



Anas Spa

STRUTTURA TERRITORIALE UMBRIA

DG 03-17
Accordo Quadro

CONTRATTO APPLICATIVO N. 06

CODICE SIL: ACMSPG00699EGENP CODICE CIG DERIVATO: Y972DBDA5A

OGGETTO: S.S.3 "Flaminia" - Progettazione definitiva ed esecutiva dei lavori di potenziamento e riqualificazione dell'infrastruttura - Intersezione ponte in muratura al km 122+800

IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12):

Dott. Ing. LORENA RAGNACCI
Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2857



PROGETTAZIONE



COOPROGETTI Soc. Coop. - Sede Legale ed Operativa
Via della Piaggiola, 152 - 06024 Gubbio (PG)
tel +39-075.9230111 - fax +39-075.9230150
www.cooprogetti.it

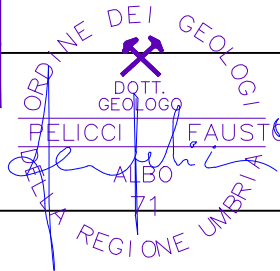
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Luigino Capponi
Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A1092



IL GEOLOGO

Dott. Geol. Fausto Pelicci
Ordine dei geologi della Regione Umbria n.71



DIRETTORE TECNICO

Ing. Lorena Ragnacci
Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2857

IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Ing. Andrea Primicerio

GRUPPO PROGETTAZIONE

- Ing. Danilo Pelle
Ing. Moreno Panfili
Ing. Monia Angeloni
Arch. Paolo Ghirelli
Arch. Antonella Strati
Ing. Edoardo Filippetti
Ing. Costanza Cecchetti
Arch. Enrico Costa
Arch. Alessio Mazzacrelli
Ing. Federica Suraci

ELABORATI GENERALI

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

Table with columns: CODICE PROGETTO, NOME FILE, REVISIONE, SCALA. Includes project details like 17063, E, T00EG00, GEN, RE, 01, A, and a revision table at the bottom.

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>STATO DI FATTO .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE URBANISTICA, VINCOLI E TUTELE .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>INTERVENTI DI PROGETTO .....</b>	<b>10</b>
4.1.1	Pavimentazione stradale .....	12
4.1.2	Barriere di sicurezza .....	13
4.1.3	Segnaletica orizzontale e verticale .....	13
4.1.4	Aspetti geologici ed idraulici.....	13
<b>5</b>	<b>CANTIERIZZAZIONE .....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>INTERFERENZE ED ESPROPRI.....</b>	<b>17</b>

## 1 PREMESSA

L'intervento in oggetto fa parte del Piano Straordinario di Potenziamento e Riqualificazione della S.S.3 "Via Flaminia", predisposto dalla struttura territoriale Umbria di ANAS, volto ad agevolare la ripresa socio-economica nelle aree interessate dal sisma, in particolare mediante la riduzione dei tempi di percorrenza con il contestuale aumento dei livelli di sicurezza e capacità di flusso nei nodi ad alto utilizzo.

