



# COMUNE DI MONOPOLI

PROVINCIA DI BARI

## RECUPERO DAL DISSESTO IDROGEOLOGICO PER LA LAMA S. VINCENZO

### PROGETTO PRELIMINARE

#### PROGETTISTA:

R.T.P.

CAPOGRUPPO



Viale Unità d'Italia n. 13/A  
70125 BARI  
Tel 080/5968308  
Fax 080/5968316  
e-mail: ingegneria@italprogetti.bari.it  
P. IVA: 04304430723

Responsabile della progettazione  
Il Direttore Tecnico

Prof. Ing. Claudio DE STEFANO

Un Amministratore

Dott. Ing. Marcello CAPPIELLO

#### MANDANTE

Dott. Geol. Antonino GRECO

### RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

<small>Questo elaborato grafico è di proprietà della Italprogetti s.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.</small>		Data	Commessa	Ident. FILE	Scala	Elaborato
		NOVEMBRE 2013	08/2013	ED.01.doc		
N° revisione	Data Revisione	Verificato	Controllato	Approvato	Descrizione	ED.01
					AMB	

#### RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

IL DIRIGENTE DELL'AREA ORGANIZZATIVA TECNICA III  
LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONE:

Dott. Ing. Pompeo COLACICCO

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>STATO DEI LUOGHI E AREA DI INTERVENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b><i>Inquadramento geologico.....</i></b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b><i>Scelta della soluzione progettuale .....</i></b>	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b><i>Opere in progetto .....</i></b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>DIMENSIONAMENTO IDRAULICO.....</b>	<b>15</b>
<b>5.</b>	<b>COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA/AMBIENTALE .....</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA .....</b>	<b>17</b>

## 1. PREMESSA

In data 07/04/2010, con nota prot. n. 0015495/2010, il dirigente dell'Area Organizzativa III Tecnica, Lavori Pubblici e Manutenzione, del Comune di Monopoli, comunicava agli scriventi che, con determinazione dirigenziale R.C.S. n. 126 del 07/04/2010, era stata aggiudicata definitivamente al R.T.P., Italprogetti s.r.l. (capogruppo) e dott. geol. Antonino Greco (mandante), la procedura negoziata per la selezione di un operatore economico, cui affidare le attività tecniche esterne per la progettazione esecutiva, la direzione e contabilità dei lavori, il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, relativamente ai lavori di "Recupero dal dissesto idrogeologico per la lama S. Vincenzo".

Il progetto esecutivo veniva inoltrato alla Regione Puglia, Area Politiche per l'Ambiente, le reti, la qualità urbana – Servizio Lavori Pubblici, Ufficio Coordinamento S.T.P. BA/FG, con nota prot. n. 16247 del 12 aprile 2010 ed approvato dall'Amministrazione Comunale, ai soli fini urbanistici, con delibera del Consiglio Comunale n. 29 del 10 maggio 2010.

In data 22 febbraio 2011, con nota prot. n. 8543/2011, il dirigente dell'Area Organizzativa III - LL.PP., del Comune di Monopoli, richiedeva al R.T.P. di redigere il progetto esecutivo - Lotto Funzionale - Lavori necessari per ottemperare alle prescrizioni dell'Autorizzazione Regionale n. 3191 del 18/01/2011.

Successivamente al ricorso presentato presso il Tribunale delle Acque da alcuni cittadini interessati dalle pratiche espropriative, il giudice incaricato riscontrava un'anomalia procedurale dell'iter di approvazione del progetto esecutivo. Tale situazione comportava la ridefinizione di tutte le fasi progettuali e, pertanto, il dirigente dell'Area Organizzativa III Tecnica, Lavori Pubblici e Manutenzione richiedeva di redigere al R.T.P., Italprogetti s.r.l. (capogruppo) e dott. geol. Antonino Greco (mandante) la redazione del progetto preliminare di recupero dal dissesto idrologico per lama S. Vincenzo, unificando gli stralci considerati nei due incarichi precedenti.

Nel contempo, si richiedeva la predisposizione degli atti tecnici finalizzati alla istruttoria per la verifica di assoggettabilità a V.I.A..

## 2. STATO DEI LUOGHI E AREA DI INTERVENTO

L'area interessata dall'intervento ricade all'interno del territorio del comune di Monopoli, a sud-ovest del centro abitato, in località Chiesa dei Morti (Figura 1). In particolare, il canale oggetto di ripristino si sviluppa in due tratti separati: il primo è quello compreso tra strada Macchiarosa e canale Liuzzi, il secondo va da canale Liuzzi sino alla Strada Statale 16, per una lunghezza di circa 760 m.



