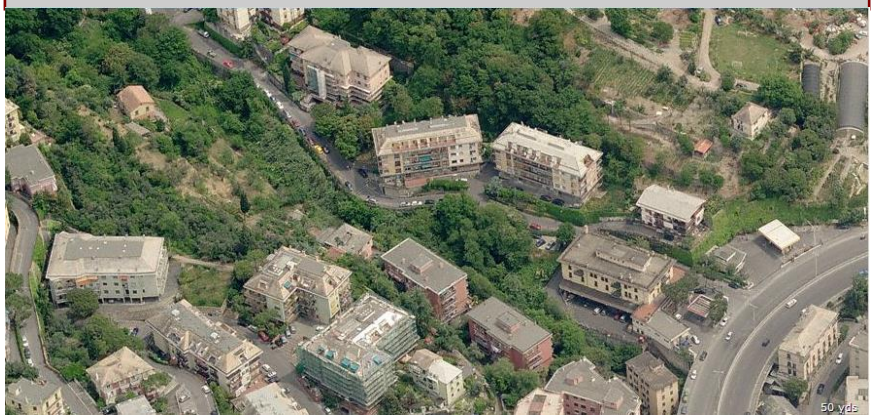
STUDIO CANEPA ASSOCIATI

COMUNE di GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO PENEGO

E CONTESTUALE REALIZZAZIONE DI NUOVA VIABILITÀ PUBBLICA



RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

PROGETTO PRELIMINARE

ing. Giovanni Canepa - arch. Maurizio Canepa - ing. Giovanni G. Canepa
Via Domenico Fiasella 16/22 - 16121 Genova- Tel./Fax. 010.561.227 / 010.585.064
web: www.studiocanepa.com - e-mail: associati@studiocanepa.it
Codice Fiscale e Partita IVA 03783800109

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001

MAU	C	0	0	0	0	S	C	R	E	L	D	A	R	C	0	0	0	a

STUDIO CANEPA ASSOCIATI

Giugno 2021

INDICE

1. PREMESSA 4

2. MOTIVAZIONI PROGETTUALI 11

3. CONSIDERAZIONI SUL TRAFFICO LOCALE 14

4. FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI 14

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI "STRADALI" 15

5.1 IL TRACCIATO DEL CORPO STRADALE 15
5.2 LE DIMENSIONI DEL CORPO STRADALE 16
5.3 LA "SISTEMAZIONE" DI VIA SHELLEY 18

6. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI "IDRAULICI" 18

6.1 GEOMETRIA DELLA TOMBINATURA ESISTENTE 18
6.1.1 TRATTO "DI MONTE" 18
6.1.2 TRATTO "MEDIANO" 19
6.1.3 TRATTO "DI VALLE" 19
6.2 STATO DI CONSERVAZIONE DELLA TOMBINATURA ESISTENTE 19
6.2.1 TRATTO "DI MONTE" 19
6.2.2 TRATTO "MEDIANO" 20
6.2.3 TRATTO "DI VALLE" 20
6.3 TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI DI RIPRISTINO 20
6.4 NUOVA CANALIZZAZIONE 21

7. DISPONIBILITÀ DELLE AREE 23

8. ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE 24

9. ASPETTI FUNZIONALI ED ARCHITETTONICI 24

10. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE 25

1. PREMESSA

La presente *Relazione Tecnica*, redatta secondo le indicazioni del D.P.R. n° 207del 05.10.2010, insieme agli elaborati grafici, illustra i criteri adottati per e le scelte progettuali che caratterizzano il PROGETTO PRELIMINARE, le caratteristiche prestazionali dei materiali di cui si è previsto l'utilizzo, i criteri di progettazione strutturale e l'economia di gestione.

Particolare riferimento viene fatto in merito agli aspetti riguardanti l'attuale situazione in cui trovasi il sito, in particolare l'aspetto idrologico, compiutamente studiato, per far fronte al noto rischio idraulico dovuto al pessimo stato manutentivo e della totale inadeguatezza dell'attuale tombinatura del Rio Penego, dove peraltro pare defluiscano sia acque bianche che nere.

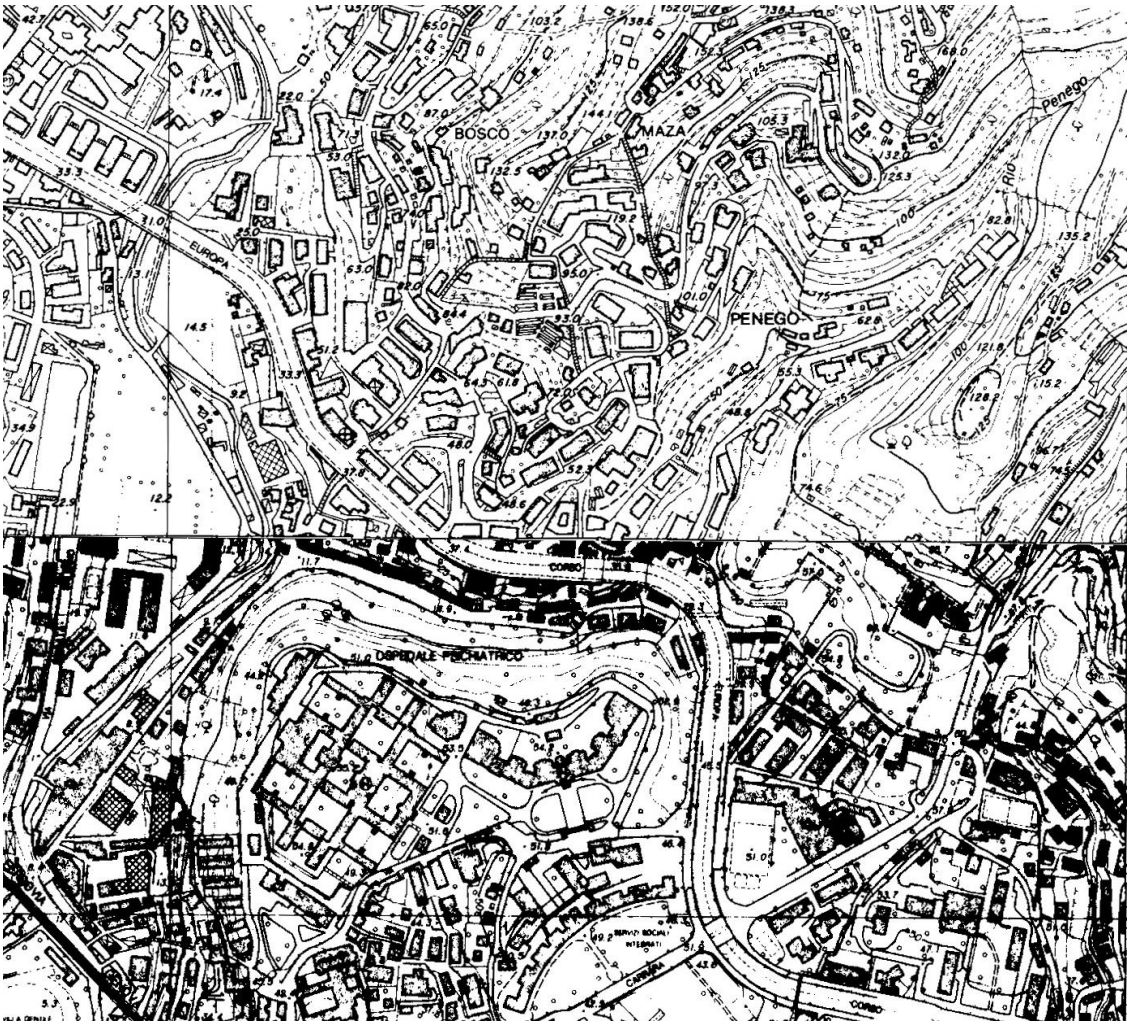
L'intervento previsto vuole anche riuspondere alle previsioni del PUC genovese, che prescrive la relaizzazione di un tratto stradale a atto a collegare l'asse viario a scorrimento rapido di Corso Europa con il quartiere di Apparizione (via Monaco Simone).

Tutte sono state attentamente vagliate e recepite con l'apporto di modifiche sia formali che in termini di soluzioni tecnologiche in modo che il progetto -pur riflettendo lo spiccato senso di appartenenza e radicamento degli abitanti ai loro luoghi- potesse mantenere una sua propria identificabilità e riconoscibilità in un contesto urbano in continua evoluzione.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area del progetto in questione interessa la valletta di deflusso del Rio Penego, percorsa longitudinalmente dalla attuale Via P.B. Shelley, nel tratto compreso tra l'innesto "a monte" Via Monaco Simone e l'immissione "a valle" su Corso Europa, all'altezza del civ. n° 852, in corrispondenza delle stazioni di distribuzione carburanti "Esso" e "Shell" (ex-Total), (vd. dis. n° 1 – Stralci cartografici) ed è identificata dal N.C.T.R. su più fogli e mappali, al proposito si rimanda a quanto più esaustivamente indicato sugli elaborati grafici progettuali (vd. dis. n° 3 – Stralcio Mappa Catastale e dis. n° 43 – Piano Parcellare degli Espropri).