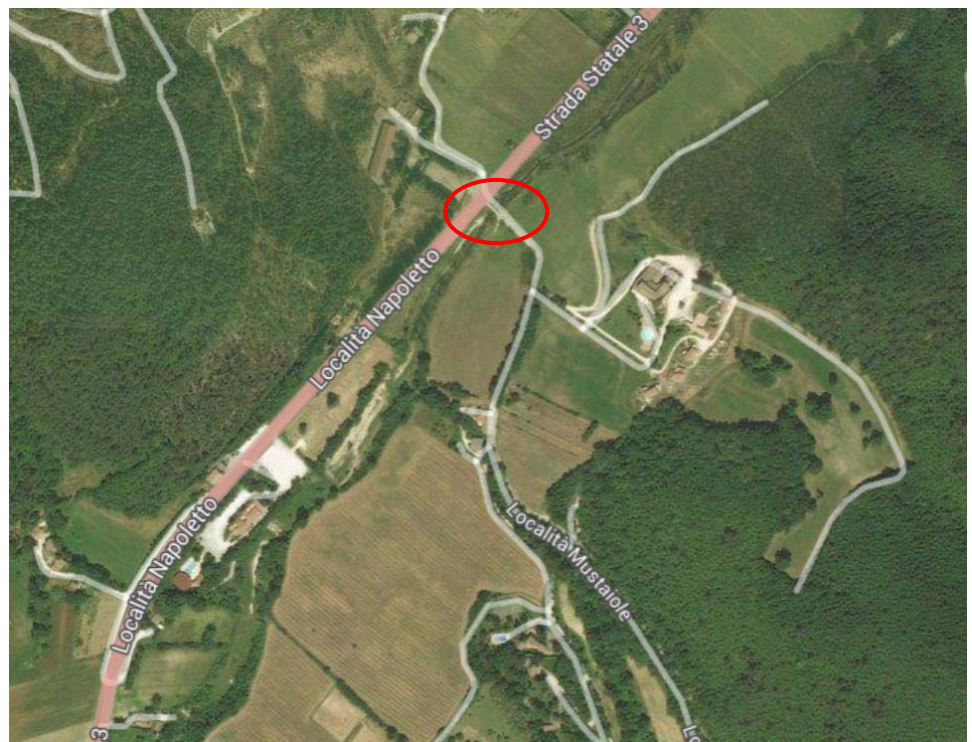
Il Piano, dopo aver individuato tutte le criticità dell'infrastruttura, ha identificato un quadro di interventi finalizzati a migliorarne le condizioni di funzionalità, sicurezza e comfort degli utenti, attraverso un'azione di recupero del patrimonio stradale esistente.

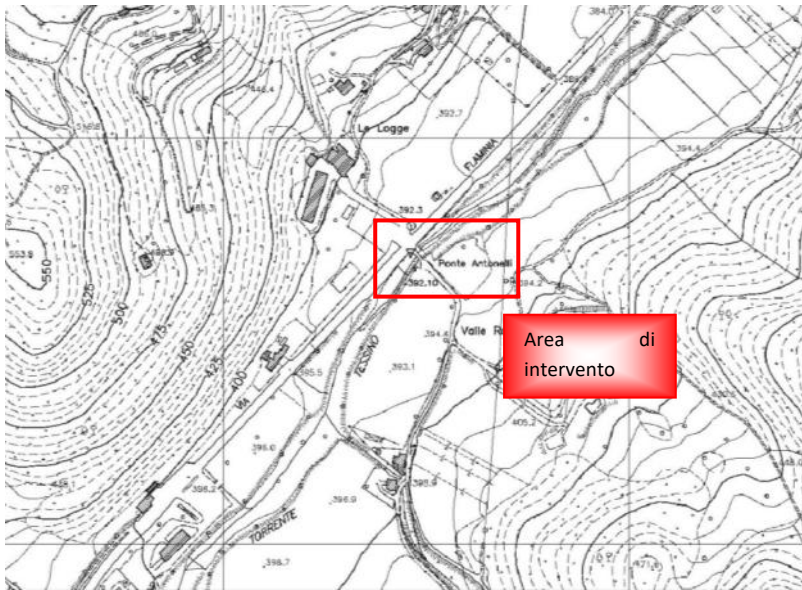
La presente relazione è finalizzata ad illustrare i criteri progettuali dell'intervento al Km 122+800 della S.S.3 "Flaminia" nell'ambito dell'Accordo quadro DG03-17 Contratto applicativo n. 01, finalizzato al potenziamento e riqualificazione dell'infrastruttura viaria.

Si sottolinea come gli interventi di progetto, sulla base di quanto indicato dalla competente struttura territoriale di ANAS, non si configurano come adeguamenti normativi ma sono finalizzati esclusivamente ad obiettivi di miglioramento funzionale e di aumento dei livelli di sicurezza della circolazione, con riguardo alle principali normative stradali, nei limiti applicativi consentiti dall'attuale assetto dei luoghi e nel rispetto delle risorse economiche disponibili per la realizzazione degli interventi stessi.

## 2 STATO DI FATTO

In direzione Nord al km 122+800 si incontra uno svincolo che consente il raggiungimento delle frazioni di Mustaiole e Sustrico.





Inquadramento su base CTR Umbria - Sezione 336.052

Tale deviazione si avvale di un ponte in muratura a due arcate (che scavalca il torrente Lessino che corre parallelo alla Flaminia) ed è costituita da una sede stradale di limitata larghezza (non superiore a 3.5 metri) insufficiente quindi al transito di due veicoli in entrambi i sensi di marcia.