**Figura 1:** Inquadramento generale dell'area di intervento

Attualmente, nel primo tratto di monte, il deflusso delle acque non avviene all'interno di un alveo definito, a seguito delle modifiche antropiche apportate nel tempo. In particolare, in corrispondenza della strada Macchiarosa, al di sotto della quale vi è la presenza di un tombino scatolare quasi completamente ostruito (Figura 2), e per i successivi 190 m, è possibile notare la completa assenza di un alveo inciso, ma si evidenziano solamente dei solchi di ruscellamento generati dal passaggio dell'acqua proveniente da monte. Nel successivo tratto, avente lunghezza di circa 230 m, compreso tra la strada interpodereale e strada S. Vincenzo, il canale è diventato un tratturo di accesso ai fondi limitrofi (Figura 3).



**Figura 2:** Tombino stradale in corrispondenza di strada Macchiarosa



**Figura 3:** Tratto di canale a monte di strada S. Vincenzo

A valle dell'intersezione con strada S. Vincenzo, il percorso della lama prosegue in un alveo abbastanza definito, arginato per mezzo di muretti a secco ed in muratura in tufo; lungo il suo sviluppo sono presenti anche due attraversamenti, il primo in prossimità di strada Caramanna, il secondo per consentire l'accesso ad un fondo privato.

Successivamente il reticolo idrografico non presenta percorso e sezioni ben definiti; per un tratto l'alveo è delimitato da opere arginali in muratura a secco (Figura 4 e Figura 5). Oltre tale punto, a causa dell'innalzamento di un muretto di confine che ha generato la deviazione del percorso originario, il canale risulta del tutto inesistente e, durante eventi piovosi rilevanti, la zona è soggetta a notevoli allagamenti.



**Figura 4:** Lama S. Vincenzo



**Figura 5:** Lama S. Vincenzo

Per la presenza di tale sbarramento, le acque si riversano sulla strada Campione, la quale diventa un vero e proprio impluvio, fino a giungere nel punto in cui è possibile vedere nuovamente l'affioramento della lama naturale. Da tale punto, sino al raccordo con canale Liuzzi, le acque scorrono in un impluvio di sezione indefinita sagomata nel terreno.

A valle di canale Liuzzi la lama S. Vincenzo è delimitata da argini realizzati per lo più da muretti a secco (Figura 6 e Figura 7). A circa 215 m dall'origine, la lama naturale incontra in sinistra idraulica un secondo impluvio proveniente dai pressì della cava, ormai in disuso a seguito di interventi di ampliamento del sito estrattivo. Ancor più a valle, ad una distanza di circa 365 m, il rio interseca un tratturo interpoderale con la relativa opera di attraversamento, rappresentata da un antico ponte in muratura (Figura 8). Da tale punto in poi, la lama è ancora definita per mezzo di arginature in pietrame sino a giungere ad un ulteriore ponte in muratura che funge da muro di confine (Figura 9). A valle di esso, fino alla SS16, il deflusso delle acque avviene in una sezione di forma indefinita incisa nel terreno.



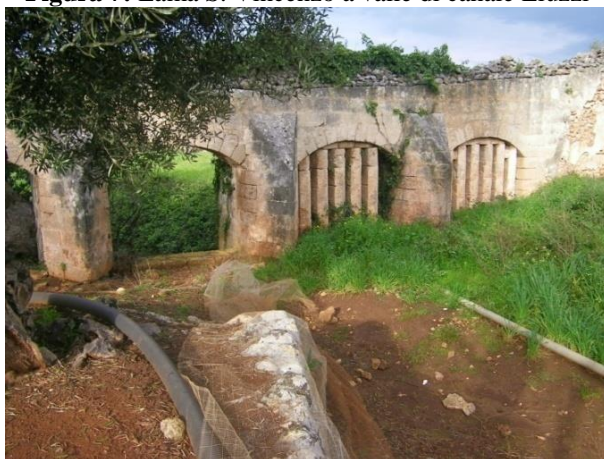
**Figura 6:** Lama S. Vincenzo a valle di canale Liuzzi



**Figura 7:** Lama S. Vincenzo a valle di canale Liuzzi



**Figura 8:** Attraversamento tratturo interpoderale



**Figura 9:** Muro di confine

Per quanto sopra esposto, le maggiori criticità, che causano di fenomeni di allagamento, sono da ricondursi all'inefficienza delle aperture in corrispondenza degli attraversamenti stradali (si consideri, ad esempio, i tombini in corrispondenza di strada Macchiarosa e di strada S. Vincenzo), all'assenza totale, a monte, di un alveo inciso che permetta un deflusso regolare delle acque ed infine ad una inadeguata sezione del canale in esame, nella sua parte terminale.

I terreni circostanti la lama sono per lo più adibiti a coltivazioni, in particolare ad uliveti (Figura 10) e ad ortaggi (Figura 11); quanto detto trova conferma nella cartografia del P.U.G. (Qcg5 Uso del Suolo) del comune di Monopoli, riportata in Figura 12. Sporadicamente sono presenti anche alberi di carrubo (*Ceratonia siliqua*), mandorli (*Prunus dulcis*) e alberi da fico (*Ficus carica*), vegetazione caratteristica della macchia mediterranea.

