



**PROGETTO ESECUTIVO**

**PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3 "GORGOLIGLIONE 3" E DELLA RELATIVA STRADA DI ACCESSO  
 RELAZIONE TECNICA**

**DOCUMENT N°: IT-TPR-WS-RPA-001101\_rev00**

Rev.	Status	Date	Revision memo	Issued by	Cheeked by	Approved by
02	IFC	27-Apr-2018	Updating	COLUZZI	AZZAROLI	BONADIES
01	IFC	26-Sett-2017	Updating	COLUZZI	AZZAROLI	BONADIES
00	IFC	30-Giu-2017	First issue	COLUZZI	AZZAROLI	BONADIES

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 2 of 46		

## INDICE

### Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO DEL LAVORO</b>	<b>5</b>
2.1	POZZO GG3	5
2.2	STRADA DI ACCESSO AL POZZO GG3	7
<b>3</b>	<b>RILIEVI E INDAGINI</b>	<b>8</b>
3.1	RILIEVO TOPOGRAFICO	8
3.2	INDAGINI GEOGNOSTICHE	10
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO</b>	<b>13</b>
4.1	AREA POZZO GG3	13
4.1.1	<i>Caratteri geolitogici</i>	13
4.1.2	<i>Caratteri geomorfologici</i>	15
4.1.3	<i>Caratteri idrogeologici</i>	16
4.2	STRADA DI ACCESSO	17
4.2.1	<i>Caratteristiche lito-stratigrafiche</i>	17
4.2.2	<i>Caratteri geomorfologici</i>	19
4.2.3	<i>Caratteri idrogeologici</i>	21
<b>5</b>	<b>INTERVENTI AREA POZZO GG3</b>	<b>23</b>
5.1	PREPARAZIONE DELL'AREA	23
5.2	OPERE E MANUFATTI	25
5.2.1	<i>Piattaforma di perforazione (drilling slab).</i>	25
5.2.2	<i>Cantine (cellars)</i>	27
5.2.3	<i>Diesel Tank Platform.</i>	28
5.2.4	<i>Pesa a ponte.</i>	29
5.2.5	<i>Fiaccola di sicurezza (flare).</i>	29
5.2.6	<i>Rete di terra e di illuminazione.</i>	30
5.2.7	<i>Platea container.</i>	30
5.2.8	<i>Bacino acqua di perforazione (water basin).</i>	30
5.2.9	<i>Rete di raccolta acque reflue</i>	33
5.2.10	<i>Recinzione.</i>	33

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 3 of 46		

<b>6</b>	<b>PROGETTO STRADA DI ACCESSO</b>	<b>34</b>
6.1	PACCHETTO STRADALE	35
6.2	SEZIONI TIPO	36
6.3	OPERE IDRAULICHE	44
6.4	OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA	45

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101	
			Revision 02	Status: IFC
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017	
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 4 of 46	

## 1 PREMESSA

Il presente progetto esecutivo riguarda la realizzazione di un piazzale idoneo per la perforazione di un pozzo petrolifero da parte di Total E&P Italia S.p.A., titolare delle concessione GORGOGNONE – Progetto Tempa Rossa, in località Pian dei Petrini nel comune di Corleto Perticara, terreni individuati in catasto al Foglio 35 Particelle 95-98-104-105-107-109-118-193-194-202-203-204-229-231-262-263-291-292.

L'incarico di progettazione, conferito alla scrivente Società con Ordine di Lavoro 06/2016 relativo al Contratto Quadro 4600001051, riguarda anche la progettazione degli interventi per l'adeguamento della esistente strada di accesso all'area del costruendo pozzo.

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 5 of 46		

## 2 SCOPO DEL LAVORO

Lo scopo del lavoro, descritto nel documento IT-TPR-WS-SFT-000085, consiste nella redazione del progetto esecutivo della costruzione del piazzale del pozzo e della relativa strada di accesso, da sviluppare sulla base del progetto preliminare, fornito dalla Committente, redatto per l'ottenimento dei provvedimenti autorizzativi per la costruzione del piazzale e successiva perforazione del pozzo GG3, tenendo conto delle limitazioni e vincoli imposti dal documento citato.

### 2.1 Pozzo GG3

Il piazzale del pozzo è suddiviso in tre aree (Figura 1): l'area di perforazione vera e propria (A), l'area destinata ad uffici e magazzini (B), operativi durante la fase di perforazione, e l'area dei servizi ausiliari (C), quali gruppi elettrogeni e stoccaggio materie prime. Completano l'area dell'impianto le aree destinate a parcheggio e il bacino di stoccaggio dell'acqua di perforazione.

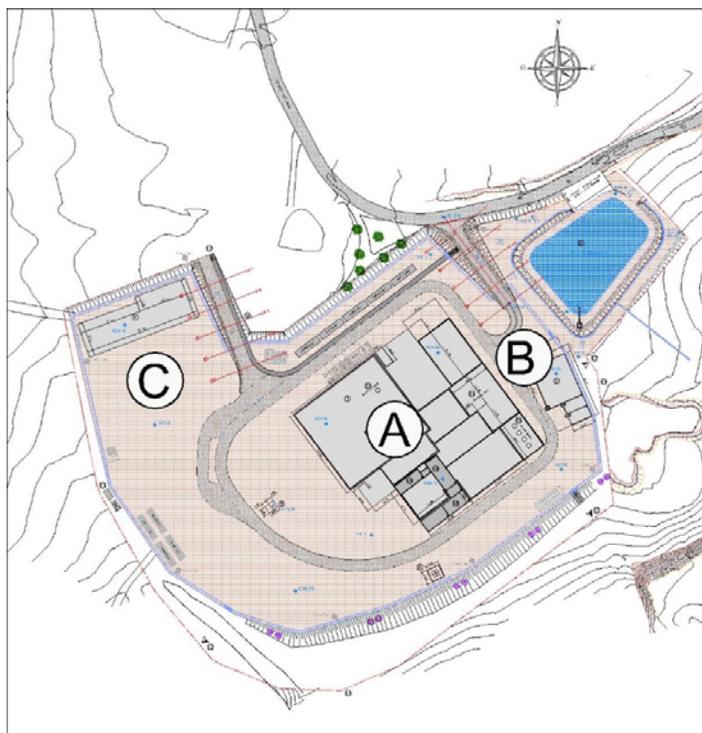


Figura 1 – Planimetria dell'area pozzo GG3

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101	
			Revision 02	Status: IFC
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017	
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 6 of 46	

L'attività nell'area del pozzo è suddivisa funzionalmente in due fasi: la prima in cui viene realizzato il pozzo vero e proprio e la seconda durante la quale vengono effettuate le prove di emungimento, con estrazione del greggio e l'allontanamento mediante autobotti. Il presente progetto prevede le opere necessarie soprattutto nella prima fase delle attività, mentre alcuni manufatti saranno realizzati solo nella seconda fase.

Le opere da realizzare immediatamente per permettere l'installazione del cantiere di perforazione del pozzo sono:

- 1) Piattaforma di perforazione (drilling slab). È la piattaforma principale su cui verrà collocato il rig ed i relativi servizi ausiliari;
- 2) Cantine (cellars). Sono i locali interrati che costituiscono l'avampozzo dove verrà posizionata la testata del pozzo a fine perforazione;
- 3) Diesel Tank Platform. È la platea destinata ad accogliere i serbatoi del gasolio;
- 4) Pesa a ponte. Non prevista nella prima fase;
- 5) Fiaccola di sicurezza (flare). Anche in questo caso si realizza la sola platea di fondazione;
- 6) Rete di terra e di illuminazione. Una treccia di rame ed i picchetti di dispersione verranno posti perimetralmente all'area del pozzo, con collegamenti alle singole sezioni di lavorazione;
- 7) Bacino acqua di perforazione (water basin). Ha una capacità di 2000 mc di acqua necessaria durante la fase di perforazione;
- 8) Platea container. E la platea su cui verranno collocati i prefabbricati per uffici, magazzini e locali di servizio;
- 9) Fondazione del mast (mast basement). Costituisce la fondazione del cavalletto di appoggio della torre di perforazione, prima del sollevamento;
- 10) Percorsi pedonali;
- 11) Strada interna e parcheggi. Fanno parte del progetto la viabilità interna ed i parcheggi per i mezzi del personale e dei veicoli commerciali;
- 12) Recinzione.

Rimangono esclusi dal progetto alcuni manufatti necessari per la seconda fase:

- 13) Basamento per Crude Oil Tank;

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 7 of 46		

- 14) Basamento per termocombustori;
- 15) Basamento per Special Gas Burner;
- 16) E&I Building.

L'area del pozzo è compresa nel comune di Corleto Perticara, individuata Foglio 35 Particelle 105-118-191-192-193-194-202-203-204-228-229-231-262-263-287-291-292.

Verranno realizzate due cantine complete di avampozzo. Le coordinate Gauss-Boaga di ciascun pozzo sono riportate nella Tabella 1 seguente:

<b>COORDINATE GAUSS-BOAGA POZZO GG3</b>		
<b>Est</b>	<b>Nord</b>	<b>Quota</b>
2613043.5673	4472010.5127	1009.00
2613040.5697	4472008.2594	1009.00

*Tabella 1 – Coordinate del pozzo nelle due cantine*

## **2.2 STRADA DI ACCESSO AL POZZO GG3**

La strada di accesso si distacca dalla strada Matina, che collega l'area di Tempa Rossa a Gorgoglione, in prossimità della Dumping Area D12, si identifica con la Strada Vicinale Petrini e quindi raggiunge l'area del pozzo ricalcando, nella parte finale, il tracciato di una strada campestre.

Il progetto ha lo scopo di provvedere ad una completa ristrutturazione della strada, dove esistente, introducendo le necessarie opere tali da permettere l'accesso al pozzo in completa sicurezza sia a veicoli privati che a mezzi pesanti.

Si prevede l'adeguamento della sezione stradale dove necessario, il rifacimento dell'asfalto prevedendo anche il binder, lo strato di base e la fondazione ove ritenuto opportuno; l'eventuale introduzione di opere di sostegno delle scarpate, la realizzazione o adeguamento dei fossi di guardia e dei tombini idraulici, la posa di barriere di protezione ove indispensabile ai fini della sicurezza.

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 8 of 46		

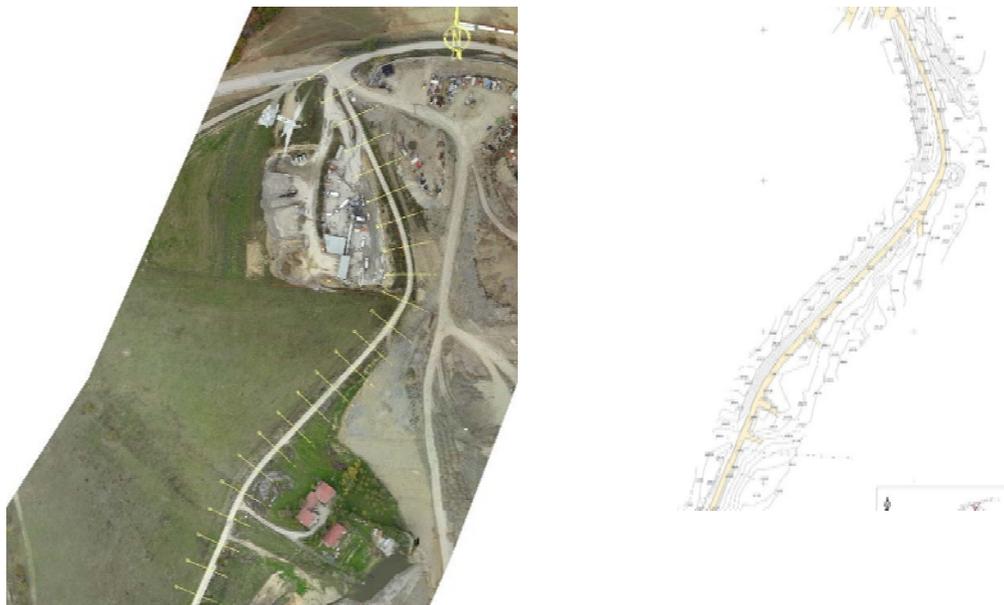
### 3 RILIEVI E INDAGINI

Al fine di disporre di una base cartografica aggiornata ed affidabile è stato fatto un rilievo di tutta l'area di intervento con tecnica aerofotogrammetrica, utilizzando un drone per le riprese fotografiche, integrata con rilievi celerimetrici a terra per alcune situazioni particolari.

Per la conoscenza dei siti, è stato fatto un rilievo geologico-geomorfologico integrato con indagini in sito quali sondaggi a rotazione, pozzetti stratigrafici e indagini geofisiche.