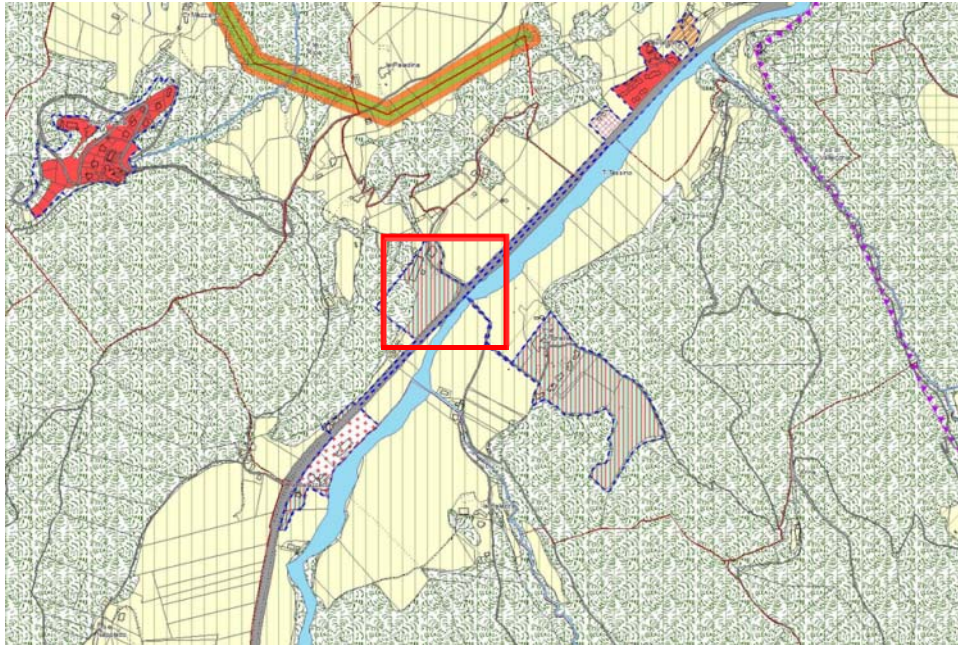
Allo stato attuale dunque la percorrenza dovrebbe essere regolata da un senso unico alternato; l'attesa del proprio turno di accesso al ponte può evidentemente presentarsi come situazione pericolosa per se stessi e per gli altri veicoli che percorrono la 553 nei due sensi di marcia, nonostante la presenza delle corsie centrali di accelerazione e decelerazione.

Per migliorare la situazione, mantenendo la segnaletica esistente, si può pensare, in accordo con la Sovrintendenza e gli eventuali Enti preposti, ad un possibile allargamento della soletta allo scopo di portare la carreggiata alla larghezza di 5.50 m - 1 m di allargamento per corsia - e ripristinare le due corsie regolamentari per permettere il normale doppio senso di marcia in uscita ed entrata alla 5.5.3 "Via Flaminia".



### 3 CARATTERIZZAZIONE URBANISTICA, VINCOLI E TUTELE

*Individuazione dell'area di intervento nel PRG-PS - estratto dall'elaborato 6 - Sistema Insediativo*



L'area di intervento interessa la Viabilità esistente, si trova parzialmente all'interno delle Macroaree, l'ampliamento interseca le aree individuate come Corsi d'acqua.