A puro titolo indicativo sono interessate le aree individuate sul Foglio 3 (alla Sez. 7) contraddistinte dai mappali n.i 225, 757, 759, 760, 78, 45, 51 ecc… e sul Foglio 15 (alla Sez. 6) dai mappali n.i 550, 784, 1470, ecc…

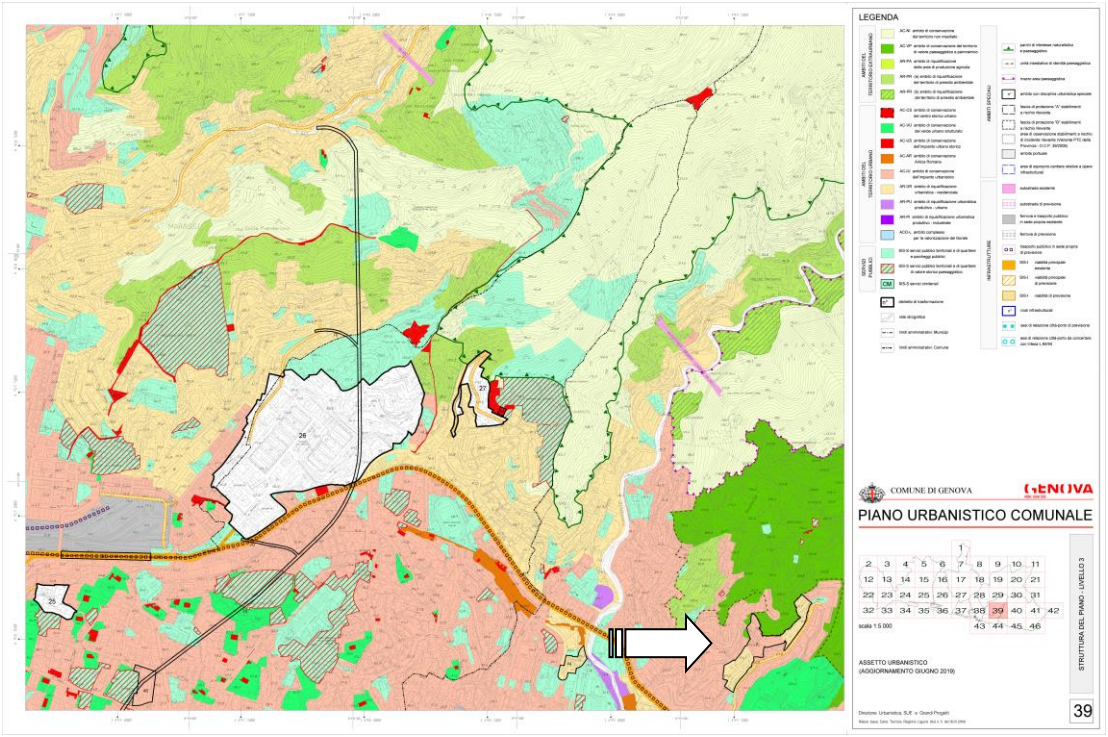


Stralcio Foglio 213.162 della Carta Tecnica Regionale

3. STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI

PIANO URBANISTICO COMUNALE

Con riferimento ai disposti dell'art. 50) delle Norme di Attuazione del Piano Urbanistico Comunale approvato con D.P.G.R. n° 44 del 10.03.2000, ed in particolare con quanto al 2° comma di detto, la nuova strada in progetto si configura quale *viabilità in presenza di vincoli di carattere fisico, ... ove sussistono prescrizioni di carattere paesistico-ambientale e geomorfologico*.



STRALCIO P.U.C. - DD N° 2015/118.0.0./18 IN VIGORE DAL 03/12/2015– FOGLIO N° 39 - SOTTOZONA BC – RIO PENEGO

La valletta del Rio Penego è di fatto sottoposta alle prescrizioni del vigente P.U.C. che, nell'unione delle Tavole n° 39 di detto, ne classifica la maggior estensione in ambito speciale BCs per il quale viene definita una norma ad-hoc (art. BC11 - punto 2) che è stata recepita dal Comune in ambito di redazione del puc adottato, di cui si allega lo stralcio.

I differenti assetti, insediativo, vegetazionale e geomorfologico cui si deve far riferimento per l'area interessata dal progetto sono individuati nella Tavola 16 in cui, di volta in volta quello che viene individuato come Ambito 53 G è allora contraddistinto da:

- Assetto Insediativo TU / Tessuto Urbano
- Assetto Vegetazionale COL ISS / Colture agricole – Impianti sparsi in serre
- Assetto Geomorfologico MO-B / Modificabilità di Tipo B

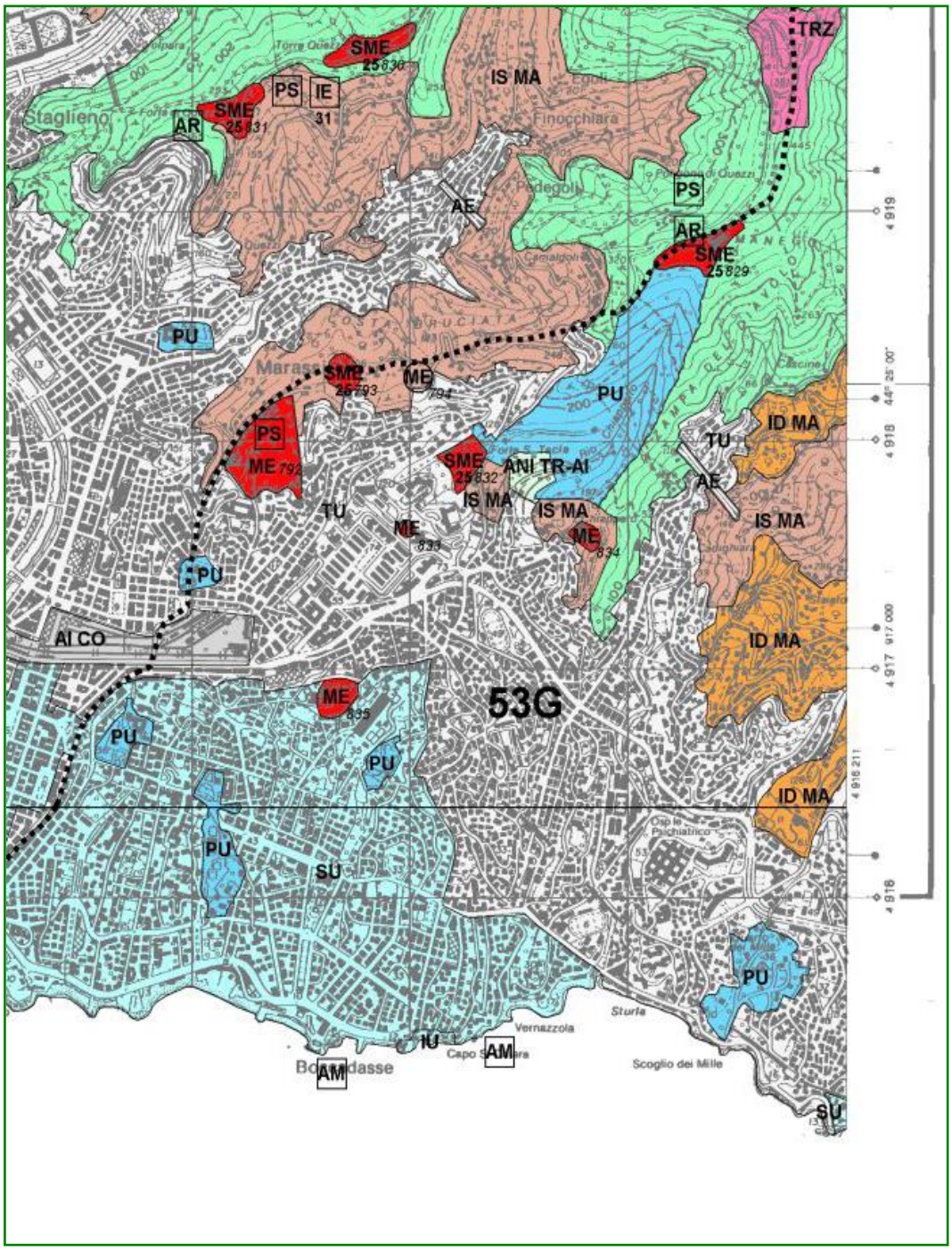
Per una visione cartografica più immediata della citata Tavola 16, nelle sue tre versioni, sopraindicate, si rimanda al dis. n° 1 – Stralci cartografici, nel quale sono riportati stralci della zona oggetto d'intervento.