#### 3.1 RILIEVO TOPOGRAFICO

Le riprese fotografiche hanno interessato l'area del pozzo ed una fascia del tracciato stradale di circa 300 m di larghezza, mentre la restituzione è stata limitata ad una fascia di 50 m di larghezza in asse alla strada.



*Figura 2 – Esempio di ripresa aerea e restituzione del tratto iniziale della strada di accesso*

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 9 of 46		

Per l'area del pozzo la restituzione ha interessato un'area molto più ampia rispetto alle esigenze del progetto.

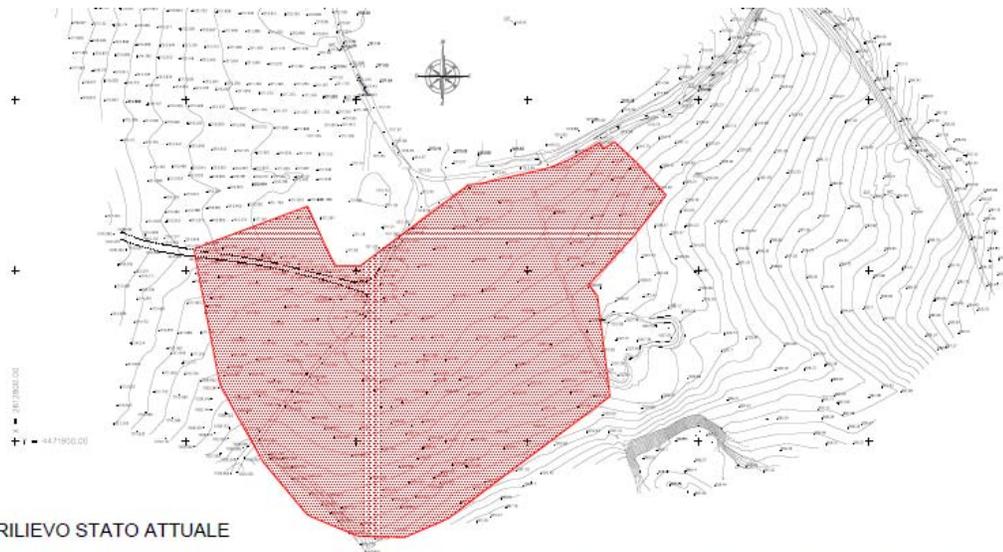


Figura 3 – Ortofoto e restituzione dell'area del pozzo GG3

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 10 of 46		

### 3.2 INDAGINI GEOGNOSTICHE

E' stato eseguito il rilevamento geologico di superficie su tutta l'area del pozzo e della strada di accesso, evidenziano le caratteristiche geologiche, giaciture e geomorfologiche dell'area di intervento.

Nell'area del Pozzo GG3 e zone contermini è stata eseguita una campagna di indagine geognostica e geotecnica nel mese di maggio 2017. Tale campagna è consistita in:

- n. 3 sondaggi geognostici eseguiti a carotaggio continuo: GG3S1, profondità m 30, GG3S2, profondità m 15, GG3S3, profondità m 10;
- installazione di piezometri a tubo aperto nei sondaggi GG3S2 e GG3S3 a profondità rispettivamente 15 m e 10 m;
- prelievo di n. 3 campioni indisturbati;
- esecuzione di n. 3 prove SPT;
- esecuzione di n. 13 pozzetti esplorativi mediante escavatore (GG3PG01-GG3PG02), di profondità compresa tra m 0,6 e m 3,00;
- esecuzione di analisi e prove geotecniche di laboratorio sui campioni prelevati nei sondaggi.

Nella primavera 2018, in occasione dell'aggiornamento per la posizione del water basin, sono stati eseguiti:

- n. 1 sondaggio geognostico eseguiti a carotaggio continuo: GG3S4, profondità m 11;
- esecuzione di n. 3 pozzetti esplorativi mediante escavatore (GG3PG14 - GG3PG16), di profondità compresa tra m 1,7 e m 2,1;

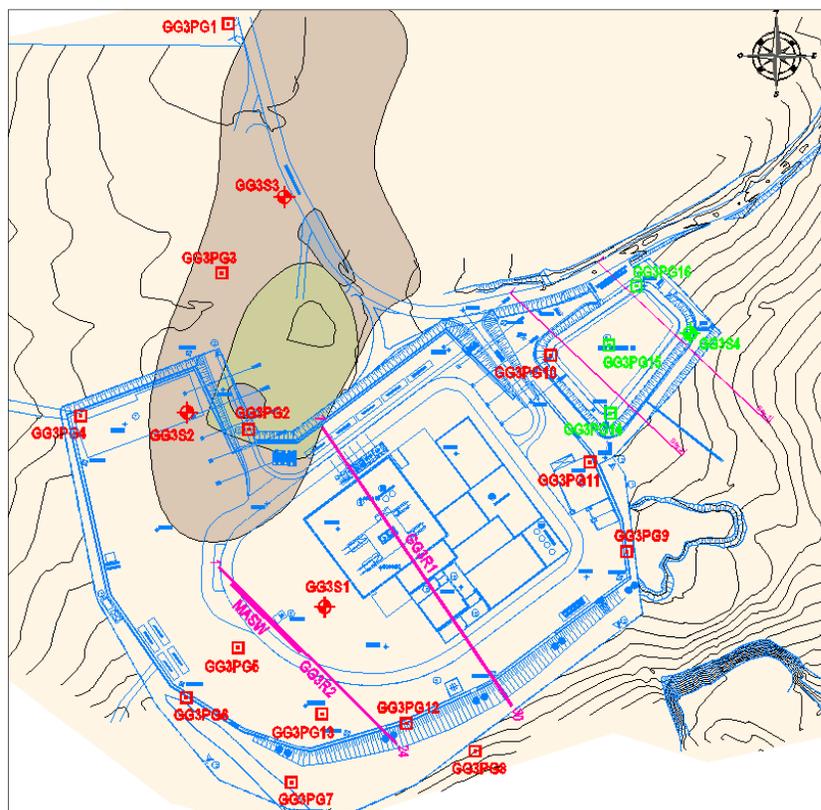
L'ubicazione delle indagini è riportata nella Fig. 7.1 successiva. Le indagini hanno riguardato l'area del Pozzo GG3, le aree esterne di pertinenza, le aree di parcheggio e servizio e l'ultimo tratto della viabilità di accesso.

Nell'area in questione il substrato è rappresentato dalla facies arenaceo-conglomeratica del Flysch di Gorgoglione. Nella zona maggiormente depressa dal punto di vista altimetrico, occupata in grande prevalenza da aree di par-

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 11 of 46		

cheggio e altre aree di servizio e dalla viabilità collegata, al di sopra del flysch è presente un deposito colluviale-palustre, al centro del quale sono presenti depositi palustri attuali, nella zona occupata stagionalmente da uno stagno. In tutta l'area, in superficie è presente un orizzonte pedogenizzato, costituito da terreno vegetale limo-argilloso marrone, mentre il Flysch di Gorgoglione è ricoperto in superficie da una coltre di alterazione spessa alcuni metri. Le numerose indagini dirette eseguite hanno consentito di ricostruire il modello geologico dell'area di progetto, rappresentato anche da n. 5 sezioni geologiche (A-A, B-B, C-C, D-D, E-E).

Di seguito si allega nuovamente lo stralcio di carta geologica con ubicazione delle indagini, suddetto (Fig. 4).



*Figura 4 - Carta Geologica - Ubicazione delle indagini svolte nell'area del Pozzo GG3 nel 2017 per il progetto esecutivo.*

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101	
			Revision 02	Status: IFC
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017	
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 12 of 46	

Per quanto attiene alla strada di accesso, per la caratterizzazione geotecnica dei terreni interessati si è fatto riferimento agli studi ed indagini geologiche e geotecniche condotti per il progetto della Dumping Area D12 – D2, per cui non si è ritenuto necessario procedere all'esecuzione di ulteriori indagini.

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 13 of 46		

## 4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

Nel seguito si riporta una breve descrizione dei caratteri geologici, geomorfologici ed idrogeologici del sito di progetto; per ulteriori dettagli si rimanda comunque alla “Relazione Geologica” allegata al Progetto.

### 4.1 AREA POZZO GG3

#### 4.1.1 Caratteri geolitologici

L'area vasta in cui è posto il sito di progetto (Masseria Supplente - Masseria di Santo – Piano dei Petrini) è caratterizzata da un substrato costituito dal Flysch di Gorgoglione pre-pliocenico, ricoperto tettonicamente da lembi di Argille Varicolori appartenenti alla cosiddetta “Unità del Torrente Cerreto”.

Tale complesso litologico, noto con il termine di “Falda di Rocca Imperiale” e ascrivibile al “Complesso Sicilide”, è stato sradicato tettonicamente dal suo luogo di origine, traslato da SW verso NE ed è andato ad accavallarsi a formazioni più recenti.

Nell'area di progetto affiorano esclusivamente i termini del Flysch di Gorgoglione, come si può osservare nello stralcio geologico di Figura 5, dove sono state riconosciute due differenti facies di questo: nel tratto settentrionale il membro pelitico, nel tratto meridionale di interesse, in cui sorgerà il Pozzo GG3, il membro arenaceo-conglomeratico stratigraficamente sottostante.

In entrambi i membri del Complesso Flyschoidale le diverse componenti sono deformate in strutture sensibilmente tettonizzate ed irregolari e talora del tutto caoticizzate.

Il membro arenaceo-conglomeratico è costituito da una fitta alternanza di arenarie, silti e argille siltose grigio-azzurre, giallastre sulle superfici alterate. Le arenarie sono a grana medio-grossa e sono rappresentate da strati decimetrici a pluridecimetrici; nell'area del Piano dei Petrini è presente, inoltre, a modesta profondità, un banco arenaceo spesso circa 3 m, attualmente coltivato in una cava limitrofa alla parte terminale della strada di accesso al piazzale di perforazione di progetto. La formazione presenta una coltre di alterazione, di tipo chimico-fisico, di spessore variabile fino a massimi di circa 6-7 m.

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 14 of 46		

Superficialmente, nella zona di studio è stata riconosciuta la presenza di formazioni sciolte di mediocre consistenza, riferibili alle coperture plioceniche e quaternarie. In particolare, si tratta di terreni colluviali e palustri di età olocenica, costituiti da argille di colore marrone scuro-nerastro, ricche di sostanza organica.

Essi occupano la parte più depressa del Piano dei Petriani e sono interessati dal tratto terminale della strada nei pressi del piazzale di perforazione.

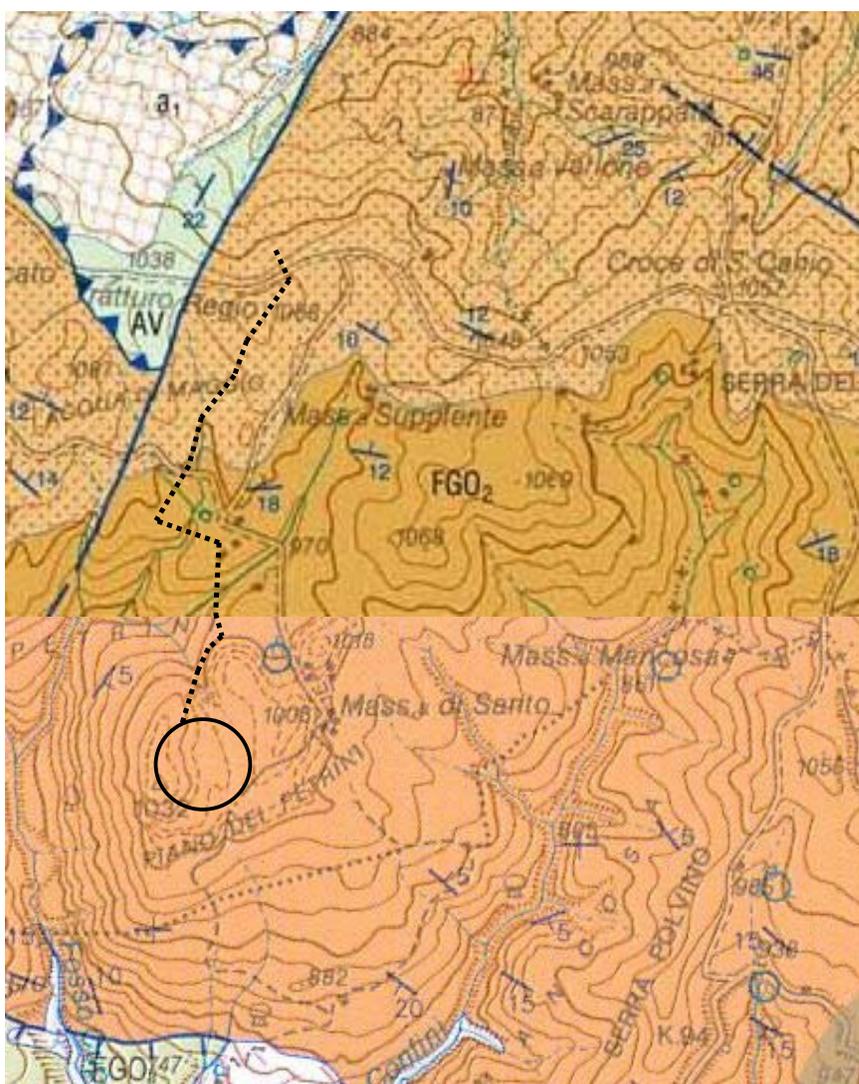


Figura 5 – Stralcio della Carta Geologica d'Italia, a scala 1:50.000, Fogli 490 "Stigliano" e 506 "S. Arcangelo" (Pozzo GG3 entro il cerchio nero, strada di accesso in tratteggio).