A queste ultime unità sono spesso associati insediamenti antropici datati nel tempo quali trulli e case rurali, con muretti a secco a formare i cosiddetti “jazzi”, recinzioni per il ricovero del bestiame e unità abitative più recenti.



**Figura 10:** Coltivazioni ad uliveto



**Figura 11:** Coltivazioni ad ortaggi

## 2.1 *Inquadramento geologico*

Per quanto riguarda l'inquadramento geologico, l'area in esame è caratterizzata da soli affioramenti calcarei cretacici ricoperti localmente da spessori modesti di sedimenti alluvionali limoso sabbiosi e/o argillosi, eluviali e colluviali, a terra rossa nella parte pedecollinare e da formazioni Calcarenitiche trasgressive su roccia calcarea nella parte di valle.

La successione stratigrafica, dal termine più basso, è la seguente:

- Calcarea di Bari (Cretaceo);
- Calcarenite di Gravina (Plio-pleistocene);
- Terra Rossa (Pleistocene).

I calcari sono riferibili alla formazione del “Calcarea di Bari”, gruppo dei Calcari delle Murge, costituito da una monotona e spessa successione di strati calcarei e calcareo-dolomitici di età cretacea. Trattasi di calcari biancastri, a grana fine, fratturati, con fratture sub-verticali riempite a luoghi da depositi residuali (Terre rosse). Mancano altri sedimenti recenti, continentali e/o marini.

I calcari si presentano in grossi strati e banchi in alternanza con orizzonti lastriformi, comunemente chiamati “ Chiancarelle “; lo spessore degli strati varia da pochi centimetri ad 1 m circa. La formazione calcarea risulta interessata, in corrispondenza degli interstrati o lungo le fratture, da diffuse cariatature per dissoluzione.

I depositi della copertura quaternaria affiorano vistosamente e diffusamente in corrispondenza delle superfici pianeggianti dell'area costiera, prevalentemente a valle della Strada Statale per Brindisi. Trattasi di coltri sedimentarie trasgressive allungate parallelamente alla costa, distribuite in affioramento a quote variabili intorno a poche decine di metri s.l.m., con spessori residui, ove affioranti, che non superano mai i sei metri.

Si tratta di calcareniti bioclastiche di colore bianco-giallastro e giallo-rossastro con intercalazioni di lenti limo-argillose bruno-rossastre. Frequenti sono i fossili sia in frammenti che interi, tipici di un deposito calcarenitico di ambiente litorale.

Al di sopra delle rocce carbonatiche e del materiale calcarenitico si rinviene una modesta copertura di terreni eluviali e colluviali, derivanti dalla dissoluzione delle rocce sottostanti.

In Figura 13 è riportato uno stralcio cartografico del foglio Geologico di Monopoli.