Per quanto concerne l'Assetto Insediativo le Norme di Attuazione del P.T.C.P., all'art. 38, stabiliscono che trattandosi di parti dei territorio nelle quali prevalgono, rispetto agli obiettivi propri dei Piano, le più generali problematiche di ordine urbanistico, le stesse non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina paesistica.

Per quanto concerne l'Assetto Vegetazionale le Norme di Attuazione del P.T.C.P., agli artt. 58 e 60, pur non disciplinando le modalità di esercizio delle attività agricole, interferiscono con le stesse nei casi in cui comportino la realizzazione di infrastrutture, in quanto per tali opere valgono le pertinenti norme relative all'assetto insediativo.

Per quanto concerne l'estensione delle aree che possono essere interessate a tali attività, il Piano non pone limitazioni all'interno delle zone appositamente indicate con la sigla COL nella cartografia dell'assetto vegetazionale.

Per quanto concerne l'Assetto Geomorfologico le Norme di Attuazione del P.T.C.P., all'art. 67, impongono l'applicazione di un regime normativo in base al quale gli interventi previsti, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, si devono conformare a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.



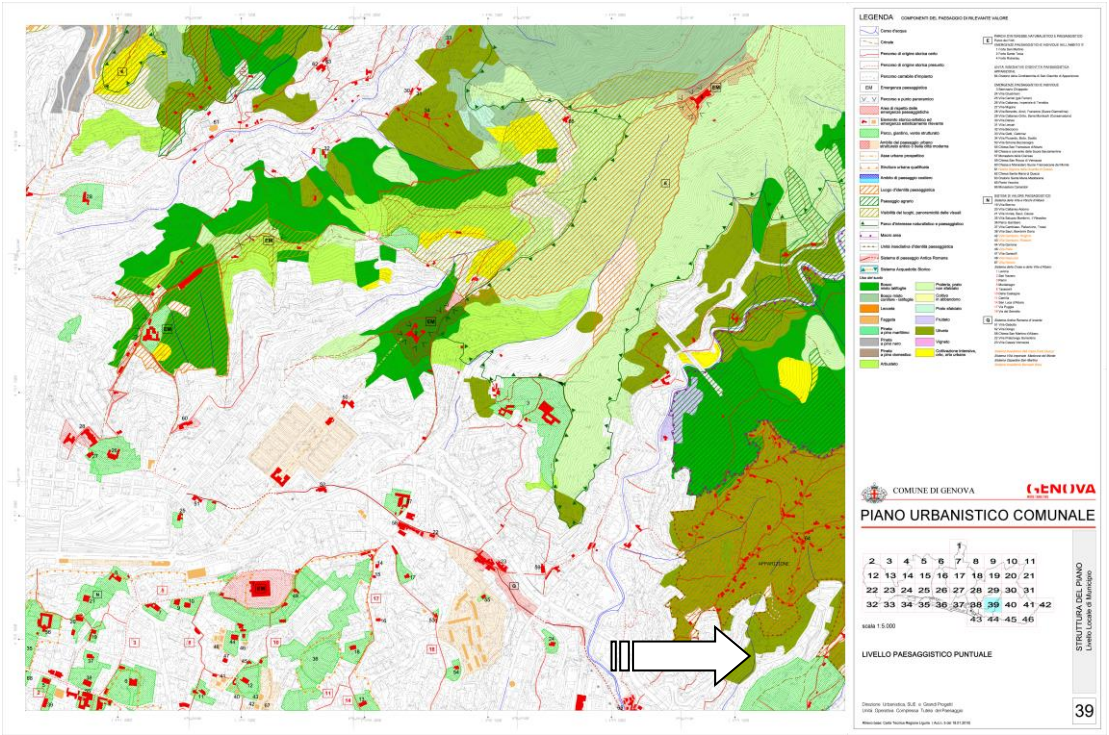
STRALCIO TAVOLA 16 DEL P.T.C.P. – ASSETTO INSEDIATIVO

4. VINCOLI AMBIENTALI

4.1 VINCOLI PAESISTICI

L'area interessata dagli interventi progettati è soggetta a Vincolo Paesistico come "Bellezza d'Insieme" in quanto ricadente nell'ambito "Zona comprendente la collina di Apparizione e Terreni Circostanti" nel Comune di Genova – Apparizione" con Codice Vincolo 070046 - n° progr. 1, in virtù del vincolo istituito con D.M. del 15.05.1954 e pubblicato sulla G.U. n° 124 del 01.06.1954.

Non esistono invece vincoli paesistici di tipo puntuale o singolo.

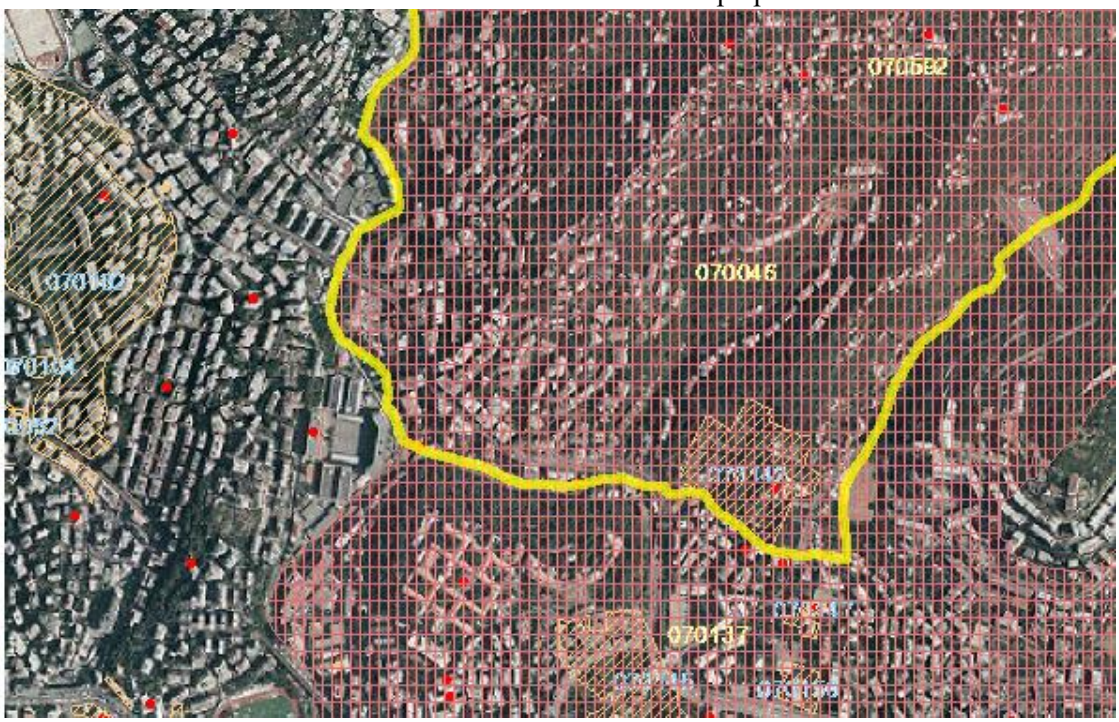


4.2 VINCOLI ARCHEOLOGICI

Sull'area non risultano sussistere vincoli, puntuali o d'insieme, di tipo archeologico.

4.3 VINCOLI ARCHITETTONICI

Sull'area non risultano sussistere vincoli architettonici di tipo puntuale.





5. CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE

5.1 CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE

E' stata condotta una indagine geologica di dettaglio nella vallecola del Rio Penego, a Genova-Quarto, dove è prevista la realizzazione di un nuovo tratto di viabilità urbana, di collegamento tra Via Monaco Simone e Corso Europa.

Il citato studio, più esaustivamente riportato nell'allegata relazione specialistica, ha analizzato gli elementi litologico-strutturali, geomorfologici e idrogeologici dell'area, al fine di valutare le problematiche poste dal progetto proposto nell'inserimento nel contesto esaminato, e proporre un programma di indagini geognostiche e geotecniche per la definizione esecutiva degli interventi.