<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101 rev02_gg.docx			Pag. 16 of 46		

presso del settore centrale del Piano dei Petriani (Fig. 6)

In corrispondenza della depressione sono presenti in superficie terreni nerastrici ricchi di sostanza organica, di ambiente palustre.

Completa la trattazione dei caratteri geomorfologici salienti la presenza di numerosi e vasti cumuli di blocchi di arenaria, scavati nell'ambito delle attività estrattive nelle limitrofe aree di cava.

#### **4.1.3 Caratteri idrogeologici**

Dal punto di vista idrogeologico, le formazioni del substrato lapideo e semilapideo sono caratterizzate da una permeabilità primaria generalmente bassa o nulla riferita all'ammasso.

La permeabilità secondaria, dovuta alla presenza di discontinuità tettoniche, può essere di grado medio dove prevalgono litotipi arenacei, che, in presenza di fratturazione, possono dar luogo a livelli acquiferi sospesi. Questi generalmente non risultano potenzialmente significativi in termini di portata, ma possono alimentare piccole sorgenti anche di tipo perenne.

La zona centrale più depressa del Piano dei Petriani è interessata dalla presenza dei depositi colluviali e palustri. L'area è occupata da uno stagno, il cui livello tende a oscillare nel corso dell'anno: rimane praticamente asciutto nel periodo estate-inizio autunno mentre nei periodi di massima alimentazione meteorica il livello dell'acqua si innalza fino quasi a raggiungere la quota della strada (Figura 7).



*Figura 7 – Stagno nel punto più basso della depressione morfologica (fine febbraio 2017).*

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 17 of 46		

Al margine della zona di ristagno è presente un pozzo che capta la falda superficiale circolante nei terreni di copertura (depositi palustri e terreni di alterazione) e che, nei periodi di elevata alimentazione meteorica, si approssima al piano di campagna.

## 4.2 STRADA DI ACCESSO

### 4.2.1 Caratteristiche lito-stratigrafiche

Nell'area di studio affiorano le seguenti formazioni, in ordine di età decrescente (cnfr. con Carta geologica).

- **Flysch di Gorgoglione – Membro Arenaceo-Conglomeratico** (Langhiano-Serravalliano), costituito da una fitta alternanza di arenarie, siltiti e argille siltose grigio-azzurre, giallastre sulle superfici alterate. Le arenarie sono a grana medio-grossa e sono rappresentate da strati decimetrici a pluridecimetrici; nell'area del Piano dei Petrini è presente, inoltre, a modesta profondità un bancone arenaceo spesso circa 3 m, attualmente coltivato in una cava limitrofa alla parte terminale del tracciato stradale e affiorante all'interno di un'altra cava limitrofa al piazzale di perforazione di progetto. La formazione presenta una coltre di alterazione, di tipo chimico-fisico, di spessore variabile fino a massimi di circa 6-7 m.
- **Flysch di Gorgoglione – Membro Pelitico** (Serravalliano-Tortoniano medio-sup.), costituito da argille e argille siltose, siltiti laminate, sottilmente stratificate. A più altezze stratigrafiche sono presenti intercalazioni di strati di conglomerati di spessore metrico e depositi di frane sinsedimentarie del tipo debris flow e pebbly mudstone. La formazione presenta una coltre di alterazione, di tipo chimico-fisico, di spessore variabile fino a massimi di circa 6-7 m.
- **Terreni colluviali e palustri** (Olocene), costituiti da argille di colore marrone scuro-nerastro, ricche di sostanza organica.
- **Depositi alluvio-colluviali** (Attuale), costituiti da sedimenti a granulometria variabile, dalla ghiaia all'argilla, allo stato incoerente.
- **Depositi palustri** (Attuale), costituiti da sedimenti argillosi con abbondantissima sostanza organica.
- **Accumuli di frana** (Attuale), rappresentati da un ammasso costituito da uno scheletro di clasti eterometrici in matrice sabbio-limo-argillosa.

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101	
			Revision 02	Status: IFC
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017	
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 18 of 46	

Il Flysch di Gorgoglione – Membro Arenaceo-Conglomeratico affiora nella zona meridionale dell’area di studio, quindi in corrispondenza del Piano dei Petri e lungo il tracciato stradale dalla progressiva 800 m circa al termine.

Il Flysch di Gorgoglione – Membro Pelitico, stratigraficamente giacente al di sopra del precedente, affiora nella zona settentrionale dell’area di studio, lungo il tracciato stradale, dall’origine alla progressiva 800 m circa.

I Terreni colluviali e palustri occupano la parte più depressa del Piano dei Petri e sono interessati dal tratto terminale della strada nei pressi del piazzale di perforazione.

I Depositi alluvio-colluviali sono posti a valle della strada nel tratto sottostante la Dumping Area D2-D12, ma non sono direttamente interessati dalla strada.

I Depositi palustri attuali occupano la parte a quota più bassa del Piano dei Petri, occupata dallo stagno e sono solo lambiti dalla strada nel tratto terminale presso il piazzale di perforazione.

Gli Accumuli di frana sono posti lungo la prima parte del tracciato stradale e sono relativi a modesti fenomeni franosi innescatisi sulla scarpata a monte della strada.

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 19 of 46		

#### 4.2.2 Caratteri geomorfologici

Nel territorio di studio si sono osservate vaste aree morfologicamente depresse, occupate da materiali di frana, in parte riportate anche nella carta inventario delle frane del PAI dell'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata (Figura 8).

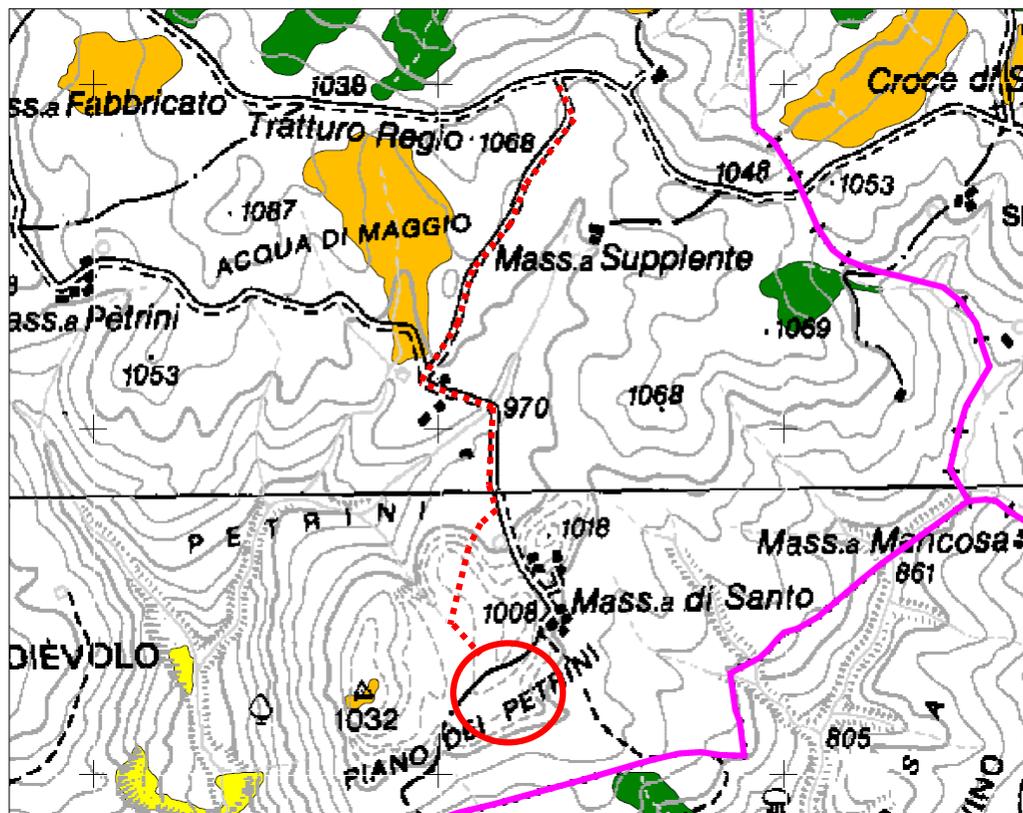


Figura 8 - Stralcio A2 - Carta inventario delle frane (da PAI Basilicata) (in rosso il tracciato della strada e l'area del pozzo GG3)

I fenomeni suddetti interessano in genere grandi masse di terreno e sono generalmente imputabili a cinematismi di scorrimento di tipo roto-traslazionale e colamento (VARNES, 1978). Tuttavia, come mostrato nella Figura 8, le opere di progetto non sono interessate dalle aree di frana riportate nella carta inventario del PAI. Sono stati riscontrati, invece, modesti fenomeni di dissesto localizzato

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 20 of 46		

lungo il tracciato stradale, come dettagliatamente descritto nella relazione geologica:

I fenomeni geomorfologici più significativi rilevati sono di seguito illustrati.

- Tra le progressive 300 m e 325 m circa, si è registrato a monte della sede stradale un modesto fenomeno di frana per scorrimento rotazionale, originatosi al ciglio della scarpata di monte
- Tra le progressive 380 m e 420 m circa, sul versante a monte della strada, si registra una zona depressa interessata da prato con alberi isolati: su essa sono presenti segni di un generalizzato fenomeno di soliflusso.
- Tra le progressive 560 m e 650 m, si è registrato a monte della sede stradale un insieme di fenomeni franosi per scorrimento rotazionale, coalescenti, che si originano al ciglio della scarpata di monte.
- Tra le progressive 690 m e 770 m, sul versante a monte della strada si registra un'ampia zona depressa interessata da prato con alberi isolati: su esso sono presenti segni di un generalizzato fenomeno di soliflusso.
- Tra le progressive 690 m e 820 m, sul versante a valle della strada si osserva un vasto fenomeno di ruscellamento diffuso, agente sul terreno artificialmente rimaneggiato, presente a monte della zona in cui sono in via di completamento i lavori della Dumping Area D2 – D12 .
- Tra le progressive 905 m e 925 m, sulla scarpata immediatamente a monte della strada è presente un modesto fenomeno di ruscellamento concentrato che agisce sui litotipi prevalentemente marnosi del Flysch di Gorgoglione affioranti.
- Lungo il tratto compreso tra le progressive 1.110 m e 1.340 m, si registrano sui terreni circostanti la strada gli effetti di fenomeni di erosione concentrata e di accumulo collegati alle acque di ruscellamento e alle acque incanalate.
- Nel primo tratto, compreso tra le progressive 1.110 m e 1.240 m circa, lungo il lato monte della strada è presente un profondo solco di erosione che incide i terreni di alterazione del Flysch e, localmente, il Flysch medesimo.
- Proseguendo lungo la strada, tra le progressive 1250 e 1260 m si ha l'intersezione con il fosso che discende dalla Dumping Area D2-D12 e che, a valle della strada, si presenta profondamente inciso. Ai lati del fosso sono presenti aree sub-pianeggianti con accumulo recente di sedimenti fluviali incoerenti.

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 21 of 46		

- Oltre il punto precedente, a valle della strada, si osserva un fosso scavato artificialmente, fino all'altezza della progressiva 1.340 circa, confluyente nell'area precedente; questo fosso si presenta inciso nei terreni di copertura e convoglia nell'area in questione significative portate idriche e importanti volumi di sedimento.
- Proseguendo lungo il tracciato, intorno alla progressiva 1.660 m, immediatamente a valle della sede stradale, è stata realizzata una profonda incisione nel terreno per favorire il drenaggio dell'acqua che ristagna sul lato monte in una piccola pozza al margine della strada, che fuoriesce da un'opera di captazione di recente realizzazione.
- Tra le progressive 1.970 e 1.990 m circa, sul pendio a monte della strada, è presente un versante a debole pendenza interessato da prato con alberi isolati: su esso sono presenti i segni di un fenomeno di soliflusso.