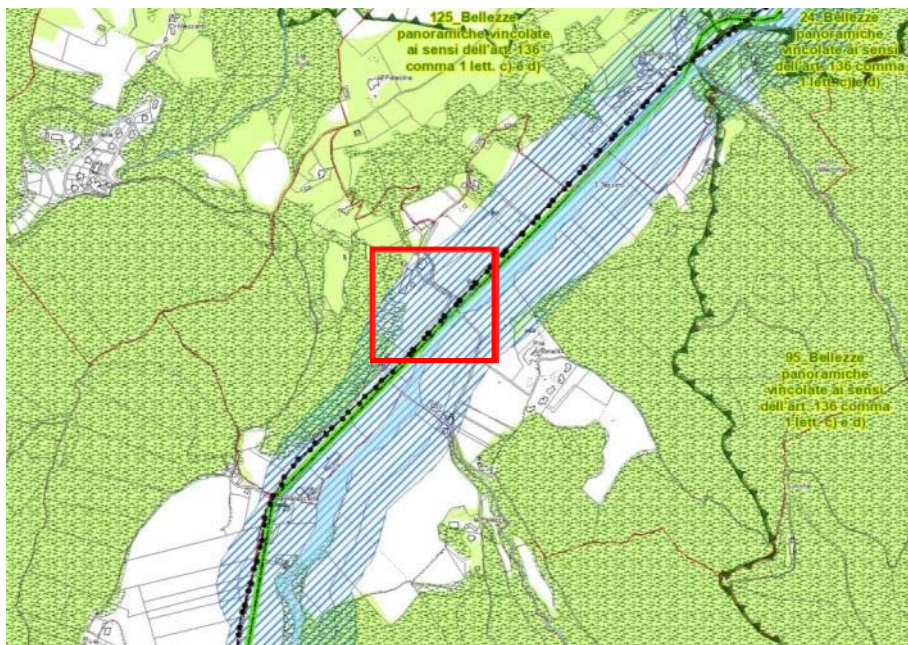


*Inquadramento su base catastale - Comune di Spoleto fq. 192*

L'area interferisce con le "Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice" del torrente Tessino. Non si rilevano interferenze con componenti naturalistico-ambientali sensibili (aree S.I.C., habitat protetti, geotopi estesi ecc.).



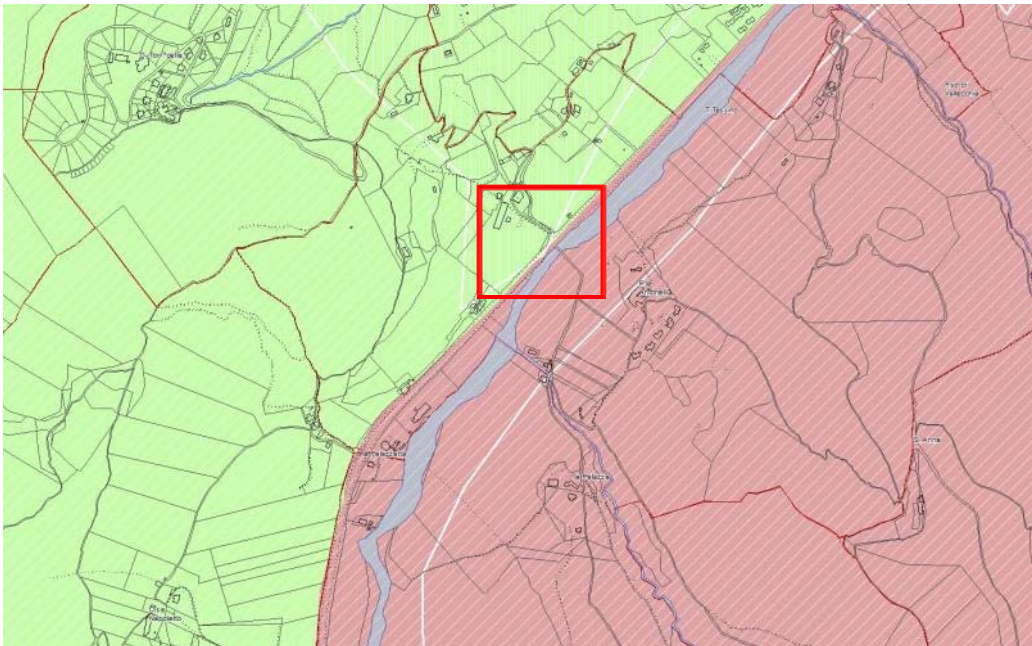
Individuazione dell'area di intervento nel PRG-PS - estratto dall'elaborato 3.1- Sistema Ambientale Ed Ecologico  
Componente Ambientale Ed Ecologica



L'area di intervento ricade in **Ambiti lacustri e fluviali (D.Lgs. 42/2004, art. 142 comma 1 lett. b) e c)**, aree di rispetto dei laghi e torrenti (fascia 150m del torrente Tessino) e interessa, in parte, **Strade panoramiche**.

Il PRG del Comune di Spoleto recepisce gli indirizzi del PTCP, come adeguato al PUT, e rielabora i tematismi sovraordinati ridefinendone in maniera fondiaria i confini, restituendo una lettura di assetto più puntuale entro il contesto paesaggistico delle Unità di Paesaggio.

