiche dell'area si riportano:

- stralcio della geomorfologica;
- sezione geolitologica e colonna litostratigrafica schematica.

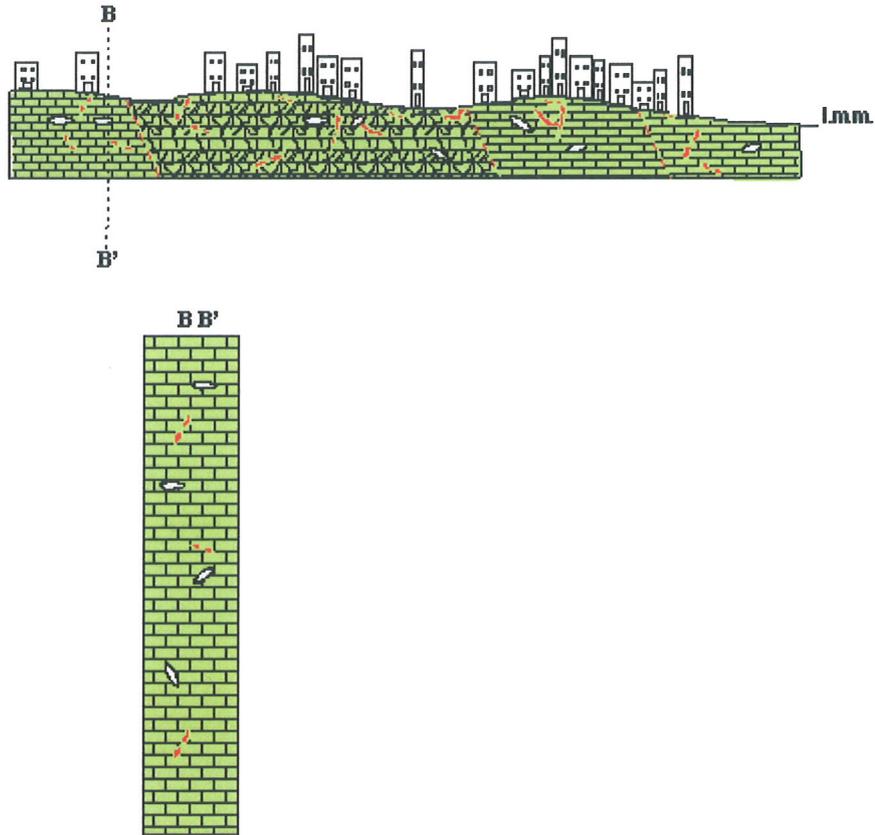


#### Litologia del substrato

- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente ruditica
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa

Stralcio della carta geomorfologica

### Situazione geologica e stratigrafica del Comune di Giovinazzo (Ba)



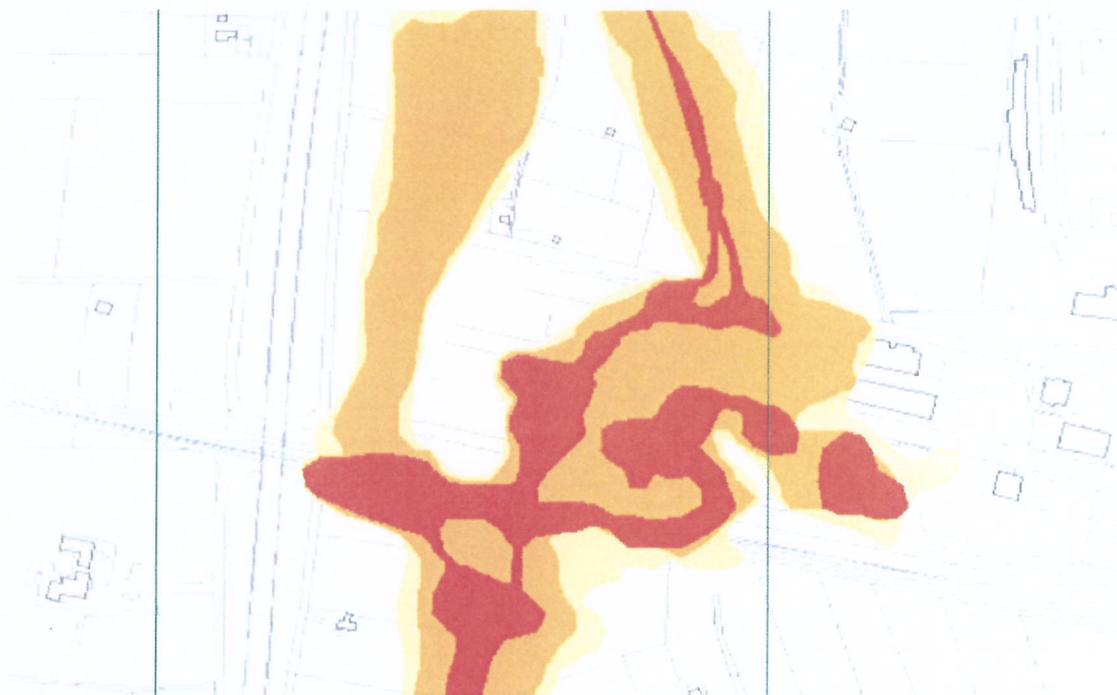
#### LE LEGGENDA

	Calcari fratturati alternati a terre rosse (calcari di Bari)		Calcari (Calcari di Bari)
	cavità		Faglia diretta presunta
	Depositi confinati di terre rosse		

#### 4. Aree a rischio di esondazione

Per l'area in questione nel giugno del 2010 è stato presentato uno studio delle Aree di Pericolosità Idraulica unitamente ad una proposta in merito alla nuova perimetrazione delle zone a rischio di esondazione e successivamente approvato dall'A.d.B. Puglia con deliberazione del comitato istituzionale n°65 del 16/12/2010.

Lo studio condotto ha individuato lo sbarramento della linea ferroviaria e delle recinzioni ad essa adiacenti ed ha permesso la valutazione delle aree a rischio allagamento di cui qui nel seguito se ne riporta lo stralcio.



Legenda	
Modifica al PAI proposta	
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:red; border:1px solid black;"></span>	Alta Pericolosità Idraulica
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span>	Media Pericolosità Idraulica
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span>	Bassa Pericolosità Idraulica

Stralcio delle aree a rischio esondazione

Pertanto l'area interessata dalla realizzazione del Centro di raccolta dei rifiuti del comune di Giovinazzo, è caratterizzata essenzialmente da zone a Media Pericolosità idraulica normate dall'art.8 delle NTA del PAI.

Da rilevare il fatto come in tale area non saranno realizzate strutture a carattere permanente.

Alcune aree, specie quelle destinate alla viabilità interna saranno impermeabilizzate, ma tutto questo non comporta un aumento di volumetria delle acque meteoriche. Infatti, queste saranno raccolte attraverso un sistema di caditoie e trattate con un sistema combinato di grigliatura, dissabbiatura e desoleazione. Per le acque di prima pioggia si è previsto un trattamento più spinto di tipo chimico per prevenire che eventuali inquinanti possano turbare l'equilibrio idro-chimico delle acque di falda.

Tutte le acque, una volta trattate, saranno smaltite attraverso la realizzazione di pozzi assorbenti e/o trincee drenanti opportunamente dimensionate, per cui si sottrae una quota parte delle acque meteoriche ivi corrivanti senza incrementare i valori dei carichi idraulici.

Infine il sistema previsto per la recinzione è quello del tipo "ORSOGRIL" di altezza pari a 2 m, poggiata su un cordolo completamente interrato. Tale elemento è da considerarsi assolutamente trasparente all'acqua; nella foto qui di seguito presentata si riporta un esempio.



Esempio di recinzione tipo "Orsogrill"

Per quanto riportato invece il reticolo idrografico, si fa presente che comunque il lotto è distante circa 600 m dal "corso d'acqua" di cui all'ID 59921.



Stralcio del reticolo idrografico

##### **5. Considerazioni in merito alle misure di mitigazione**

L'intervento previsto non produce variazioni alle condizioni di sicurezza idraulica, e non é in grado di implementare la situazione di rischio dell'area, trattandosi di opere di sistemazione del regolare deflusso delle acque, atteso che tutte le acque ricadenti nel lotto di intervento verranno raccolte, trattate e smaltite attraverso pozzi assorbenti.

A monte idraulico del lotto, in corrispondenza della linea ferroviaria, esiste un muro che indubbiamente costituisce ostacolo al regolare deflusso delle acque. Sono stati considerati tutti i presidi atti alla prevenzione e minimizzazione del rischio idraulico, compresa la posa in opera di una recinzione "aperta" per rendere agevole il regolare deflusso delle acque.

**Considerazioni conclusive**

Gli interventi in progetto non producono interferenze con il regime idraulico dei "corsi d'acqua" presenti, atteso che gli stessi, non comportano modificazioni, né produrranno variazioni in merito alla permeabilità dei terreni interessati. Alla luce di quanto fin qui esposto, si ritiene che l'opera in progetto non possa in alcun modo produrre un incremento del grado di pericolosità idraulica.

Giovinazzo, marzo 2015

**Ing. Vitangelo Bavaro**