Oltre alle situazioni geomorfologiche e ai dissesti di maggiore importanza, appena trattati, lungo il tracciato della strada sono presenti anche altre scarpate, in alcuni tratti marcate da un ciglio, impostate sia nella formazione del substrato (Flysch di Gorgoglione) che nella soprastante coltre detritica. Queste scarpate sono prive, quasi integralmente, di copertura vegetale cosicché, senza essere affette da significativo ruscellamento concentrato e da movimenti gravitativi, sono interessate da un processo superficiale di erosione continua che trasporta materiale verso la strada, da medio-fine a grossolano (pezzame lapideo).

Completa la trattazione dei caratteri geomorfologici degni di attenzione, la presenza di numerosi e vasti cumuli di blocchi di arenaria, lungo la parte terminale del tracciato della strada, nell'area del Piano dei Petrini, scavati nelle limitrofe aree di cava e le profonde e vaste cavità appartenenti alle cave stesse, tuttavia esterne alle opere di progetto.

#### **4.2.3 Caratteri idrogeologici**

Dal punto di vista idrogeologico le formazioni del substrato lapideo e semilapideo sono caratterizzate da una permeabilità primaria generalmente bassa o nulla riferita all'ammasso, per la presenza di abbondante frazione argillosa. La permeabilità secondaria, dovuta alla presenza di discontinuità acquisite dall'ammasso a causa della storia tettonica della regione, può giungere a valori medi, e localmente elevati, dove prevalgono litotipi conglomeratici, arenacei o

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101	
			Revision 02	Status: IFC
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017	
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 22 of 46	

calcarei; questi, fratturati, possono dar luogo a livelli acquiferi sospesi e, talora, con caratteristiche artesiane che, generalmente, non risultano molto produttivi ma possono alimentare piccole sorgenti anche perenni.

Un aumento locale della permeabilità si verifica in corrispondenza delle coltri di frana e delle coltri alluvionali e colluviali e, in misura minore, delle coltri di alterazione delle formazioni del substrato.

In generale per le unità del substrato, a prescindere dalla presenza dei livelli fessurati, la capacità di drenaggio varia anche in funzione del grado di alterazione esercitato dagli agenti atmosferici: tende a diminuire verso il basso, dove aumenta il grado di compattezza della roccia.

Nell'area del tratto terminale della strada e del pozzo GG3 si rileva la presenza di una falda sotterranea superficiale sospesa che satura i terreni colluviali e palustri ed è sostenuta dalla sottostante coltre di alterazione limoso-argillosa del flysch, meno permeabile. Questa falda ha carattere di temporaneità, data la sua superficialità ed il suo spessore, limitato al sottile deposito di terreni colluviali e palustri. Non si esclude, tuttavia, che anche nella sottostante coltre di alterazione del flysch possa essere presente una modesta circolazione idrica, nei livelli più permeabili, comunque concentrata nei periodi di alimentazione meteorica. Nei periodi di massima alimentazione meteorica che, data la quota, nell'area si verificano in genere nella stagione tardo-invernale/primaverile, la falda si approssima al piano campagna ed ha un rapporto diretto con lo stagno. Nel corso della successiva fase di magra, che si può estendere, in alcune annate, anche a inizio dicembre, la falda tende a ridursi e questo si evidenzia anche nel quasi totale prosciugamento dello stagno.

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 23 of 46		

## 5 INTERVENTI AREA POZZO GG3

L'area del pozzo si presenta allo stato attuale con una morfologia sub-pianeggiante, leggermente degradante in direzione Nord-Sud. Le lavorazioni previste necessitano di disporre di aree perfettamente pianeggianti, per cui la prima lavorazione da fare sarà lo scotico del terreno vegetale e l'esecuzione di scavi e riporti per disporre l'intera superficie sostanzialmente pianeggiante.

A seguito di una analisi di ottimizzazione dei volumi di scavo e riporto, la quota dei piani finiti è stata fissata a 1009.00 m.s.l.m. L'intera area comprensiva sia delle aree di perforazione che delle aree per locali tecnici, per servizi e stoccaggio materiali, parcheggi e bacino di contenimento dell'acqua di perforazione è di circa 43 000 mq interamente recintati.

### 5.1 PREPARAZIONE DELL'AREA

Tutto il piazzale sarà realizzato sopra uno strato drenante che ha lo scopo di intercettare e convogliare ai recapiti appositamente previsti tutte le acque di infiltrazione dai piani di lavorazione, siano esse meteoriche che sversamenti accidentali. A tale scopo tutta l'area sarà impermeabilizzata con la stesa di un idoneo telo in PVC ubicato al di sotto dello strato drenante. Si realizzeranno quindi una serie di trincee drenanti per la raccolta delle acque che confluiranno in apposite vasche di raccolta.

Il pacchetto di preparazione del sito prevede pertanto:

- 1) Esecuzione degli scavi e dei riporti alla quota 1008.40 circa, con formazione delle pendenze;
- 2) Esecuzione degli scavi per le trincee drenanti;
- 3) Stesa di un tessuto non tessuto e della sovrastante guaina in PVC, sia sui piani che sulle pareti delle trincee;
- 4) Posa dei tubi drenanti e del pietrisco per la formazione delle trincee drenanti;
- 5) Posa di un geocomposito drenante su tutto il piano precedentemente realizzato;

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 24 of 46		

- 6) Stesa di materiale calcareo di pezzatura 5 ÷ 50 mm, atto a costituire lo strato drenante, per una altezza di 50 cm;
- 7) Stesa dello strato di finitura in misto stabilizzato per uno spessore di 10 cm.

Nella Figura 9 si riporta la stratigrafia del pacchetto di preparazione dell'area del pozzo.

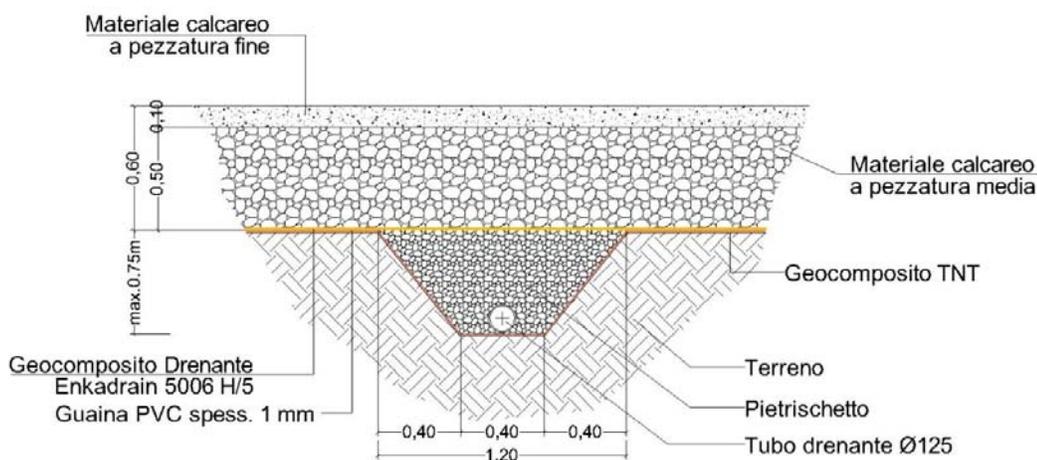


Figura 9 – Sezione tipologica della preparazione dei piazzali di lavorazione

Qualora le platee in calcestruzzo previste in progetto debbano essere estese ad una profondità superiore all'altezza del pacchetto sopradescritto (60 cm), il telo in PVC dovrà essere rivoltato e incollato alle pareti della platea stessa.

La preparazione dell'area è riportata nell'elaborato grafico IT-TPR-WS-RPA-002131 "Planimetria preparazione del sito", il sistema di drenaggio è illustrato nell'elaborato IT-TPR-WS-RPA-002125 "Sistema di drenaggio e impermeabilizzazione".

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 25 of 46		

## 5.2 OPERE E MANUFATTI

Sostanzialmente il progetto prevede la realizzazione di platee di fondazione su cui verranno disposte le macchine e tutte le opere a servizio dell'attività di perforazione del pozzo, comprendendo con questi i baraccamenti per gli uffici ed il personale di servizio e le apparecchiature complementari di servizio.

Si prevedono inoltre alcuni manufatti interrati, quali la vasca corral e le cantine, nonché le opere infrastrutturali quali la fossa settica, le linee di terra e le recinzioni.

### 5.2.1 Piattaforma di perforazione (drilling slab).

È costituita da più platee contornate da canalette grigliate per la raccolta delle acque meteoriche e degli sversamenti accidentali che potrebbero avvenire in corso di lavorazione.

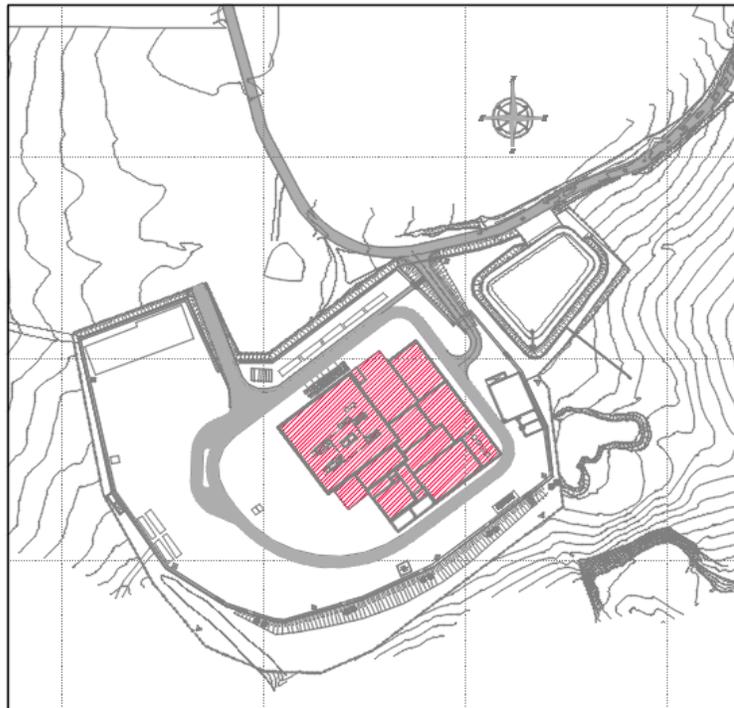


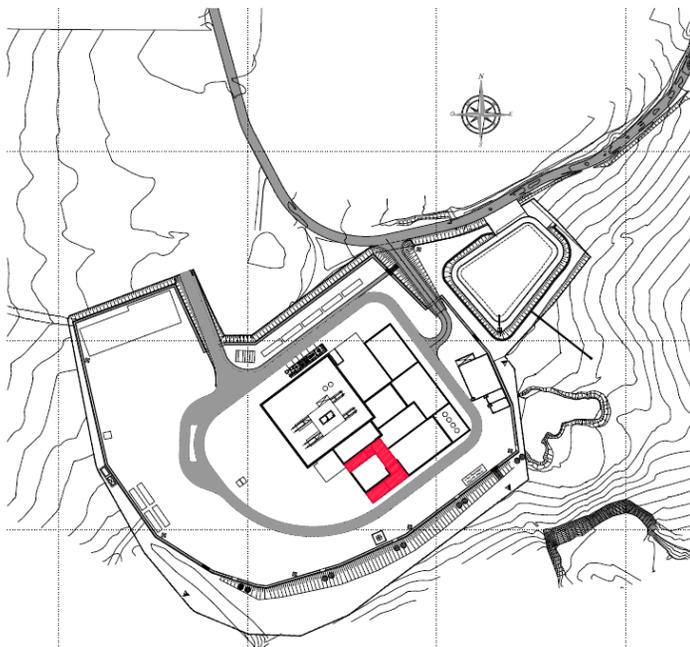
Figura 10 – Piattaforma di perforazione

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 26 of 46		

La platea più grande, di dimensioni 40 x 43 m circa, è quella destinata al posizionamento del rig di perforazione. In virtù dei carichi e delle sollecitazioni a cui sarà sottoposta durante la fase di lavorazione, essa ha uno spessore di 50 cm. Visti i gravosi carichi trasmessi dal rig durante le fasi operative, l'armatura della platea viene infittita sull'area di impronta della macchina.