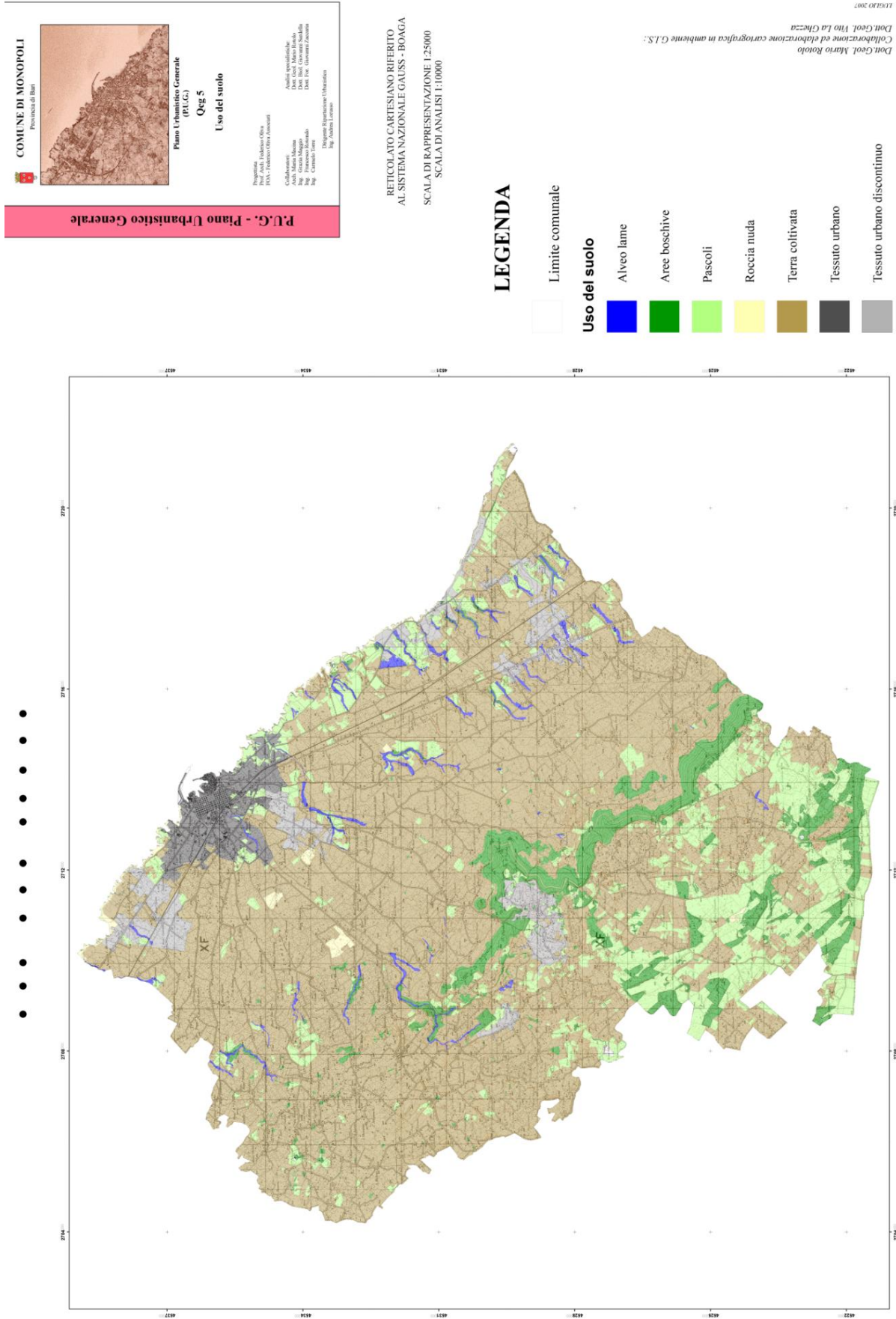


Figura 12: Cartografia P.U.G. – Uso del Suolo

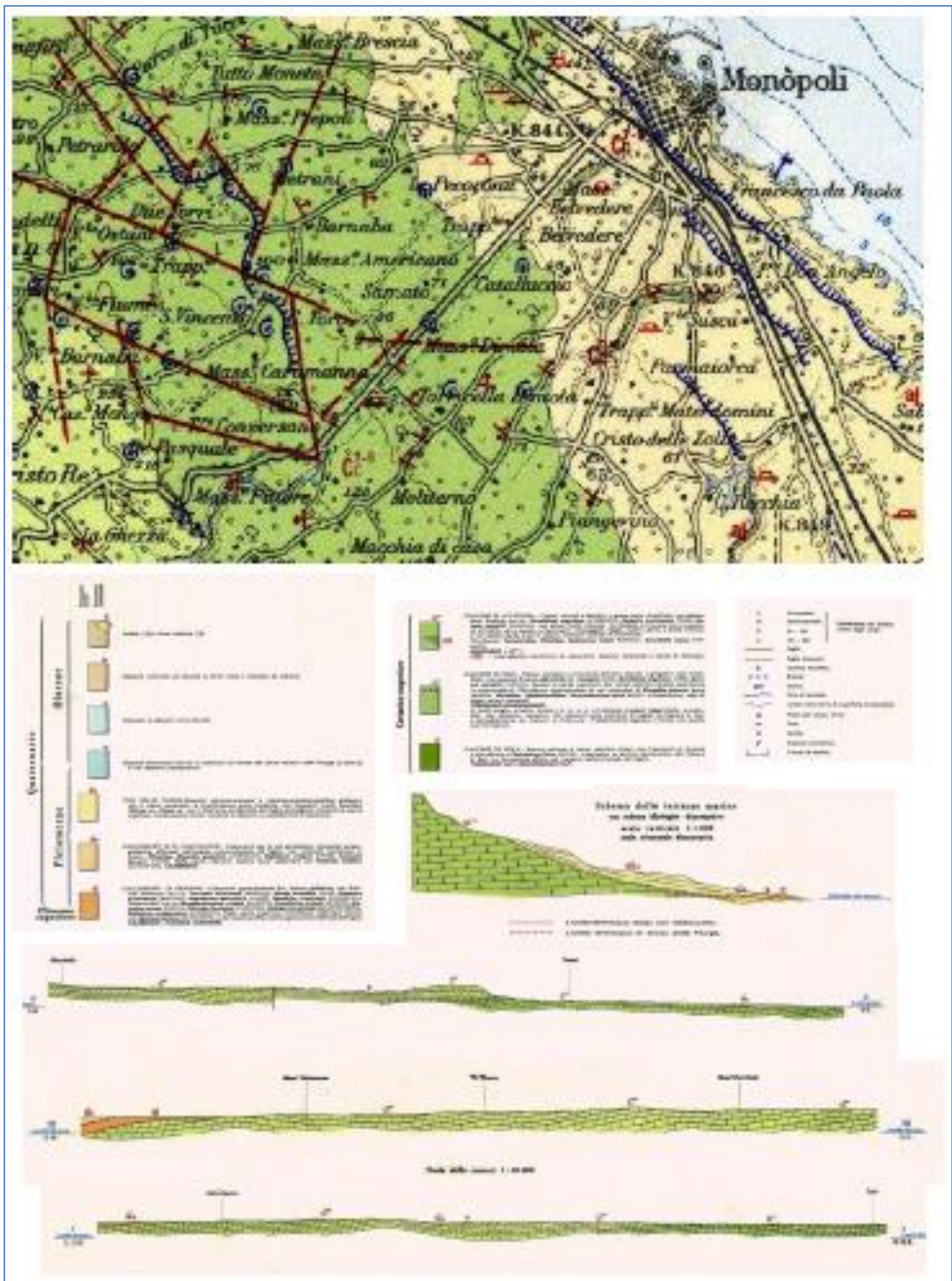


Figura 13: Stralcio cartografico del foglio geologico di Monopoli

### 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### 3.1 *Scelta della soluzione progettuale ed “alternativa zero”*

L'esame approfondito della documentazione storica ufficiale disponibile (IGM 1:25000, studio del prof. Piccinni e Carta Idrogeomorfologica dell'A.d.B. della Puglia) porta ad individuare, come corpo idrico principale del reticolo di contrada S. Vincenzo, quello definito dal compluvio che segue via Campione (o strada Barcato), mentre consente di individuare quali corpi idrici secondari gli altri solchi idrografici presenti sul territorio. Tale circostanza è stata oggetto di specifici approfondimenti effettuati nel corso del progetto.

La scelta progettuale ha, tuttavia, tenuto conto anche della possibilità di individuare un deflusso alternativo che si appoggiasse a un diverso percorso, onde evitare interventi sulla via Campione (soluzione riportata negli elaborati trasmessi all'Ufficio Tecnico nell'ottobre 2009 e successivamente approvata). Tale possibilità è stata abbandonata proprio in relazione agli approfondimenti, che hanno consentito di individuare il reticolo a N-O quale solco idrografico principale per le aree di cui trattasi.

La soluzione progettuale prescelta ha pertanto tenuto conto del reale percorso delle acque e della necessità di ricostruire la continuità del reticolo idrografico, che corre quasi parallelo ed adiacente a via Campione. Più precisamente, le verifiche effettuate nell'area terminale del tratto canalizzato proveniente da contrada S. Vincenzo, definiscono un'ampia area allagata che trova una via di deflusso attraverso sezioni artificiali realizzate sull'angolo perimetrale confinante