La presente fase di indagine ha comportato un rilevamento di dettaglio dell'area ed ha potuto usufruire delle risultanze di una serie di indagini geognostiche eseguite all'epoca dei primi studi condotti sulla zona negli anni 1995-1996.

Lo studio è svolto in osservanza al D.M. 11.03.88, par. B. ed alle Norme Geologiche di Attuazione del P.U.C. del Comune di Genova, approvato con D.P.G.R. n. 44 del 10.03.2000, per gli adempimenti relativi all'accertamento di fattibilità per le Zone A urbanizzate di cui al paragrafo 4.1 dell'articolato normativo.

5.2 CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE

Le tematiche geotecniche e ripercussive saranno affrontate nella relazione specialistica allegata. Come si evince dagli elaborati grafici facenti parte della documentazione progettuale definitiva si prevede l'esecuzione di scavi di sbancamento/fondazione, con raggiungimento di diversi piani di imposta delle opere che si rapportano in modo differente con i manufatti esistenti al contorno, a seconda delle posizioni in cui ne è prevista l'esecuzione.

6. MOTIVAZIONI PROGETTUALI

Le opere di tipo idraulico derivano dalla insorta necessità di "sanare" la situazione di elevata criticità messa in luce nel corso dei sopralluoghi ispettivi e dei successivi rilievi, disposti dal Comune di Genova nel marzo 2006 per verificare sia le caratteristiche costruttive che di conservazione della tombinatura del Rio Penego, per la parte attualmente esistente tra l'imbocco di monte ed il suo punto di "venuta in luce", a valle del civ. 37 di Via Shelley.

Criticità che ha portato poi la Pubblica Amministrazione ad optare, in via d'urgenza nel Giugno 2014, all'approvazione di un progetto definitivo di lavori di manutenzione straordinaria del tratto iniziale della tombinatura esistente del Rio Penego.

La cartografia di Piano prevedeva la trasformazione da viabilità privata a pubblica della esistente Via Shelley. Come è noto, detta previsione non è facilmente realizzabile.

Per tale ragione è stato necessario prevedere un nuovo tracciato che -costretto da vincoli fisici costituiti dalla Via Shelley stessa e dalla presenza del sottostante Rio Penego- ricalcasse quanto più possibile le previsioni del P.U.C. nel rispetto delle norme dimensionali indicate dallo stesso.

Trovandosi quindi ad operare con molteplici vincoli al contorno quali:

- il tracciato della Via Shelley esistente;
- la valletta del Rio Penego, in particolare per la parte ancora defluente "a cielo aperto";
- la necessità di raccordarsi con il tronco di viabilità (1° lotto) di Via Monaco Simone esistente "a monte";
- il prevedere opere di regimentazione idraulica parzialmente "interferenti" con quelle di tipo stradale;
- il vincolo paesaggistico ambientale, significativo nella:
  - necessità di contenere al minimo i volumi di sbancamento e di rinterro;
  - necessità di realizzare opere che si possano inserire nel contesto naturale senza stravolgere la naturalità della valletta.

Si è optato per una soluzione del nuovo asse viario che non interferisca in nessun modo con la viabilità privata in essere e che si ponga "in parallelo" con l'attuale via Shelley, atta a svolgere uno scopo decongestionante del traffico locale.

7. INDICAZIONI PRELIMINARI SULLE STRUTTURE E ANTISISMICHE

Gli elaborati di calcolo riportati illustrano il progetto delle opere di sostegno inerenti il Tratto di Nuova Viabilità Urbana a Collegamento tra Corso Europa e Via Monaco Simone, , nonché delle opere di sistemazione idraulica del Rio Penego e del tratto terminale del Rio Zucchetta, suo affluente di destra.

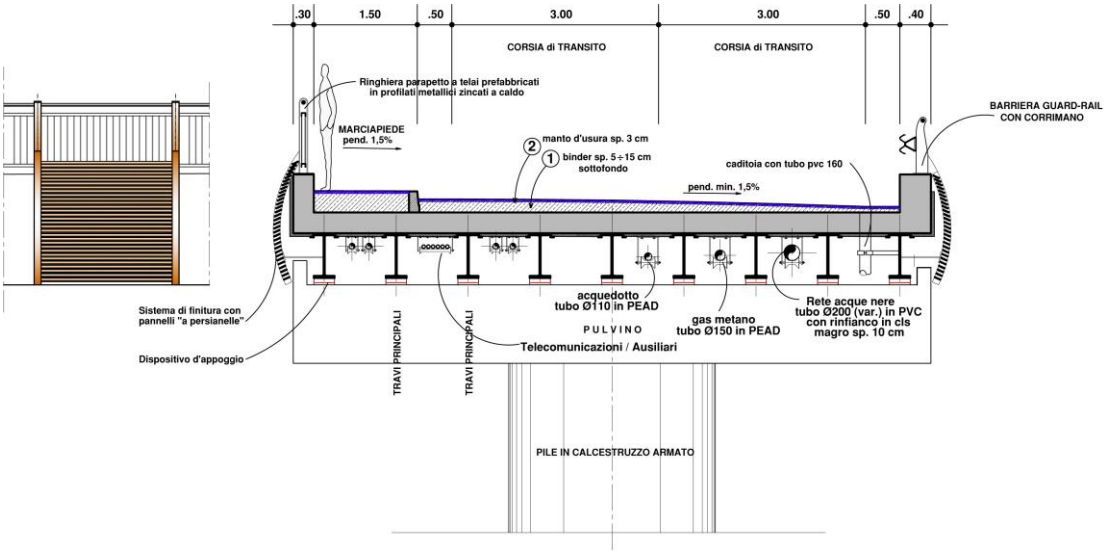
Le opere "idrauliche" ipotizzate sono concernenti sia il rifacimento del tratto già "tombinato" a monte del civ. n° 10 di Via P. Frangioni fino a raccordarsi con il tratto esistente a cielo libero sfociante nel torrente Sturla, di recente realizzazione a cura dei competenti servizi comunali.

La relazione specialistica, a cui si rimanda per maggior dettaglio, è svolta a dimensionare le opere di sostegno, ed in particolare di verificarne la sicurezza nei riguardi di ribaltamento, scorrimento, capacità portante e stabilità globale e di verificarne il corretto dimensionamento delle opere strutturali.

Il progetto prevede di realizzare muri in c.a. a mensola considerati nell'ipotesi peggiorativa di muro di sostegno della strada di progetto, i muri di sostegno e le fondazioni dei tombamenti di nuova realizzazione e le paratie provvisionali a sostegno degli scavi.

I parametri geotecnici così come le stratigrafie di progetto del terreno sono stati desunti dalla relazione geologica preliminare, redatta dal dott. geol. Bellini.

Il citato viadotto sarà realizzato con campate contenute, per migliorarne la cantierizzazione e l'esecuzione. Avrà una struttura mista in calcestruzzo armato e in acciaio: questo tipologico è stato scelto per le sue doti di snellezza, trasparenza e per qualità delle finiture superficiali.



SEZIONE TIPOLOGICA DEL VIADOTTO

Le pile saranno realizzate in calcestruzzo armato in forma ovoidale ad un interasse di circa 14 metri, su cui verrà realizzato un pulvino in calcestruzzo armato, base dell'impalcart multi trave con profili laminati accostati e traversi di testata in cls. armato in acciaio. Si realizzerà

quindi una campata singola isostatica di 14 metri, per una larghezza d'impalcato di circa 9,20 metri.
La soletta in c.a. sarà gettata su casseri a perdere costituiti da lastre in predalles; in corrispondenza delle travi principali saranno posti in opera connettori "a taglio", a piolo, opportunamente dimensionati, che oppongano resistenza allo sfilamento per azioni normali.
Sopra tale struttura verrà poi stesa la guaina d'impermeabilizzazione e quindi la stratigrafia stradale.

8. CONSIDERAZIONI SUL TRAFFICO LOCALE

Con riferimento alle indicazioni del D.M 05.11.2001 le caratteristiche sopraesposte riconducono la strada in progetto a collocarsi in un ambito territoriale di tipo urbano, a livello "di quartiere" (classificazione E), assoggettata ai flussi di traffico che sono oggetto di specifico studio (sviluppati dall'ing. Mastretta), che saranno oggetto di eventuale verifica attualizzata in sede di successiva progettazione definitiva ed esecutiva.

In termini di sicurezza del traffico ivi transitante:
- il rispetto delle dimensioni della carreggiata e della geometria planoaltimetrica della linea d'asse,

unitamente a
- la predisposizione di un impianto di illuminazione ad-hoc,
- l'apposizione della segnaletica verticale indicante limitazioni della velocità di percorrenza,
- la presenza di incroci e/o attraversamenti pedonali,
- una corretta predisposizione di segnaletica orizzontale,

così come di tutte le altre eventualità connesse ad un suo normale impiego, fanno si che non si ravvisino mancanze nei riguardi della vigente normativa in materia.

9. FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI

Premesso che sul sito non risultano esistere vincoli di natura archeologica, storica e/o artistica si può ritenere che l'area, e quindi il progetto che su di essa si sviluppa, dovrà essere oggetto di valutazione da parte della competente struttura regionale per la Pianificazione e Tutela Paesistica che già a suo tempo si era espressa con particolari prescrizioni volte a migliorare l'inserimento delle opere sotto il profilo ambientale. Le indicazioni a suo tempo da Detta Struttura formulate sono state riprese e fatte proprie in questa fase progettuale preliminare.

Parimenti sono stati valutati gli aspetti idraulici connessi alla presenza dei corsi d'acqua esistenti e valutate le possibili ripercussioni relative ad una nuova canalizzazione del Rio Penego; anche in questo caso, per un miglior approfondimento dell'argomento si rimanda a quanto meglio espresso nella "Relazione Idraulica".

10. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI "STRADALI"

Gli elaborati grafici allegati illustrano il Progetto Definitivo di un Tratto di Nuova Viabilità Urbana a Collegamento tra Corso Europa e Via Monaco Simone, nella Circoscrizione di Quarto del Comune di Genova, nonché delle opere di sistemazione idraulica di una porzione del Rio Penego e del tratto terminale del Rio Zucchetta, suo affluente di destra.

Le opere "idrauliche" ipotizzate sono concernenti sia il consolidamento (sia ad uso conservativo che dismissivo) del tratto esistente già "tombinato" a monte del civ. n° 10 di Via P. Frangioni fino ad una progressiva posta a ca. 120 m dal suo imbocco "di monte", sia la nuova *canalizzazione* che, dipartendosi dall'esistente nel tratto in curva a ca. 125 m dall'imbocco "di monte" viene prolungata verso valle fino alla confluenza con il Rio Zucchetta e da qui proseguita fino all'altezza dei civ. n° 4 di Via Frangioni, fino a raccordarsi con le opere "idrauliche" di recente realizzazione per la canalizzazione del tratto ulteriormente "a valle", direttamente immettentesi nel Torrente Sturla.

10.1 IL TRACCIATO DEL CORPO STRADALE



La nuova viabilità si diparte da Corso Europa utilizzando l'innesto dell'esistente Via P.B. Shelley per staccarsi poi da detta Via e seguire un proprio tracciato che la fiancheggia per tutta la lunghezza mantenendosene leggermente scostata in modo tale da non costituire, con la sua nuova presenza, un ostacolo visuale impattante.

Nel tratto immediatamente a monte del civ. n° 18 di Via P.B. Shelley è previsto solo un parziale rinterro del tratto iniziale, per circa 20 metri. Il nuovo tratto si attesterà quindi a sinistra dell'attuale Via Shelley, che sarà resta prettamente privata ed eventualmente chiusa tramite sistemi con barre automatiche.

Oltre tale tratto la nuova viabilità si svilupperà su un impalcato di tipo stradale, con pile centrali, ovoidali a circa 14 metri di distanza l'uno dall'altro. La necessità di garantire un accesso carrabile alle abitazioni poste a sinistra del nuovo tratto, civv. n.i 6 e 8 di via Frangioni (oggi raggiungibili solo a piedi dalla summenzionata via, "sentiero" in precarie condizioni manutentive) ha di fatto vincolato sia l'andamento sia la pendenza del nuovo viadotto.

Il primo tratto avrà così una pendenza costante del 2,5% circa fino al civico 6 e quindi dell'8% fino alla fine del tratto su viadotto, che avviene alla progressiva 220, circa quota 53,20 (Sezione 28). Da questo punto il tracciato segue per quanto possibile l'andamento orografico attuale, al fine di ridurre al minimo scavi e rinterri.

Per questa ragione ma anche e soprattutto al fine di raggiungere e servire tutte le proprietà, le pendenze aumenteranno (dall'8% al 15% nel ripido tratto conclusivo) fino a raccordarsi all'esistente via nel tratto sommitale.

Tutte le abitazioni interessate dall'intervento avranno così un accesso pedonale e carrabile. Un marciapiede posto a sinistra dell'asse stradale verrà realizzato per tutta

l'estensione del nuovo ramo stradale raccordandosi anche con la precedentemente menzionata via Frangioni. Inoltre è stata prevista la possibilità di realizzare tre collegamenti dalla nuova viabilità all'attuale via Shelley, in modo da agevolarne la fruizione anche dagli abitanti ivi residenti.

Il tracciato ora individuato, nella sua parte più "a monte", al di sotto del sedime stradale, prevede la realizzazione della nuova canalizzazione del Rio Penego, attualmente defluente in una tombinatura, caratterizzata da ridotta ispezionabilità e precarie/compromesse caratteristiche statiche e di funzionalità.

10.2 LE DIMENSIONI DEL CORPO STRADALE

In merito al dimensionamento del corpo stradale è opportuno ricordare che, per quanto riguarda gli elementi dimensionalmente significativi del tracciato, il *Commissario ad acta* con proprio documento in data 13.11.2001, aveva dato precise indicazioni consistenti nel fatto che il nuovo tracciato stradale dovesse avere:

- *imbocco da Corso Europa in prossimità del distributore Total (ora "Q8");*
- *utilizzo del tracciato di via Shelley prospiciente il mobilificio (all'altezza civ. n° 18);*
- *prosecuzione su nuova sede con tracciato parallelo e sottostante per il primo tratto a Via Shelley (sino alla confluenza del Rio Zucchetta con il Rio Penego);*
- *prosecuzione in leggero rilevato sempre parallelamente a Via Shelley sin al raccordo con il 1° lotto del collegamento già eseguito.*
- *larghezza carreggiata: 7,00 metri;*
- *marciapiede: 1,50 metri;*

e che, inoltre, sempre nell'ambito del progetto si dovessero:

- *prevedere il collegamento con Via Shelley in corrispondenza della confluenza del Rio Zucchetta con il Rio Penego (all'altezza dei civ.i dal n° 27 al n° 37);*
- *prevedere lo spostamento del distributore Esso in altro sito per garantire sicurezza e fluidità all'innesto su Corso Europa (direzione ponente);*
- *riqualificare con verde pubblico la zona antistante il mobilificio;*
- *adeguare l'innesto tra Corso Europa e Via Shelley sull'area demaniale in corrispondenza del distributore Total (ora "Q8");*
- *prevedere l'esproprio dì una quota parte della proprietà del mobilificio (ex area Esso):*
- *prevedere la sistemazione idraulica del Rio Penego e Rio Zucchetta, nonché la sistemazione a verde lungo tutto il tracciato.*

Le "indicazioni" di cui alla soprariportata elencazione trovano oggettivo riscontro nelle prescrizioni del D.M. 05.11.2001 che, con la Tabella 3.4a-II (composizione della carreggiata), prevede, per le strade in ambito territoriale "Urbano di Quartiere" – tipo E, una larghezza delle corsie di marcia di 3,00 m, di fatto incrementati a 3,50 m in ragione della percorribilità della strada stessa da parte dei mezzi pubblici (autobus) come da nota ([2]) richiamata in calce alla tabella in questione.

Tutti i summenzionati dati sono comunque più vincolanti rispetto alle prescrizioni riportate al comma 2 dell'art. 50) delle Norme di Attuazione del P.U.C. ove vengono riportate le seguenti dimensioni orientative:

- larghezza della sede stradale: a semplice carreggiata: 6,00 metri;
- pendenza longitudinale: 14%.

- raggio di curvatura: libero

La larghezza della carreggiata in progetto, così come definita all'art. 3.3 del citato D.M., costituita da n° 2 corsie di marcia larghe 3,50 m, risulta pertanto di 7,00 m.

Il progetto è stato sviluppato prevedendo la realizzazione di cunette laterali larghe 50 cm, come "da normativa" riferita alla classe d'uso considerata.

La predisposizione di un solo marciapiede, largo 1,50 m in conformità ai requisiti minimi sia del comma 3 dell'art. 50) del P.U.C. che della Tabella 3.4a – III del D.M., è stata una scelta progettuale dettata:
- dalla prosecuzione dell'esistente, unico, marciapiede che attualmente esiste nel tratto a monte, già realizzato, della strada in questione;
- dal fatto che, comunque, è stato confermato il mantenimento del passaggio pedonale "a raso" che tuttora caratterizza la contigua, privata, Via Shelley;
- dal fatto che la nuova strada, come detto avente caratteristiche di utilizzo in ambito urbano di quartiere, e non locale, non prevede flussi di spostamento pedonali di rilevante interesse, comunque demandati a rami di viabilità direttamente collegati a successive opere di urbanizzazione che su detta si potrebbero venire ad innestare.