Al lato sud-est della platea del rig si trova la platea destinata a base di appoggio per i serbatoi dell'acqua di raffreddamento e dei fanghi. Questa platea, che non ha funzione strutturale ma solo di piano di appoggio; ha uno spessore di 15 cm ed armatura minima di norma.

Accanto a questa la vasca corral, destinata a raccogliere tutte le acque provenienti dalla piattaforma di perforazione nonché ad altri servizi di segregazione e trattamento delle acque di processo. Questa vasca è composta da più settori e si sviluppa con forma ad U e profondità di circa 3 m.



*Figura 11 – Planimetria della vasca Corral*

Una parte di essa è circondata da un parapetto in acciaio e solo una parte si estende fuori terra con muro in calcestruzzo di altezza pari a 1.10 m.

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 27 of 46		

Sul lato est si segnalano ancora le platee delle vasche fanghi, quella delle pompe fanghi, quella per i silos della barite, una per il magazzino delle pompe e dell'impianto antincendio. Nell'estremità più a nord si colloca la platea dei generatori elettrici.

Le platee che hanno una funzione strutturale importante, e quindi sono state dimensionate in base ai carichi previsti anche in fase sismica, sono:

- a) La platea del rig (sp. 50 cm);
- b) La platea dei silos della barite (sp. 60 cm);
- c) La platea delle pompe dei fanghi (sp 30 cm);
- d) La platea dei generatori elettrici (sp. 30 cm);
- e) La vasca Corral.

Ognuna delle strutture anzidette è descritta compiutamente come carpenterie ed armature nei relativi elaborati grafici

### **5.2.2 Cantine (cellars)**

Al centro della platea del rig si trovano le due "cantine", destinate ad accogliere il testa pozzo; una sarà quella utilizzata per la perforazione del pozzo, mentre la seconda rimane di riserva per eventuali necessità o sviluppi futuri.

Con riferimento alla Figura 12, la cantina di destra sarà quella immediatamente utilizzata, mentre quella di sinistra, che costituisce la riserva, rimarrà riempita con terra e chiusa con una dalla in calcestruzzo. Entrambe avranno dimensioni utili interne di 3.45 x 3.00 x 3.00H m.

La cantina operativa sarà chiusa con un grigliato dimensionato per i carichi stradali, e comprenderà una scaletta alla marinara di accesso. Sul fondo di entrambe le cantine viene realizzato un pozzetto per l'alloggiamento di una pompa di aggotamento.

Con l'esecuzione delle cantine è previsto anche l'esecuzione dei primi 30 m di perforazione, che dovrà essere completata con la posa di un tubo camicia in acciaio del diam. 800 mm.

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 28 of 46		

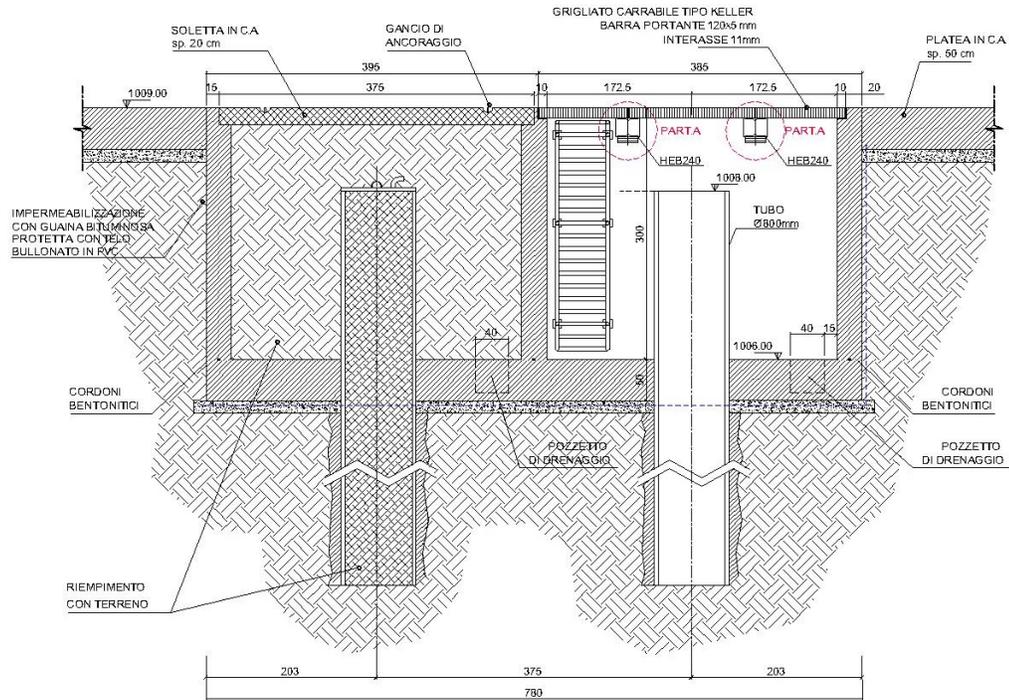
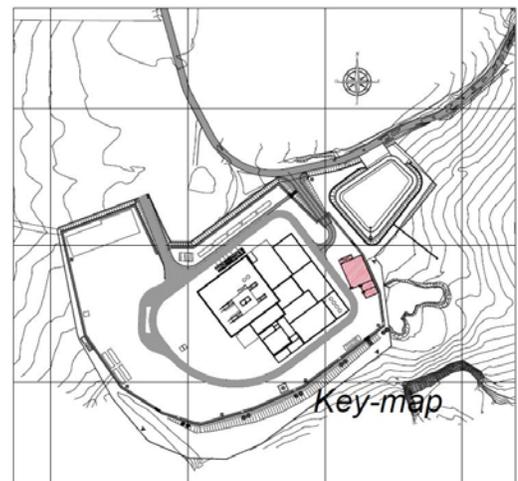


Figura 12 – Le cantine per l'alloggiamento del testa-pozzo.

### 5.2.3 Diesel Tank Platform.

E la platea destinata ad alloggiare i serbatoi del gasolio, dei lubrificanti e degli oli esausti. Essa è dotata di muri di contenimento per il contenimento di eventuali sversamenti accidentali. Accanto ad essa è collocata la platea per la sosta delle autocisterne di approvvigionamento del gasolio, conformata anch'essa in modo da intercettare qualsiasi sversamento.

Figura 13 – Evidenza della posizione della piattaforma dei



<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 29 of 46		

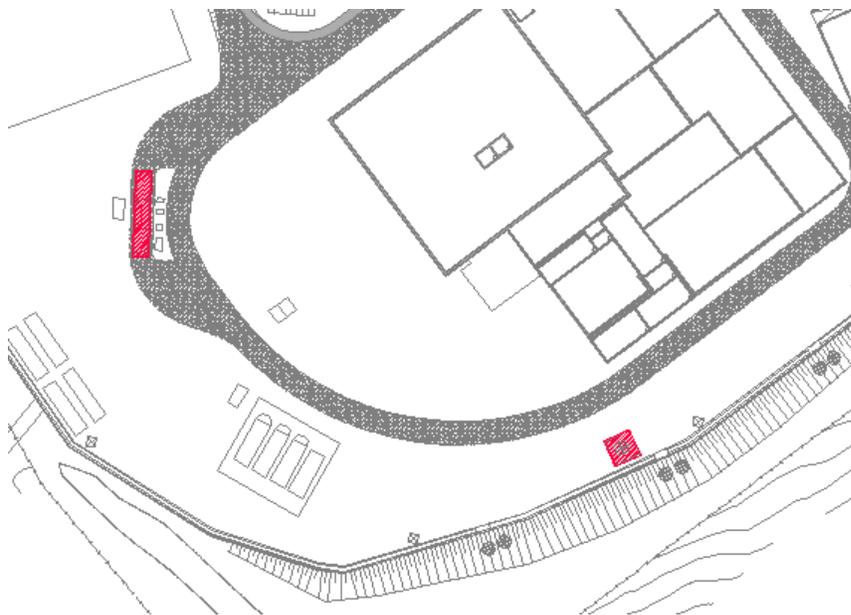
*serbatoi del gasolio*

#### **5.2.4 Pesa a ponte.**

Il progetto prevede la messa in opera di una pesa a ponte, principalmente finalizzata alla misurazione dei volumi di greggio esportati durante la fase delle prove di pompaggio. Nel presente progetto è stata individuata la posizione della platea di base, da realizzarsi secondo le specifiche dimensionali del produttore dell'apparecchiatura meccanica.

#### **5.2.5 Fiaccola di sicurezza (flare).**

Anche la fiaccola sarà realizzata durante la fase di messa in prova del pozzo; in questa prima fase si prevede la sola realizzazione della platea in calcestruzzo, avente dimensioni di m 6.0 x 6.0 e spessore 20 cm.



*Figura 14 – Planimetria con indicazione della posizione della pesa a ponte e della fiaccola*

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 30 of 46		

### **5.2.6 Rete di terra e di illuminazione.**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di terra costituito da anello dispersore in treccia di rame nuda 1x95 mmq interrato e distribuito in corrispondenza del perimetro dell'area ed integrato con picchetti componibili in acciaio di lunghezza pari a 1,50 m, installati ciascuno in pozzetto di cemento di tipo ispezionabile per misure.

All'impianto di terra saranno collegati:

- tutte le strutture metalliche dei quadri elettrici con conduttori in rame della sezione di 16 mmq.;
- tutte le parti metalliche di apparecchiature elettriche, normalmente in tensione, con conduttori in rame aventi una sezione pari alla sezione di fase per sezioni di fase fino a 16 mmq ed alla metà della sezione di fase al di sopra di 25 mmq;
- tutti i collegamenti equipotenziali previsti per le masse estranee (tubazioni, canalizzazioni, ecc.);
- le torri faro mobili per l'illuminazione dell'area mediante cavo di rame di sezione non inferiore a 6 mm<sup>2</sup>.

L'Appaltatore che realizzerà l'impianto sopra descritto dovrà provvedere alle necessarie misure della resistenza di terra, come previsto dalle normative vigenti.

### **5.2.7 Platea container.**

E la platea su cui verranno collocati i prefabbricati per uffici, magazzini e locali di servizio del personale durante la fase di esecuzione del pozzo e nella successiva fase delle prove di produzione. Essa ha uno spessore di 15 cm in quanto ha una funzione solamente di pulizia e pavimentazione dell'area adibita al personale.

### **5.2.8 Bacino acqua di perforazione (water basin).**

Il bacino di raccolta dell'acqua di perforazione viene realizzato ad Est dell'area del pozzo, in posizione facilmente accessibile dalla strada e dal pozzo, su un ver-

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 31 of 46		

sante in lieve pendenza. La riserva d'acqua che è necessaria per l'attività di perforazione è di 2 000 mc.

Il bacino, avente superficie di oltre 1 650 mq, sarà impermeabilizzato con un telo di HDPE posato su uno strato di 10 cm di sabbia, con interposto un telo in TNT antiradice. La profondità varia da 1.6 a 2.8 m rispetto al piano campagna.