*Estratto PRG-PS - Tavola 5 - Sistema Del Paesaggio – Unità Di Paesaggio*



L'area di intervento ricade nell'Unità di Paesaggio dei pascoli di Patrico e Fionchi, Udp PM, e rientra nel sistema paesaggistico del PTCP Sistema alto collinare.

Ai sensi dell'articolo 32 delle NTA del PRG, la struttura del Paesaggio Comunale si articola in Sistemi ed Unità, come descritta nella seguente tabella:

SISTEMA PAESAGGISTICO	PRG	SISTEMA PAESAGGISTICO	PTCP
	UNITÀ DI PAESAGGIO		UNITÀ DI PAESAGGIO
S. pianiziale	UdP Maroggia	S. di pianura e di valle	UdP 67
	UdP dei Sodicci	S. di pianura e di valle	UdP 67
S. collinare	UdP dei Martani	S. collinare	UdP 85-86
	UdP di Meggiano	S. collinare/alto-collinare/montano	UdP 80 -85-87 -88
	UdP degli Oliveti gradonati	S. alto-collinare	UdP 68
S. montano	UdP dei Castagneti	S. alto-collinare	Castagneti di Montebibico UdP 88-89 Castagneti di Vallocchia UdP 68
	UdP dei Pascoli montani	S. alto-collinare/montano	Pascoli di Patrico e Fionchi UdP 89-107 Pascoli dei Monti Martani UdP 80 Pascoli di Monte Pianciano UdP 68-108
	UdP di Monteluco	S. alto-collinare	UdP 89
S. della Città e di connessione alla città	UdP del Colle di S. Elia	S. collinare	UdP 86
	UdP di Collerisana	S. collinare	UdP 86
	UdP di Colle S. Tommaso	S. collinare	UdP 86
	UdP di Colle S. Carlo	S. collinare	UdP 86
	UdP dei Cappuccini	S. collinare	UdP 86
	UdP della Valle urbanizzata	S. di pianura e di valle	UdP 67

L'intervento, secondo la tabella riportata sopra, corrisponde alle UdP 89 e 107 del PTCP e pertanto rientra nelle aree della Conservazione paesaggistica.

PROCESSI DI MODIFICAZIONE	UDP
Aree della trasformazione paesaggistica	67, 108
Aree della conservazione paesaggistica	80, 85, 88, 89, 107
Aree della evoluzione paesaggistica	86, 87

Si riporta una parte dell'art. 33 che riguarda le trasformazioni:

*[...] Ai fini di rendere compatibili gli interventi nelle diverse Udp si assumono i seguenti criteri generali di valutazione per la verifica del progetto, [...]:*

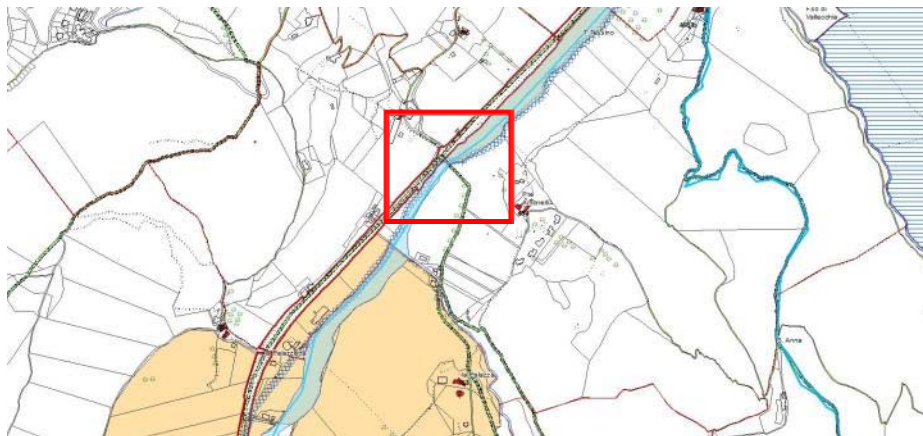
*e. L'architettura tradizionale dei luoghi, le forme, dimensioni, i materiali ed i colori, contribuiscono a determinare la qualità del paesaggio antropizzato, e per tale motivo dovranno ispirare qualsiasi azione di trasformazione.*

*C2) Udp dei Pascoli Montani*

*L'Udp dei Pascoli Montani [...] è caratterizzata dagli ambiti territoriali della Montagna Spoletina, di Monte Pianciano e dai Monti Martani. Sono zone prevalentemente costituite da pascoli e boschi per lo più artificiali. L'obiettivo fondamentale è il mantenimento dell'attività silvicola e zootecnica allo stato brado con bassi carichi di bestiame.*

L'intervento non interferisce con le disposizioni di cui all'art. 33 delle NTA del PRG.