con strada Campione in corrispondenza della particella 82 del foglio 33, inalveando la maggior parte della portata di piena sulla stessa strada Campione con deflusso verso valle, fino all'intersezione con la SS16, con gravi danni e pericoli. Dalla stessa verifica si rileva che soltanto una minima parte della portata di piena tracima oltre l'isoipsa di quota 83 m s.l.m. posta a cavallo della particella 82 foglio 33 e particella 30 foglio 25 e definisce pertanto diverse vie di ruscellamento. La portata inalveata su via Campione risulta determinante sotto il profilo idraulico e per le condizioni di rischio.

D'altro canto, la strada Campione, a partire dalla particella 92 foglio 24, è individuata dall'AdB Puglia e dal reticolo del PUG quale area di scorrimento dei deflussi meteorici e trova conseguentemente, anche verso valle, le condizioni morfologiche idonee a svilupparsi in una sezione ben definita, peraltro individuata con opere idrauliche artificiali realizzate nel passato e ancora in gran parte visibili e funzionanti. La presenza di tali condizioni morfologiche e idrogeologiche ha giustificato l'intervento di protezione idraulica della cava, approvato dall'Autorità di Bacino e realizzato. La connessione idraulica tra il canale di cava Liuzzi e la parte terminale del

tratto di canale a monte (posto in corrispondenza dello spigolo S-O della particella 10 foglio 33), giustifica la scelta progettuale di riconnessione idraulica tra il tratto terminale del canale S. Vincenzo e canale Liuzzi, attraverso una rifunzionalizzazione dello scorrimento sulla strada Campione. Trattasi, dunque, di una ricostruzione della continuità idraulica delle condizioni di deflusso naturale dell'alveo S. Vincenzo, finalizzata al recupero dal dissesto idrogeologico, all'eliminazione e/o riduzione della pericolosità e del rischio idraulico.