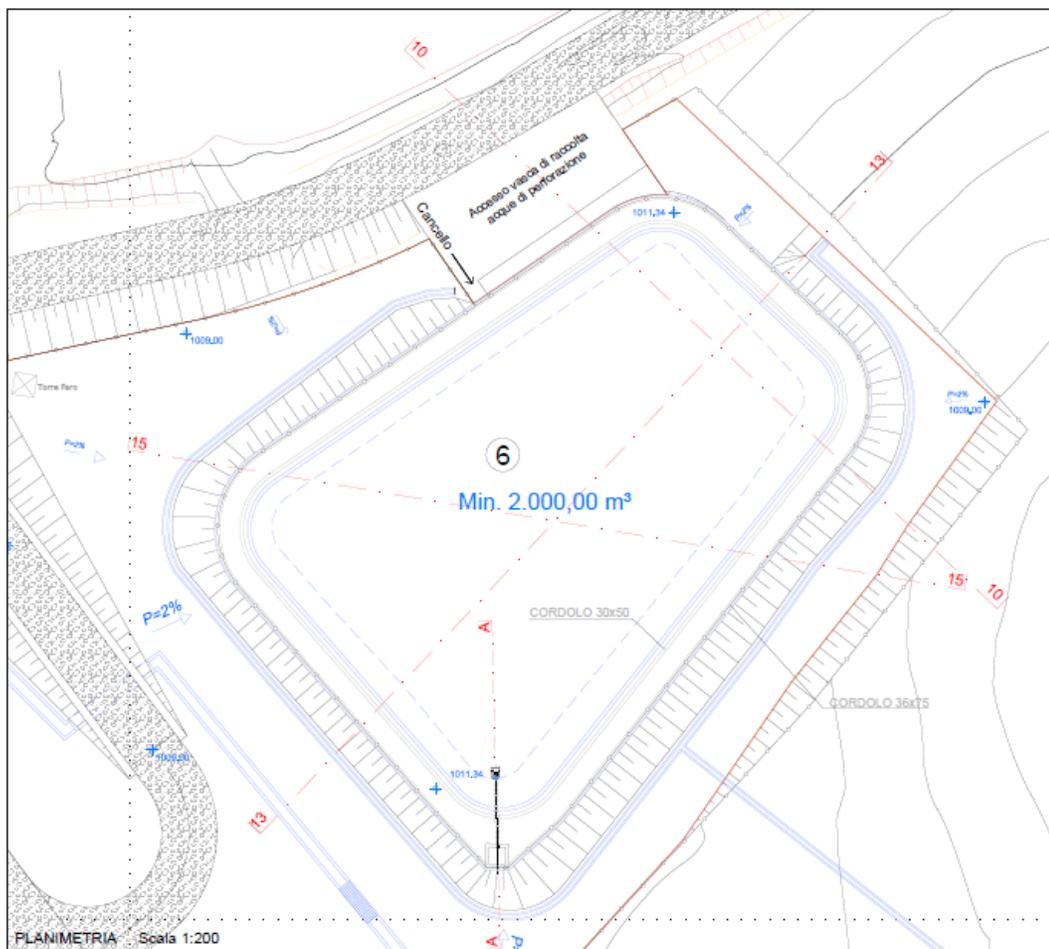


Figura 15 – Bacino acqua di perforazione

Il fondo della vasca viene conformato con pendenza da nord verso sud, in modo da avere il punto più profondo, in prossimità delle aree di lavorazione. Per l'immissione ed il prelievo dell'acqua è stato previsto un pozzetto collegato

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 32 of 46		

idraulicamente al bacino, in modo da poter operare senza necessità di avvicinarsi alle sponde del bacino e di poter sfruttare al meglio i volumi immagazzinati.

Il bacino, essendo posto su un versante, sarà realizzato parte in scavo e, a valle, limitato da una arginatura di altezza opportuna, per la quale comunque non è prevista la tenuta idraulica essendo il bacino tutto impermeabilizzato artificialmente.

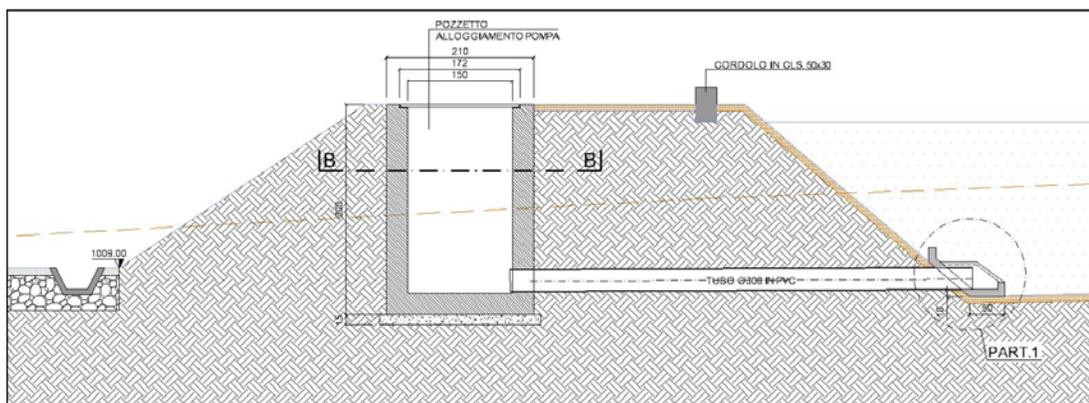


Figura 16 – Particolare del pozzetto di immissione e prelievo del bacino acqua di perforazione

Tutto intorno al bacino è disposta una pista di servizio e una cunetta di raccolta dell'acqua proveniente dagli spazi contermini e dalle scarpate dell'arginatura.

Al di sotto del fondo del laghetto saranno realizzati dei drenaggi al fine di evitare che una eventuale ritenzione di acqua nei terreni possa provocare, a serbatoio vuoto, il distacco e galleggiamento del manto impermeabilizzante.

I drenaggi di fondo e l'acqua raccolta dalle superfici intorno al bacino saranno smaltite nel terreno a valle mediante un sistema di sub-irrigazione, non essendo stato individuato un corpo idrico o una canalizzazione, anche effimera, nei pressi. Questa rete di raccolta delle acque rimane ben distinta dalla rete di raccolta delle acque incidenti sul piazzale di perforazione, che viene illustrata nel paragrafo successivo.

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 33 of 46		

Il bacino e tutte le aree intorno ad esso saranno recintate ad evitare l'accesso da parte di personale non autorizzato.

Per la realizzazione del water basin si è calcolato che verrà scavato un volume di 2670 mc, a cui si sommano circa 400 mc per i drenaggi. Parte del terreno scavato verrà riutilizzato nell'ambito del cantiere per l'esecuzione dell'argine, il restante verrà disposto, previa analisi ai sensi delle vigenti leggi, nella esistente dumping area D2-D12.

### **5.2.9 Rete di raccolta acque reflue**

Il progetto prevede la realizzazione di una sezione di trattamento acque reflue civili provenienti dagli uffici della Committente, dall'area container ed edifici di servizio del personale e dall'area magazzini.

La rete di raccolta, prevista con tubazioni in PVC DN 160, confluisce ad una vasca di trattamento biologico tipo Imhoff seguita da una sezione di chiarificazione dell'effluente. I volumi del refluo trattato verranno prelevati con apposito auto-spurgo per l'allontanamento e lo smaltimento finale.

### **5.2.10 Recinzione.**

Tutta l'area del pozzo è recintata con rete galvanizzata anti-intrusione di altezza totale  $H = 2.50$  m. La parte sommitale dei paletti di sostegno, per una lunghezza di 40 cm, è piegata a  $45^\circ$  verso l'interno e supporta 3 file di filo spinato.

A parte i cancelli di ingresso, sono previste n. 3 uscite di sicurezza pedonali provviste di cancello della larghezza di 1.0 m

Il bacino per l'acqua di perforazione è contornato da una recinzione alta 1.20 m, in cui è inserito un cancello alto 2.60 m come illustrato nell'elaborato IT-TPR-WS-RPA-002118.

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 34 of 46		

## 6 PROGETTO STRADA DI ACCESSO

La strada di accesso al pozzo ha inizio dalla Strada Comunale per Gorgoglione, in corrispondenza della Dumping Area D12, si collega alla Strada Vicinale Petrini e raggiunge la località del pozzo GG3 lungo una strada campestre accatastata come Strada Vicinale del Lago.

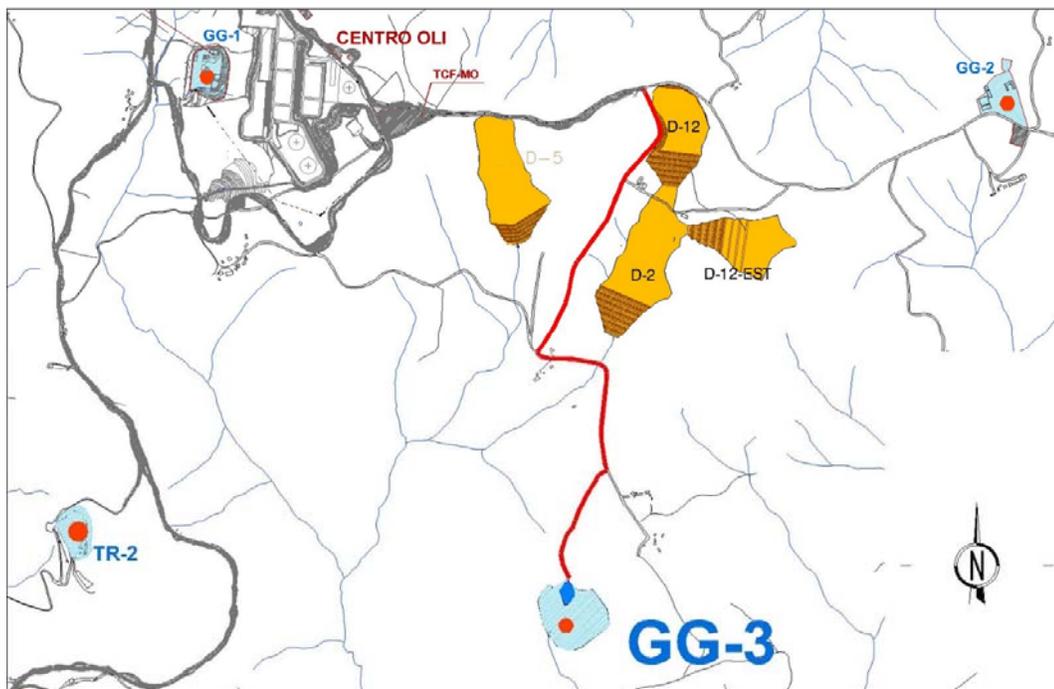


Figura 17 – In rosso il tracciato della strada di accesso al pozzo GG3

La strada, che ha una lunghezza complessiva di 1985 m, può essere suddivisa in tre tratti di caratteristiche similari:

- un primo tratto dalla Strada Comunale per Gorgoglione alla Strada Vicinale Petrini, che si presenta asfaltata benché con tratti molto ammalorati e localmente molto stretta;
- il secondo tratto che ricalca la Strada Vicinale Petrini, praticamente priva di bitumatura;

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 35 of 46		

- il terzo tratto, catastalmente individuato come Strada Vicinale del Lago, si presenta completamente sterrata e, nell'ultima porzione, priva anche di qualsiasi forma di fondazione stradale.

Il progetto della strada è stato sviluppato introducendo i seguenti criteri:

- 1) è stata imposta la larghezza minima della carraggiata di 4.0 m;
- 2) sono state inserite piazzole di sosta e interscambio in posizioni strategiche in base alla visibilità;
- 3) è stato previsto un pacchetto di pavimentazione costituito da fondazione stradale + strato di base + binder, adottando un binder modificato atto a sopportare carichi stradali pesanti senza introdurre il tappeto di usura;
- 4) è stata prevista la completa regimazione idraulica delle acque di piattaforma e delle acque incidenti dall'esterno, introducendo idonee canalette fino allo smaltimento nella rete idrografica locale. Inoltre sono stati introdotti nuovi tombini idraulici e prevista la manutenzione di quelli esistenti;
- 5) in corrispondenza dei tombini sono state introdotte le barriere di sicurezza stradale;
- 6) il progetto prevede l'introduzione di modeste opere di sostegno in gabbionate al piede di scarpate potenzialmente instabili.

Il progetto della strada è descritto in 101 sezioni, disposte alla distanza di 20.0 m, illustrate nell'elaborato IT-TPR-WS-RPA-002213. Ciascuna sezione di progetto è riferita ad una sezione tipologica.

## 6.1 PACCHETTO STRADALE

Il pacchetto stradale di progetto è costituito dalla seguente stratigrafia:

- Fondazione stradale in misto stabilizzato spessore cm. 30
- Strato di base in conglomerato bituminoso a caldo spessore cm 12
- Strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder) con modifica hard spessore cm 5

La particolarità di questo pacchetto è costituita dall'introduzione del binder con modifica hard, costituito da una miscela di pietrisco basaltico, sabbia, filler e bitume modificato con polimeri SBS. Quest'ultimo è un elastomero termoplastico

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 36 of 46		

che conferisce all'asfalto un eccezionale comportamento elastico che gli consente di adattarsi perfettamente a qualunque deformazione del piano stradale senza spezzarsi ne fessurarsi, rendendolo ideali per strade soggette a traffico pesante.

A seconda delle caratteristiche della pavimentazione esistente, non sempre viene posto in opera il pacchetto completo sopradescritto. La dove la strada attuale si presenta con una fondazione ben consolidata, verrà posto in opera solo lo strato di base ed il binder di finitura.

Nei tratti dove già la strada è attualmente bitumata, è prevista la sua fresatura per tutta la carreggiata.