Per quanto concerne la pendenza longitudinale, comunque vincolata dalle quote altimetriche fisse "di partenza", su Corso Europa, e "di arrivo", nel tratto "interrotto" di Via Monaco Simone, risulta mediamente del 9,50% ca., con un tratto spinto fino al 15,00 %.

Ricollegandosi ancora alle disposizioni del Regolamento di Attuazione del P.U.C. si precisa che in merito a quanto al comma 4 dell'art. 50):
- sono state previste n° 2, per ogni senso di marcia, zone di fermata degli autobus;
- esistendo già specifici spazi per il posizionamento dei contenitori per la raccolta dei rifiuti sulla Via privata Shelley, se ne è confermata la conservazione senza introdurne dei "nuovi", per l'utilizzo dei quali si sarebbe poi comportato disagio da parte degli abitanti del quartiere che li avrebbero così trovati ubicati in posizione più "scomoda".

Alla luce di quanto sopra si può pertanto concludere che il presente progetto definitivo riprende e fa sue le "linee-guida" del *Commissario ad acta* in merito alla progettazione del nuovo asse viario e delle nuove richieste e disposizioni impartite dal Comune di Genova.

Al proposito è infatti opportuno ricordare che già in sede di precedente progettazione Preliminare non erano stati previsti interventi di "*spostamento del distributore Esso in altro sito"* rinviando l'attuazione degli stessi ad una successiva fase di approfondimento progettuale.

10.3 LA "SISTEMAZIONE" DI VIA SHELLEY

La Via Shelley attuale, come noto "privata", con la presente progettazione viene conservata nello stato giuridico attuale e laddove, seppur marginalmente interessata da interventi "di raccordo" con la nuova strada in progetto, a fine lavori, verrà restituita ai frontisti proprietari.

E' altresì doveroso precisare che, seppur non graficamente evidenziato, la puntuale differenziazione tra la tratta "privata" e quella "pubblica" potrà essere poi materialmente definita mediante il posizionamento di elementi fisici quali segnalazioni a pavimento e/o sistemi di limitazione degli accessi in corrispondenza dei varchi di collegamento con la nuova strada.

11. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI "IDRAULICI"

Il nuovo progetto prevede la canalizzazione del Rio Penego per tutto il tratto interessato dalla realizzazione della nuova viabilità "su terra", dalla progressiva 225 alla 590.

Dalla documentazione di rilievo topografico e fotografico della attuale canalizzazione sotterranea del Rio Penego, eseguita nel giugno **2006** dalla STEGEO – Professionisti Associati di Genova su incarico del Comune di Genova, è emerso un quadro a dir poco "allarmante": la canalizzazione attuale è caratterizzata da 3 differenti tipologie costruttive, realizzate in tempi differenti, da valle a salire verso monte, con il progredire dei soprastanti insediamenti residenziali; tutte le "tratte" si trovano in condizioni di conservazione, sia strutturale che idraulica, al "limite" della funzionalità.

11.1 GEOMETRIA DELLA TOMBINATURA ESISTENTE

Partendo dal punto d'imbocco "a monte" e scendendo fino allo sbocco di valle, in corrispondenza del civ. n° 37 di Via Shelley si incontrano le seguenti sezioni:

- tratto con sezione trapezoidale lunghezza ca. 175 m;
- tratto con sezione ovoidale 110x160 lunghezza ca. 216 m;
- tratto con sezione circolare ϕ 150 lunghezza ca. 100 m.

Nel dettaglio:

11.1.1 TRATTO "DI MONTE"

È stato realizzato in C.A. in opera, con sezioni differenti, con larghezza al piede inferiore rispetto a quella della copertura ed altezza sempre variabile.

tratto	*Largh. base*	*largh. Sup.*	*H*	*Sezione*
	cm	*cm*	*cm*	*mq*
a).1	251	286	319	8,57
a).2	251	259	261	6,66
a).3	237	273	266	6,78
a).4	245	286	259	6,88
a).5	223	266	357	8,73
a).6	138	299	315	6,88
medio	224	278	296	7,44

Il piano di imposta/fondazione originario era "probabilmente" costituito dal sedime roccioso (o presunto tale) *allora* affiorante, digradante verso valle ed accompagnato nel suo percorso "in discesa" da briglie intervallate tra loro di ca. 5,00÷6,00 m che regolamentavano il deflusso del corso d'acqua.

Le pareti (caratterizzate da leggera pendenza verso l'esterno, "ad allargare" in sommità) e la soletta di copertura sono in C.A. eseguito in opera; quest'ultima –localmente- previa formazione di impalcato di travetti in C.A. precompresso tipo *Celersap* affiancati.

11.1.2 TRATTO "MEDIANO"

È stato realizzato utilizzando elementi prefabbricati, conci in cls, della lunghezza di 1,00 m ciascuno e di sezione ovoidale, con larghezza B = 110 cm ed altezza H = 160 cm (misure interne), realizzante una sezione utile S = 1,36 mq, ovvero pari a meno di 1/5 di quella di monte!

11.1.3 TRATTO "DI VALLE"

È stato realizzato in C.A. in opera, a sezione circolare diam. 150 cm, spessore non rilevato, realizzante una sezione utile S = 1,76 mq.

11.2 STATO DI CONSERVAZIONE DELLA TOMBINATURA ESISTENTE

11.2.1 TRATTO "DI MONTE"

Il tratto in questione si presenta in condizioni preoccupanti: l'acqua ha eroso nella sua quasi totalità il vecchio "fondo" naturale e le briglie si presentano ora in più punti "sospese" e sembrano quasi dei contrafforti a contrasto tra il piede delle due pareti laterali della tombinatura.

L'erosione di alcune briglie è tale che, in alcune di esse, i Tecnici che hanno eseguito i rilievi sono riusciti agevolmente a passare al di sotto….

Il corso d'acqua ha anche operato numerosi locali scalzamenti al piede delle pareti laterali che si presentano ora "senza appoggio" e, per effetto delle sollecitazioni provenienti dal soprastante rinterro, segnate da lesioni con andamento più o meno orizzontale, anche di rilevante entità, indice di affaticamento strutturale.

Importante, al proposito segnalare la lesione longitudinale che segna la parete sul lato destro per un tratto di un decina di metri a circa 55,00 m dall'imbocco: questa lesione può definirsi "particolarmente significativa" in quanto, in superficie, alla distanza di ca.2,00÷3,00 m dalla "proiezione" della tombinatura trovasi lo spigolo di un fabbricato residenziale….

Il tratto terminale, prima del cambio di sezione tipologica e per la lunghezza di ca. 15,00 m, è stato rilevato "a vista" poiché non percorribile in quanto il corso d'acqua ne ha eroso il "fondo" creando cavità con profondità superiori al 1,50 m: anche in questo caso le pareti laterali sembra siano "sospese" sul nulla….

Locali ispezioni visive (eseguite nel limite consentito dalla sicurezza operativa) hanno permesso di verificare che fenomeni di "svuotamento" del materiale di rinterro a tergo delle pareti hanno interessato la canalizzazione in più punti.

In diversi punti sono stati riscontrati allacci e/o immissioni di tubazioni di scarico di acque bianche, presumibilmente di tipo stradale, presumibilmente provenienti dalla viabilità soprastante.

A ca. 117,00 m dall'imbocco di monte, sul lato destro, si ha l'immissione di una canalizzazione dim. 100x250 cmq (probabilmente l'affluente è il Rio Oratorio, che passa tra

le case più a monte): le acque che si immettono nella tombinatura in esame sono in parte reflue "nere".

11.2.2 TRATTO "MEDIANO"

Ribadito che, in deroga ad ogni logica idraulica, nel tratto b) la sezione "ovoidale" corrente è 5,5 volte più piccola di quella "scatolare" immediatamente a monte e che la zona in corrispondenza del cambio tra le due sezioni è stata risolta senza particolari soluzioni di "raccordo" si segnala che tutto il tratto "mediano" è in condizioni "allarmanti".

Il 90% dei conci costituenti la canalizzazione appare lesionato e, per il 30% di questi, l'entità delle lesioni è indice di tale gravità da preludere ad un collasso strutturale.

In molte parti si è letteralmente persa traccia della sagomatura originale dei manufatti….