Allo stato attuale gli interventi di alterazione profonda dello stato dei luoghi, causa prima del dissesto idrogeologico, non consentono la definizione univoca, nell'ambito del territorio considerato, del reticolo originario direttamente connesso al tratto di monte.

Sono altresì ben chiare le attuali linee di deflusso, sia pur modificate nel tempo, che spostano le portate di piena sulla strada Campione prima e immediatamente a monte della cava Liuzzi, poi, fino ad intercettare la SS16. Sono altrettanto univoche le soluzioni in ordine alla riconfigurazione della connessione idraulica, se rapportate ad una valutazione costi/benefici ed ancor più agli impatti determinanti, che una diversa soluzione (quale ad esempio una analoga a quella prodotta nell'ottobre 2009) potrebbe causare. In tal caso andrebbe disegnata una nuova configurazione dell'alveo, con scavi, svellimento di piante secolari, ecc., senza peraltro che tale tracciato corrisponda al reale andamento orografico del territorio.

Pertanto, si può concludere che la scelta progettuale è quella tecnicamente ed economicamente più idonea a risolvere i problemi idraulici che si sono manifestati alcuni anni fa in modo eclatante e che potrebbero ripresentarsi in qualsiasi momento.

Infine, volendo valutare l'ipotesi dell'*alternativa zero*, risulta chiaro che i lavori previsti in progetto sono necessari ed indispensabili per l'eliminazione del rischio idraulico di contrada S. Vincenzo e delle aree perimetrali il centro abitato; pertanto, una soluzione di questo tipo determinerebbe il persistere di situazioni di rischio e di pericolo per la popolazione durante eventi meteorici, anche non eccessivamente intensi.

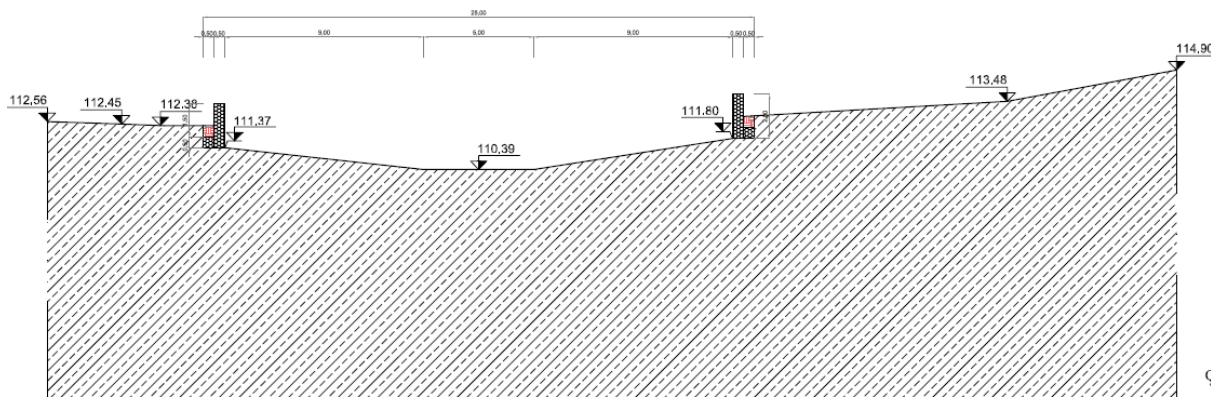
### **3.2 Opere in progetto**

A causa di manipolazioni di tipo antropico, la lama naturale S. Vincenzo ha subito modifiche nel suo percorso, dando luogo a fenomeni alluvionali durante intensi eventi piovosi. In virtù di ciò, è necessario prevedere **interventi di mitigazione** con lo scopo di ridurre i fenomeni esondativi nei terreni privati e lungo il reticolo stradale presente nell'area.

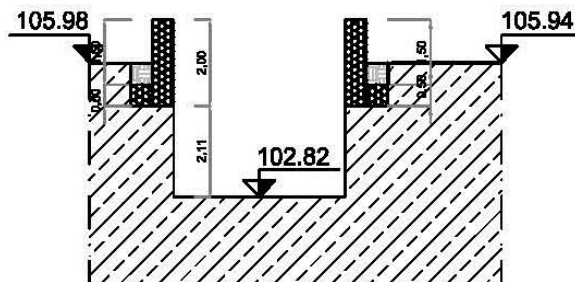
Le opere in progetto riguardano, in alcuni casi, l'adeguamento della sezione idraulica

esistente ed in altri la modellazione totale dell'alveo.

A seguito delle analisi di tipo idraulico, la sezione dell'alveo presenta una larghezza di circa m 4,00 (Figura 15), tranne in punti singolari, come ad esempio in corrispondenza dell'imbocco e dello sbocco dei tombini scatolari, dove la larghezza diventa di m 5,00 e nelle sezioni di curva.