## 6.2 SEZIONI TIPO

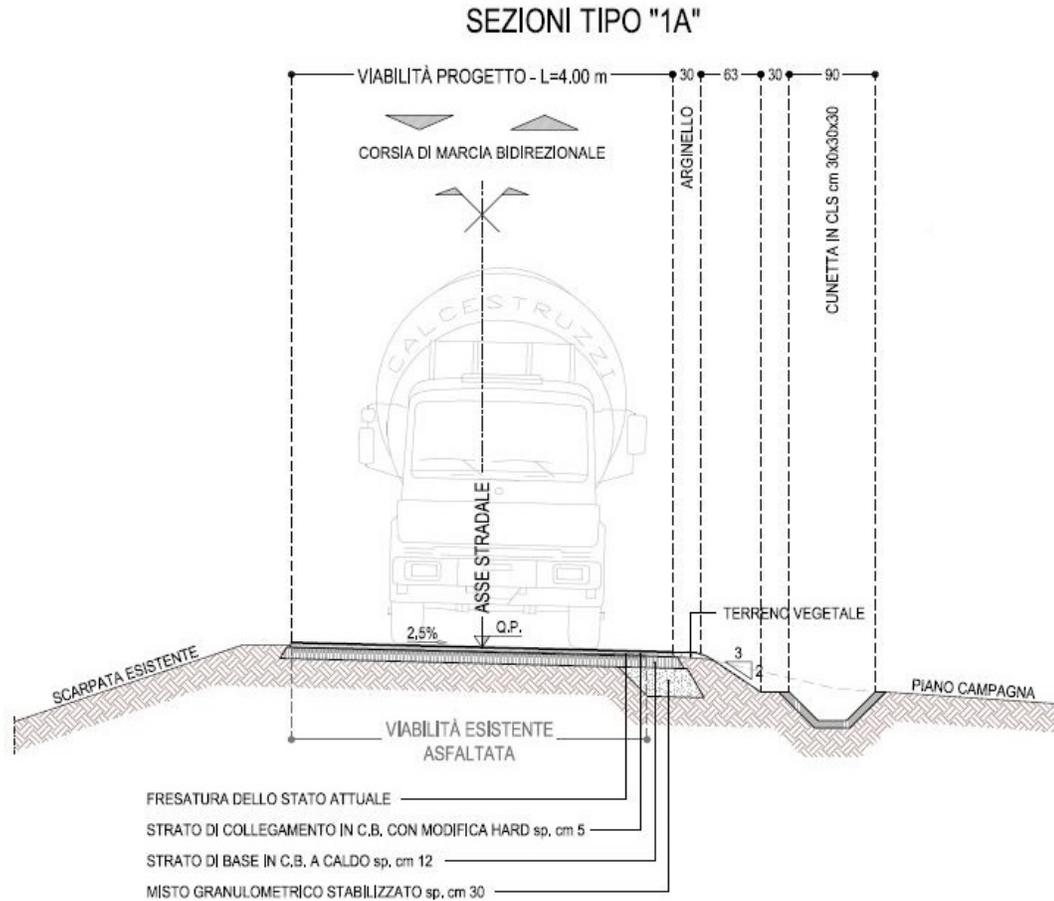
Poiché il progetto consiste essenzialmente nell'adeguamento di una viabilità esistente, si presentano numerose tipologie di intervento che sono state via via codificate per tipologia di lavorazione. Di seguito si descrivono le diverse sezioni tipologiche introdotte.

### SEZIONE TIPO 1

La sezione rappresenta la situazione corrente più usuale, in rilevato, in trincea ed a mezza costa (Figura 18). Sono previste 6 sottotipi descritti dettagliatamente illustrati nell'allegato grafico IT-TPR-WS-RPA-002205.

Negli allargamenti della sede stradale, rispetto alla sede attuale, è sempre prevista l'esecuzione della fondazione stradale nel solo tratto di allargamento (sezz. 1A, 1B e 1C); nella tipologia 1D è prevista nella zona di allargamento della sede stradale, la bonifica sottostante la quota di imposta della fondazione stradale.

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 37 of 46		



*Figura 18 – Sezione tipo "1A". Si evidenzia il pacchetto stradale adottato e la tipologia della cunetta per la raccolta e allontanamento dell'acqua di piattaforma o incidente dall'esterno*

Per le sezioni 1E ed 1F è prevista la bonifica di tutta la sede stradale su cui viene disposto il pacchetto di progetto completo, come evidenziato in Figura 19.

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 38 of 46		

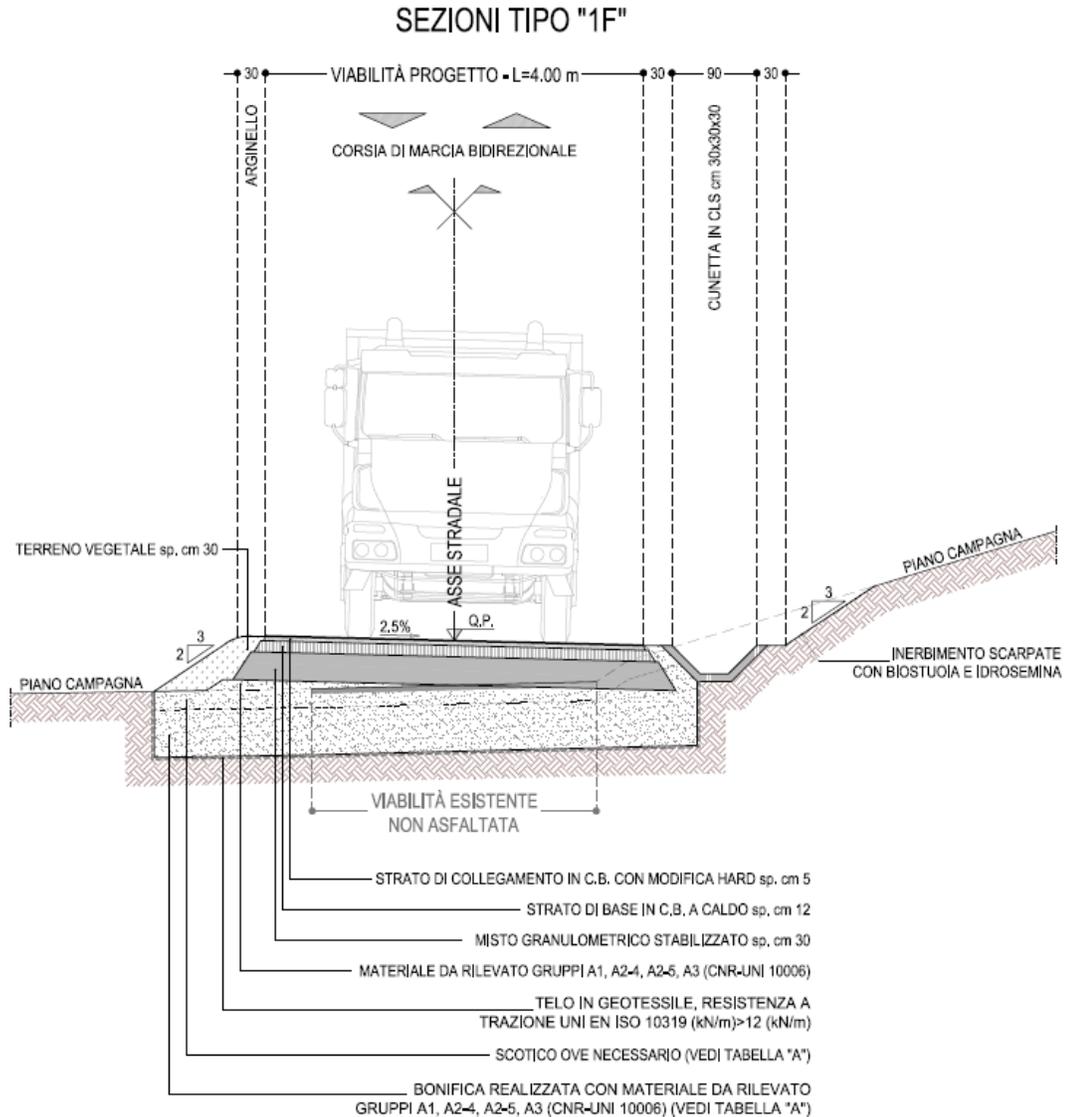


Figura 19 – Sezione tipo "1F". si evidenzia lo strato di bonifica previsto nelle zone dove la strada attuale è priva di una struttura fondale adeguata.



<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 40 of 46		

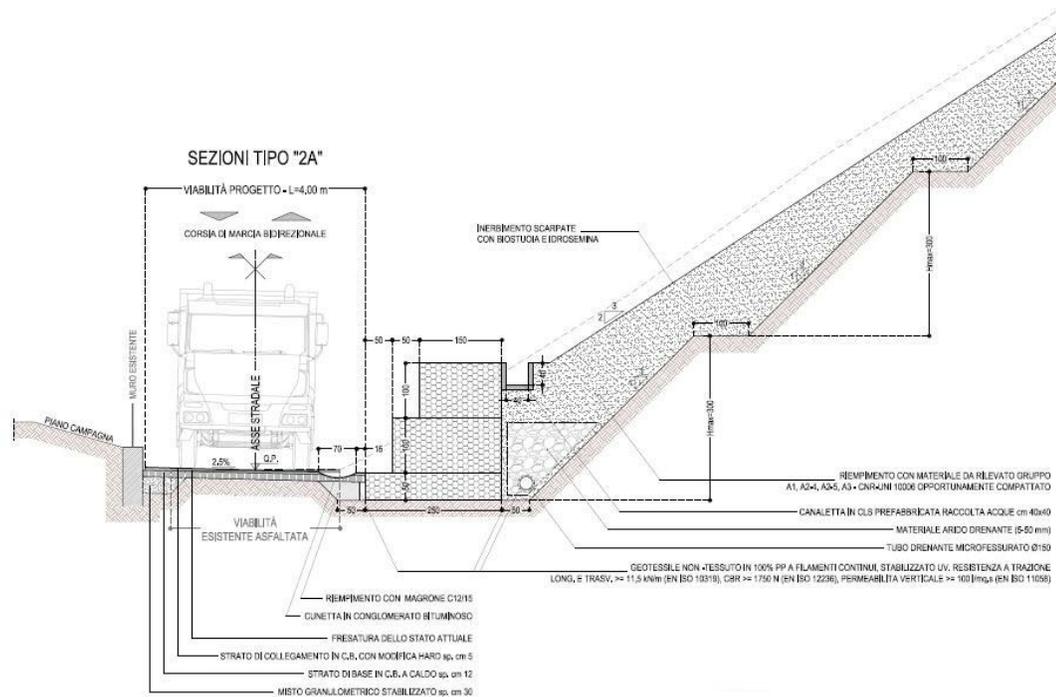


Figura 20 – Sezione tipo “2A”. E’ prevista una gabbionata al piede della scarpata riprofilata.

Le sezioni 2A e 2B sono adottate dove è necessario allargare la sede stradale dal lato monte arretrando la scarpata esistente.

La scarpata viene riprofilata creando delle banche intermedie per la successiva posa della gabbionata e del successivo rinterro. A tergo della gabbionata è previsto un drenaggio costituito da materiale arido avvolto in un geotessile non tessuto con alla base una tubazione microfessurata per l’allontanamento delle acque di drenaggio.

Sulla scarpata retrostante la gabbionata verrà posata una biostuoia su cui è prevista la successiva idrosemina per la protezione antierosiva della scarpata stessa.

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 41 of 46		

A margine della carreggiata verrà ricavata una cunetta in conglomerato bituminoso da realizzarsi a caldo successivamente alla posa dell'ultimo strato di asfalto.

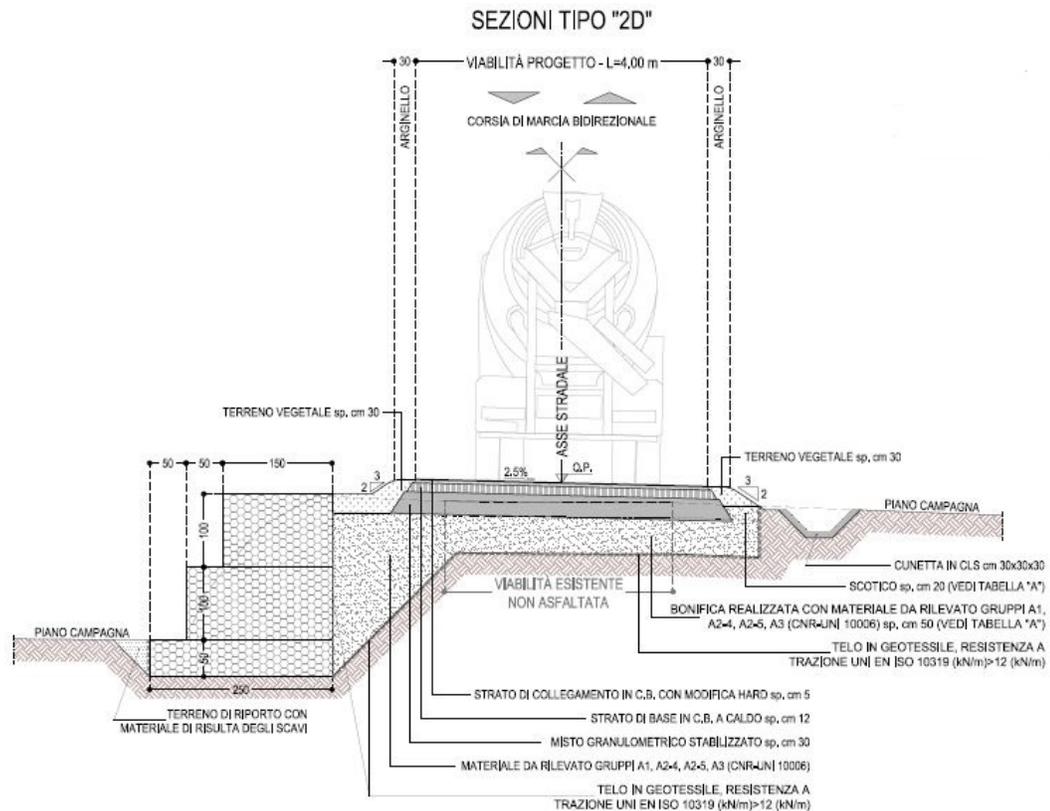


Figura 21 – Sezione tipo "2D". Gabbionata di sottoscampa.