Pezzi "rotti" dei conci appaiono essere "quasi" appesi alla volta del condotto, probabilmente sostenuti per mutuo contrasto o dalla "poco probabile" presenza di qualche ferro di orditura…

In più punti, sul fondo o sui fianchi, si sono formate delle aperture che hanno permesso all'acqua di fuoriuscire dal condotto e di crearsi dei percorsi sotterranei "alternativi" e, ovviamente, ignoti.

A sensazione dei Tecnici che hanno eseguiti i rilievi (…ed a questo punto non appare eccessivo dire: *con grande sprezzo del pericolo*…) il manufatto, nello stato di conservazione in cui si presenta, non appare in grado a sostenere lavorazioni che comportino vibrazioni o maggiori carichi.

11.2.3 TRATTO "DI VALLE"

È, tutto sommato, quello che si presenta nelle migliori condizioni; tutto il tratto, per quanto è stato possibile visionare e fatta eccezione per alcune lesioni longitudinali sul fondo, può considerarsi abbastanza ben conservato.

11.3 TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI DI RIPRISTINO

È opportuno premettere la necessità di dismettere in modo "definitivo" la tombinatura esistente per la tratta compresa tra la sua venuta "in luce", a monte del civ. 10 di Via Frangioni, e la zona in corrispondenza del tornante stradale nella parte sommitale di Via Shelley.

E' doveroso segnalare infatti che nel corso delle ispezioni e dei rilievi effettuati è stato rilevato che in alcuni punti esistono immissioni di tubazioni "laterali" immettenti nella canalizzazione in questione acque reflue, sia bianche (presumibilmente stradali) che nere, di incognita provenienza.

Al proposito, preventivamente alle operazioni di "riempimento" del tombamento attuale, sarà necessario prevedere la posa di tubazioni "di fondo", atte a smaltire le eventuali acque di drenaggio della *residua* canalizzazione e, nel contempo a permettere il raccordo a dette delle condotte di scarico "ignote" eventualmente intercettate lungo il percorso.

E' pleonastico precisare che, qualora nel corso degli scavi per la realizzazione della nuova canalizzazione dovessero essere portate in luce le summenzionate condotte di scarico "ignote", sarà necessario prevederne l'intercettazione ed il convogliamento verso la nuova rete di smaltimento delle acque nere.

In corso d'opera sarà pertanto necessario individuare la natura delle citate acque reflue, se "bianche" o "nere", e, di conseguenza, immetterle a seconda i casi o nella nuova tombinatura o nella nuova rete nera pubblica prevista a progetto.

Se la quota di giacitura di dette condotte dovesse essere a livello inferiore rispetto alla quota di scorrimento delle tubazioni cui "allacciarsi" si provvederà a "recuperare" il dislivello percorrendo tratte a pendenza ridotta in affiancamento alla nuova rete di defluenza.

Gli interventi di ripristino strutturale faranno capo a due differenti soluzioni esecutive: una sarà adottata per la tratta "di monte" da mantenere in esercizio mentre una seconda sarà impiegata per il "riempimento" della parte "da dismettere".

Sulla tratta "di monte" a sezione scatolare e con ripetute –residue- briglie/salti di quota, il Comune di Genova ha già provveduto in questi ultimi anni al suo rifacimento, che non verrà ulteriormente utilizzato, ma solo dismesso.

Sulla tratta "di valle", di volta in volta cambiante sezione tipologica (scatolare –a partire dalla progr. 0+120, poi ovoidale quindi circolare) si provvederà invece ad eseguire in riempimento con materiale arido sfuso, leggero, tipo argilla espansa, di adeguata granulometria atta a garantirne sia la facile lavorabilità (se ne prevede la posa in opera mediante pompaggio) sia l'autocompattamento e, innanzitutto, una buona capacità drenante.

Le modalità di posa previste, e derivanti da una metodologia d'intervento ormai largamente adottata per il risanamento di dissesti geotecnici ed il costipamento di cavità sotterranee, assicurano un riempimento pressoché totale delle sezioni del tombamento esistente, riempimento che verrà poi ulteriormente "messo in forza" mediante iniezione di boiacca cementizia fluida in pressione a mezzo di otturatori gonfiabili tipo "packer" nella parte sommitale della sezione entro due tubazioni microfessurate preventivamente predisposte all'intradosso della calotta.

Anche in questo caso, preventivamente all'esecuzione del riempimento sopradescritto, nella tratta a sezione scatolare "da dismettere" si provvederà al ripristino della soletta "di fondo" con le modalità di cui sopra.

Tutti gli interventi descritti potranno essere eseguiti operando dal soprastante piano di campagna transitando entro i pozzetti di ispezione esistenti.

11.4 NUOVA CANALIZZAZIONE

La nuova canalizzazione destinata al deflusso del Rio Penego, avrà sezione scatolare e sarà realizzata in opera con struttura in C.A., con spessore del fondo di 40 cm e con pareti e solette da 35 cm.

Il tombino avrà una sezione omogenea rettangolare, di larghezza pari a 2,50 m e altezza pari a 3,50 m.; la notevole pendenza media del tratto rene necessaria la realizzazione di salti di fondo, di altezza compresa tra 1,50 e 2,0 metri, che permettano di assicurare una pendenza non superiore al 3%. Tale valore infatti rappresenta la inclinazione ottimale per non avere velocità della corrente eccessive (che tenderebbero ad usurare il fondo del tombino) e garantire il deflusso in piena sicurezza delle portate di piena con tempo di ritorno di 200 anni. Il tombino ha dimensioni tali da poter raccogliere anche portate con tempo di ritorno di 500 anni.

La soletta di fondo sarà rifinita superficialmente con formazione di corazzatura "antiusura" in modo da migliorarne le caratteristiche di durabilità nel tempo, sopratutto nei

confronti dell'azione erosiva delle acque. In particolare in corrispondenza dei salti di fondo si porrà in opera una lastra di acciaio ricurva sulla sommità del salto e si provvederà a rivestire il fondo del tombino a valle del salto con alcuni massotti annegati nel getto per fornire maggiore resilienza all'azione erosiva del getto e dissipare l'energia della corrente.

Le tratte canalizzate in questione saranno quindi inizialmente rinterrate per uno spessore minimo di 60 cm, con andamento laterale dei materiali di riporto debitamente raccordato ai versanti limitrofi. In successiva fase costruttiva della soprastante sede viaria si provvederà al rinterro fino alle quote di sistemazione finale "stradale" e dell'intero sito.

La parte dell'immissione nel rivo "a cielo libero" per alcuni metri a valle sarà dotata di un cumulo di massi naturali a spigoli vivi disposti su doppio strato ~~paramassi~~, in modo da agire come rompigetto, essendo la quota d'immissione più elevata rispetto al fondo.

12. DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Il Comune di Genova non ha significative proprietà di terreni in loco: la maggior parte dei terreni interessati dal tracciato stradale della nuova viabilità in progetto nonché le aree limitrofe connesse alla realizzazione della stessa e/o da interventi modificativi (scarpate, rilevati, ecc…) saranno pertanto oggetto di atti espropriativi per pubblica utilità, sia temporanei (limitatamente al periodo di cantierizzazione delle opere) che definitivi.

A miglior individuazione delle effettive proprietà catastali interessate dai lavori, oltreché all'Ufficio Tecnico Erariale, per quanto concerne le aree e/o gli immobili censiti al Nuovo Catasto Terreni e/o al Nuovo Catasto Edilizio Urbano, si è provveduto ad effettuare specifiche interrogazioni anche presso la Conservatoria dei Registri Immobiliari per la consultazione di eventuali atti successivi non ancora trascritti.

Per quanto riguarda gli immobili va ribadito che l'ampliamento della sede della "nuova strada" in corrispondenza dell'innesto su Corso Europa, come già nelle precedenti soluzioni progettuali, conferma l'obbligo di demolire una parte del "corpo basso" dell'edificio civ. 18 di Via Shelley interessante anche i civici n.i 10-12-14-16 dello stesso edificio.

Il "corpo basso" verrà ridotto di circa 3,40 metri di larghezza (sul fronte di Corso Europa) per una profondità di 15 metri (sul fronte di Via Shelley); su tale parte di edificio verranno comunque previste tutte le opere atte a ripristinarne l'aspetto esteriore ed interiore.

L'attuale scala di accesso all'ingresso condominiale del civ. n° 18 di Via Shelley, esterna al fronte dell'edificio e perpendicolare allo stesso, verrà ruotata di 90° e posta lungo il fronte dell'edificio, con una larghezza che seppur commisurata alla dimensione del fabbricato cui serve sarà necessariamente minore dell'attuale, per permettere l'inserimento di un nuovo marciapiede.