**Figura 14:** Sezione tipo zona iniziale in progetto, a monte di strada Macchiarosa

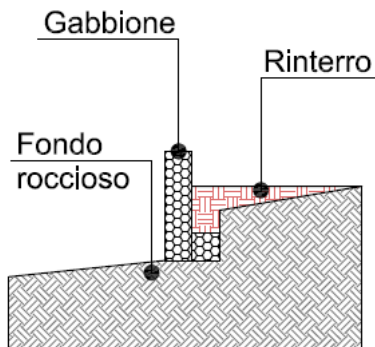


**Figura 15:** Sezione tipo

Per le caratteristiche geologiche dell'area, che evidenziano un terreno per lo più roccioso, l'alveo è realizzato in roccia ed in sommità, a protezione dei bordi, sono previsti degli argini in gabbioni, interrati di 0,50 m, aventi una sezione ad L, delle dimensioni di: 1,50 x 0,50 x 1,00 m (Figura 16).

In corrispondenza di strada Campione, attualmente il deflusso delle acque pluviali avviene sul piano stradale in direzione del centro cittadino; in sostanza in tale tratto la strada funge da canale.

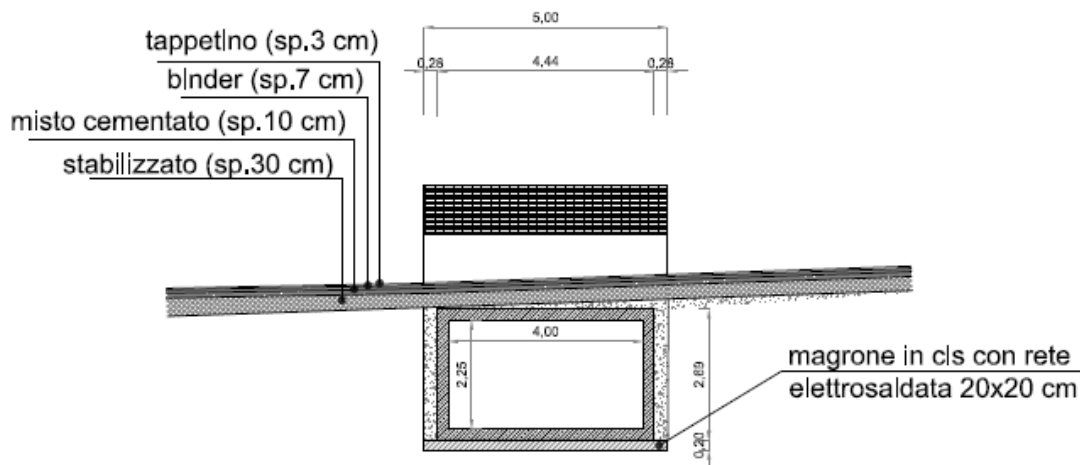
Si prevede lo spostamento della strada stessa, eseguendo una nuova strada di caratteristiche identiche all'attuale e la realizzazione di 4 tombini scatolari, trasversali alla nuova sede stradale, che costituiscono la continuità del canale e consentono l'accesso ai suoli, che altrimenti resterebbero interclusi.



**Figura 16:** Particolare gabbione

L'imbocco del canale su strada Campione avviene con una curva a 90°; per evitare che le arginature esterne possano subire sollecitazioni elevate, è prevista una sezione di larghezza m 13,00, in modo da creare una zona di calma e ridurre le velocità di deflusso della piena.

Nel tratto a monte di canale Liuzzi, lama S. Vincenzo interseca in alcuni punti il reticolo stradale e le strade interpoderali di accesso ai fondi privati; in virtù di ciò sono previsti n. 10 tombini scatoari delle dimensioni interne pari a m 4,00 x 2,25 e profondità variabile, in funzione delle strade da attraversare (Figura 17).



**Figura 17:** Sezione tipo tombino scatolare prefabbricato in c.a.

Per quanto riguarda invece il tratto a valle del canale Liuzzi, sono previsti interventi di sistemazione nella parte iniziale per una lunghezza di circa 400 m e interventi di pulizia nella successiva parte valliva, fino alla SS 16.

Poiché il raccordo tra canale Liuzzi e lama S. Vincenzo avviene con una curva a 90°, è prevista un'ampia zona iniziale di dissipazione di energia, avente una larghezza di circa 10 m.

Successivamente ha inizio la parte di canale da sistemare, la quale prevede una sezione rettangolare scavata in roccia, protetta superiormente da gabbionate ad L, delle dimensioni 1,50 x

0,50 x 1,00 m, interrate di 0,5 m (Figura 16).

In un primo tratto lo scavo presenta una larghezza pari a 4,5 m e profondità variabile per ogni sezione. Procedendo verso valle, il canale attuale ha un sezione abbastanza definita, la quale condiziona le dimensioni geometriche di progetto; il canale subisce un allargamento arrivando ad avere una larghezza di 7 m e un larghezza di 8,50 m, nella sezione di curva.