### SEZIONE TIPO 3

E' la sezione in allagamento adottata dove il tratto di strada proveniente dalla Strada Comunale per Gorgoglione si innesta nella Vicinale Petrini. Essa è illu-

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 42 of 46		

strata nell'elaborato IT-TPR-WS-RPA-002206. Essa si caratterizza per una cunetta laterale larga 1.50 m in quanto il tratto caratteristico è sub- pianeggiante e raccoglie molta parte dell'acqua proveniente dal tratto di strada precedente.

#### SEZIONE TIPO 4

In queste sezioni tipologiche sono evidenziati gli interventi di ingegneria naturalistica previsti a protezione e consolidamento delle scarpate adiacenti la strada.

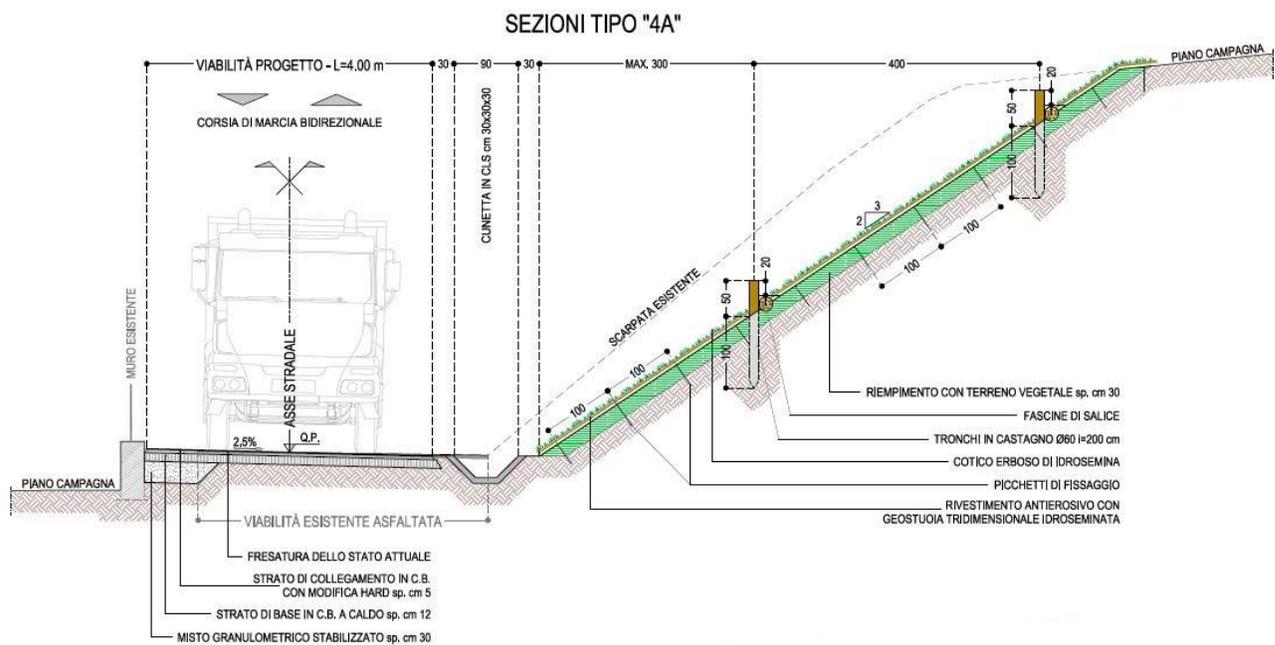
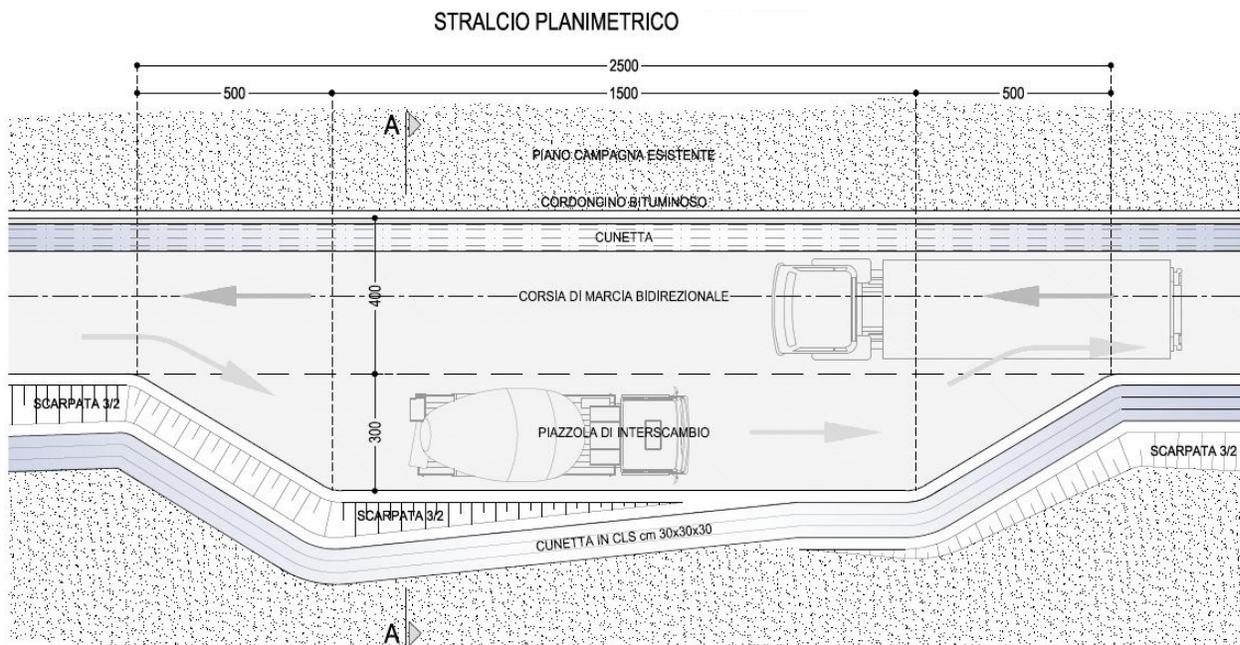


Figura 22 – Sezione tipo "4A" – Vengono illustrati gli interventi di ingegneria naturalistica.

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3</b> <b>RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 43 of 46		

### SEZIONE TIPO 5

Queste sezioni rappresentano l'introduzione delle piazzole di sosta e interscambio a lato della carreggiata stradale.



*Figura 23 – Pianta delle piazzole di sosta e interscambio introdotte nel progetto.*

Poiché è stata adottata una larghezza della carreggiata di 4.0 m, tale da non permettere l'incrocio di automezzi pesanti, sono state introdotte 6 piazzole di interscambio in punti opportuni caratterizzate di buona visibilità da entrambi i sensi di marcia.

La piazzola tipo è lunga 25.0 m, di cui 15.0 per la fermata e da due aghi di ingresso ed uscita di 5.0 metri di lunghezza. La larghezza è di 3.0 metri.

Queste sezioni tipo, nelle diverse tipologie realizzative, sono illustrate nell'allegato grafico IT-TPR-WS-RPA-002206.

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 44 of 46		

### 6.3 OPERE IDRAULICHE

La carreggiata stradale è sempre affiancata, almeno su un lato, da una cunetta in calcestruzzo per la raccolta e l'allontanamento dell'acqua di piattaforma, e localmente anche per le acque provenienti dalle scarpate a monte.

Le canalette a sezione trapezia hanno dimensione variabile da 30x30x30 cm a 50x50x50 cm. Date le forti pendenze della strada di progetto esse sono ampiamente sufficienti ad trasporto dell'acqua di piattaforma e dell'acqua proveniente dalle scarpate di monte di modesta estensione.

Sono presenti numerosi tombini per permettere all'acqua di passare da una parte all'altra della sede stradale, soprattutto in presenza di recapiti nella rete idrografica superficiale.

Molti tombini sono esistenti, benché spesso semi-intasati dal trasporto solido, evidentemente privi di interventi di pulizia e manutenzione. Molti pozzetti di ingresso si presentano pericolosamente aperti superiormente ed in cattivo stato di conservazione.

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi tombini dove necessario e la pulizia e il miglioramento di quelli esistenti, soprattutto per quanto riguarda il manufatto di ingresso. In prossimità di tutti i tombini sono state barriere metalliche di sicurezza.

Complessivamente sono stati introdotti 6 nuovi tombini, di diametro tra 1000 mm e 1500 mm, e migliorati 4 tombini esistenti con interventi di pulizia e rifacimento del manufatto di ingresso.

Nella Tabella 2 sono elencati i tombini previsti lungo la strada di progetto, sia quelli esistenti, che necessitano del rifacimento del manufatto di ingresso ed interventi di pulizia e manutenzione, sia quelli di nuova realizzazione.

I tombini di nuova realizzazione sono previsti con tubazione prefabbricata in calcestruzzo autoportante nei diametri del 1000 mm e 1500 mm. Queste dimensioni derivano non tanto dal dimensionamento idraulico, per il quale sarebbero sufficienti diametri inferiori, ma perseguendo criteri di ottimizzazione della manutenzione.

<b>PROGETTO ESECUTIVO          PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3          RELAZIONE ILLUSTRATIVA          IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_gg.docx			Pag. 45 of 46		

TIPO	PROGRESSIVA	LUNGHEZZA	DIAMETRO
Tombino esistente 1	0+173.50	8.0 m	
Tombino esistente 2	0+420.00	12.00 m	
Tombino di progetto 1	0+660.00	10.00 m	1500 mm
Tombino di progetto 2	1+260.50	8.00 m	1500 mm
Tombino di progetto 3	1+244.00	7.10 m	1500 mm
Tombino esistente 3	1+303.50	8.20 m	
Tombino di progetto 4	1+404.50	19.20 m	1000 mm
Tombino esistente 4	1+498.00	7.50 m	
Tombino di progetto 5	1+655.00	7.95 m	1000 mm
Tombino di progetto 6	1+790.00	13.75 m	1000 mm

Tabella 2 – Tombini di progetto ed esistenti

#### 6.4 OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Come già esposto nella relazione geologica, non sono presenti fenomeni di dissesto importanti, ma localmente alcune scarpate possono essere interessate da fenomeni di erosione superficiale che potrebbero causare la caduta di piccoli trovanti lapidei sulla sede stradale.



Figura 24 – Scarpata priva di vegetazione, passibile di erosione superficiale.

<b>PROGETTO ESECUTIVO  PROGETTAZIONE DEL NUOVO PIAZZALE DI PERFORAZIONE GG3  RELAZIONE ILLUSTRATIVA  IMPIANTO DI TERRA</b>			Document number IT-TPR-WS-RPA-001101		
			Revision 02	Status: IFC	
Document Type: REP	System / Subsystem: NA	Discipline: CIV	Rev. Date: 26-09-2017		
Contractor document number IT-TPR-WS-RPA-001101_rev02_			<b>gg.docx</b>		
			Pag. 46 of 46		

Il progetto in questi casi prevede la protezione delle scarpate con una biostuoia antierosiva e la successiva applicazione di idrosemina, atta a favorire lo sviluppo della vegetazione.

In alcuni tratti, come evidenziato nell'allegato grafico IT-TPR-WS-RPA-002222, oltre alla protezione superficiale anzidetta, anche la messa in opera di palizzate atte a intercettare le acque di ruscellamento.