L'ampliamento stradale comporta anche la riduzione di modeste porzioni dei piazzali in uso ai distributori di carburante Shell ed Esso compresi fra Corso Europa ed il fronte su Corso Europa dei civv. n° 1 e18 di Via Shelley; distributori dei quali è stato –per il momento, come detto- comunque garantito il mantenimento in esercizio: una limitatissima parte del piazzale del primo verrà utilizzata per realizzare l'allargamento necessario per una più agevole immissione nella nuova strada mentre un intervento un po' più "sentito" interesserà il secondo che, in allineamento con il "corpo basso" del retrostante civ. n° 18 di Via Shelley, dovrà rinunciare ad alcuni spazi ove sono ubicate alcune sue attrezzature tecniche per far posto al raccordo viario verso Corso Europa.

Altro intervento "espropriativo" andrà ad interessare il primo tratto "in rampa" dell'attuale Via Shelley, la cui sezione stradale verrà adeguata alle dimensioni della tratta più a monte.

Come anticipato gli altri interventi espropriativi maggiormente significativi andranno ad interessare il fabbricato civ. n° 10 di Via Frangioni, che dovrà essere demolito per permettere l'esecuzione del rilevato "in scarpata" a contenimento delle nuova sede viaria, ed ampi tratti della Via Frangioni stessa che, attualmente privata, sarà spostata più a monte, risistemata e predisposta per un pubblico utilizzo.

13. ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

Il progetto ha posto particolare attenzione al mantenimento in uso degli accessi alle proprietà limitrofe; nel caso specifico si è previsto di operare, -fin d'ora e per quanto concerne gli interventi nel tratto "più basso" in corrispondenza dell'innesto su Corso Europa- aprendo cantieri parziali che garantiscano il transito, in modo alternato, dei residenti nelle aree "a monte" e cercando di limitare quanto più possibile i disagi che la presenza di un cantiere di tale importanza andrebbe a comportare.

La scelta stessa di porre le pile a una distanza di circa 14 metri è stata adottata per poter avere delle travi di non eccezionali dimensioni, in modo da poterle movimentare e avanzare nella costruzione del viadotto senza interferire in maniera sensibile sulla viabilità dell'attuel strada privata di via Shelley.

Per mitigare l'impatto visivo si è scelto di limitare lo spiccato dei muri e si provvederà a ricorrere a metodologie esecutive di tipo tradizionale integrate, ove possibile, dall'uso di componenti prefabbricate assemblabili sul posto: nel caso specifico per le casserature dei muri di sostegno, specie nel paramento destinato a rimanere "a vista", si è prevista una soluzione che adotti degli elementi prefabbricati in calcestruzzo preventivamente rivestiti, sul lato esterno, con elementi lapidei "a spacco".

Tale soluzione, in quanto suffragata dall'esperienza corrente, si ritiene atta a garantire dei risultati consoni sia con l'utilizzo "gravoso" per la quale viene progettata e, nel contempo coerente con le esigenze di gestione e le previsioni manutentive cui dovrà essere assoggettata negli anni.

14. ASPETTI FUNZIONALI ED ARCHITETTONICI

Il progetto, al presente livello progettuale, come detto, non approfondisce la parte grafica fino al dettaglio esecutivo/costruttivo, fatto salvo il richiamo ad una casistica tipologica da adeguare di volta in volta ai casi particolari che verranno via-via evidenziati: è comunque utile esporre già a questo punto quelli che saranno i dati dimensionali caratterizzanti la nuova strada.

Per quanto concerne la sede stradale di nuova viabilità, nella sezione "tipo", a doppio senso si considererà una larghezza complessiva di 8,50 m così formata:

- 1,50 m marciapiede
- 0,50 m cunetta
- 3,00 m corsia di transito
- 3,00 m corsia di transito
- 0,50 m cunetta

In corrispondenza dell'allargamento esistente a monte del civ. n° 25 di Via Shelley, tratto nel quale la nuova strada avrà andamento grossomodo complanare con quella attuale, verrà realizzato il varco per la re immissione nella viabilità pubblica dei veicoli transitanti nella Via Shelley privata.

Tutto il tracciato stradale a monte sarà "appoggiato" sul terreno, camminando su rilevato o, ove necessario, in parziale scavo e sarà sostenuto sul lato verso "valle" da sistemazioni in scarpata a modesta acclività e/o da muri di sostegno con struttura in c.a., di modesta elevazione, adeguatamente dimensionati e –come detto- rivestiti sul paramento in vista da lastre in pietra per un miglior inserimento nel contesto paesaggistico ambientale.

Le aree a verde fiancheggianti la sede stradale, sia in piano o in scarpata, saranno rivestite da manto erboso e –localmente- piantumate con essenze arboree di medio fusto già caratterizzanti la zona ed integrate da arbusti antropici, tipici della fascia mediterranea.

Per una più esaustiva trattazione dell'argomento si rimanda comunque a quanto espresso nella "Relazione Specialistica – Sistemazioni a Verde".

Laddove indicato negli elaborati grafici, insitenti sul marciapiede e mai sulla nuova sede stradale, verranno ubicati i pozzetti di ispezione al nuovo tombamento del Rio Penego il cui tracciato -come detto- trovasi al di sotto del sedime stradale della nuova viabilità, anche per facilitarne la nuova esecuzione.

Tale soluzione permetterà di garantire l'accesso alla sottostante canalizzazione (anche a mezzi e macchine operatrici di modeste dimensioni) senza operare dalla sede stradale pubblica, con le conseguenti ripercussioni sul traffico in concomitanza delle periodiche attività ispettive e/o manutentorie.

15. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Premesso che non è ancora possibile, in questa fase progettuale, fornire precise e puntuali indicazioni di massima inerenti la tempistica operativa relativa alle attività "di cantierizzazione" dell'intervento, in quanto alcune lavorazioni potranno anche essere anticipate, posticipate o sviluppate in contemporanea in funzione di necessità o difficoltà contingenti, è comunque ipotizzabile un quadro cronologico "di massima" relativo alle diverse fasi attuative propedeutiche alla fase di realizzazione delle opere medesime.

E' ragionevole pensare comunque che l'andamento delle sole fasi esecutive di realizzazione dell'opera, ovvero escluse le ulteriori fasi di approfondimento progettuale a livello esecutivo, possa seguire il programma di seguito indicato:

- esecuzione degli atti di accesso ai fondi di proprietà di Terzi;
- approfondimento delle indagini geologiche con esecuzione delle prove di caratterizzazione geotecnica;
- avvio dei lavori di preparazione delle aree di cantiere, con insediamento aree operative, baraccamenti, ecc…;
- decespugliamento e rimozione delle eventuali essenze arboree interferenti con le zone oggetto d'intervento;
- avvio delle opere di scavi della zona "alta" della canalizzazione attuale per permettere la realizzazione della diaframmatura tipo "berlinese" in fregio a Via Shelley per il suo mantenimento in corrispondenza dello scavo per il raccordo della nuova canalizzazione con quella esistente;
- ripristino della viabilità sommitale su Via Shelley e realizzazione della parte sommitale della nuova canalizzazione;
- esecuzione degli interventi di consolidamento/risanamento funzionale del tratto sommitale della canalizzazione esistente "da conservare";

- completamento della nuova tombinatura “da monte” - “a valle”
- posa di collettori di scarico “di fondo” e di raccordo a eventuali tubazioni “residue” (e non preventivamente intercettate nel corso degli interventi subsuperficiali) ancora afferenti acque reflue (di diversa origine e natura) entro l’esistente canalizzazione;
- riempimento della canalizzazione nel tratto “da dismettere” con materiale arido drenante, previa formazione di opportuna chiusura del foro di uscita “a valle”;
- esecuzione del rilevato di 1ª fase;
- realizzazione delle opere di sostegno ove necessario;
- completamento del rilevato in 2ª fase, a formazione della sezione prevista per l’inserimento del corpo stradale;
- realizzazione della nuova sede stradale, con le relative dotazioni impiantistiche (reti tecnologiche e di defluenza);
- Adeguamento della sezione d’imbocco stradale su corso Europa mediante demolizione di parte “bassa” dell’edificio civ. 18 di Via Shelley;
- Realizzazione di pista di cantiere per accesso all’alveo a servizio delle opere d’elevazione del viadotto;
- realizzazione del tratto su viadotto;
- esecuzione delle pavimentazioni e delle finiture superficiali;
- sistemazione a verde dell’intera area precedentemente interessata dai lavori;
- rimozione impianto di cantiere;
- realizzazione di segnaletica orizzontale e verticale.