Nelle successive sezioni la larghezza di scavo (di circa 8 m) coincide con la larghezza esterna della sezione attuale, in modo tale da poter posizionare le gabbionate su roccia consistente.

Affinché il passaggio al di sotto del ponte esistente possa avvenire con un franco di sicurezza di m 1,00 dall'intradosso, a monte di esso è necessario realizzare un restringimento, con l'ausilio di gabbionate, di larghezza m 1,00 in sponda destra e m 1,00 in sponda sinistra.

Successivamente a tale punto, ha origine il tratto sul quale sono previsti interventi di sola pulizia, i quali consistono nella rimozione di terreno depositato sul fondo per uno spessore di circa m 0,40, nel decespugliamento e spostamento di alberi i quali sono di ostacolo al deflusso della corrente.

#### 4. DIMENSIONAMENTO IDRAULICO

La definizione delle sezioni idrauliche nella nuova configurazione è scaturita da un adeguato studio idrologico – idraulico, eseguito durante i precedenti incarichi.

Così come previsto dalla normativa vigente, le considerazioni fatte sono state sottoposte all'attenzione degli enti preposti al rilascio delle autorizzazioni e pareri di compatibilità idraulica; in particolare:

1. con prot. n. 009387 del 05/08/2011, l'Autorità di Bacino della Regione Puglia ha rilasciato parere di compatibilità al P.A.I. delle opere a farsi;
2. con prot. n. AOO-064/13/04/2011/0024661 del 18/05/2011, il dirigente della Regione Puglia, Area Politiche per l'Ambiente, le reti, la qualità urbana, Servizio Lavori Pubblici, Ufficio Coordinamento S.T.P. BA/FG, ha rilasciato l'autorizzazione idraulica delle opere in progetto.

Preliminarmente allo studio idrologico-idraulico è stato necessario svolgere una prima fase conoscitiva, che può essere così riassunta:

- reperimento della cartografia esistente;
- definizione dei confini del bacino idrografico afferente al canale;

Successivamente, è stato possibile procedere allo studio idrologico per la definizione della portata di piena, necessarie per la modellazione idraulica in condizioni di moto permanente.

Le verifiche idrauliche sono state effettuate mediante l'ausilio del software Hec-Ras (Hydrologic Engineering Center's River Analysis System), sviluppato dall'US Army Corps Of Engineers.

Questo software consente la simulazione di flussi idrici su corsi naturali o artificiali, nell'ipotesi di monodimensionalità della corrente, sia in moto permanente che in moto vario.

Il modello idraulico presuppone che siano fornite tutte le informazioni necessarie, in particolare la geometria di un numero sufficiente di sezioni trasversali.



## 5. COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA/AMBIENTALE

In accordo con quanto previsto dalla Legge Regionale n°11 del 12 aprile 2001, gli interventi riguardanti “opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazioni e interventi di bonifica e altri simili destinati a incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione dei materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale” sono soggetti a procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A., di competenza regionale.

Al fine di procedere con la pratica di verifica, secondo quanto previsto dall'art.16 della summenzionata Legge Regionale, sono stati predisposti i seguenti elaborati, in aggiunta al progetto preliminare:

1. una relazione sulla conformità del progetto alla normativa in materia ambientale e paesaggistica, nonché agli strumenti di programmazione o pianificazione territoriale e urbanistica;
2. una relazione sull'identificazione degli impatti ambientali attesi, anche con riferimento ai parametri e agli standard previsti dalla normativa vigente, nonché il piano di lavoro per la eventuale redazione del S.I.A..

## 6. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

<b>A) LAVORI</b>		
A.1)	Importo Lavori	1'348'219.50
A.2)	Oneri per la sicurezza	33'724.42
		1'381'943.92
<b>B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>		
B.1)	IVA sui lavori (22% di A)	304'027.66
B.2)	Rilievi, indagini geologiche, geotecniche, ecc. Spese generali (Progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza	7'000.00
B.3)	in fase di progettazione ed esecuzione, collaudi, pratiche catastali, CNPAIA)	126'940.22
B.4)	Spese pubblicità, pubblicazione bando	6'000.00
B.5)	IVA su spese generali, rilievi ed indagini (22% di B.2+B.3)	29'466.85
B.6)	Art. 92 del D.Lgs. 163/2006 (0,5% di A)	6'909.72
B.7)	Espropri	70'464.40
B.8)	Spostamento sottoservizi e opere esistenti	35'000.00
B.9)	Imprevisti ed arrotondamenti	69'097.20
		654'906.04
<b>C) TOTALE IMPORTO PROGETTO (A+B)</b>		<b>2'036'849.96</b>