*Estratto PRG-PS - Tavola 5.1 - Sistema Del Paesaggio – Elementi Strutturali Del Paesaggio*



L'area di intervento ricade nella **Rete Storica** e in parte anche nella **Rete Storica della Flaminia Antica** e nella **Rete Principale Romana**. Ai sensi dell'art. 40 delle NTA del PRG: *"Sul tracciato sono ammessi i soli interventi di restauro, conservazione e valorizzazione del tracciato stesso [...]."*

L'intervento è orientato proprio nella direzione proposta dalla normativa.



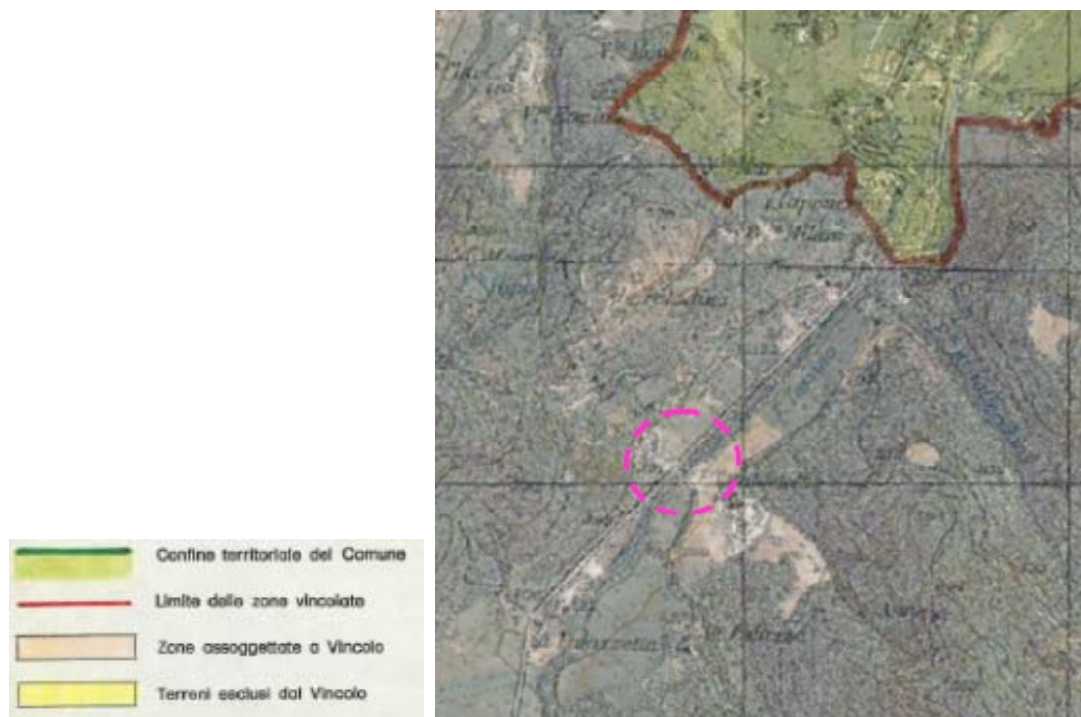
Le indicazioni emerse dalle osservazioni dirette e dalle indagini geognostiche e geofisiche hanno permesso di ricostruire l'assetto litostratigrafico dell'area. L'area di interesse presenta un assetto geo litologico caratterizzato dall'affioramento di depositi di natura alluvionale riconducibili all'attività deposizionale del torrente Tessino. In prossimità del ponte si evidenzia la presenza di un orizzonte superficiale costituito da coltre agraria e materiale rimaneggiato con resti vegetali e resti antropici. Si rimanda agli elaborati allegati elaborati allegati per ulteriori approfondimenti.

L'assetto idrologico e geomorfologico dell'area di intervento è, evidentemente, strettamente connesso alle caratteristiche, idrauliche, morfometriche e deposizionali del torrente Tessino. Il T. Tessino afferisce al Maroggia (a sua volta affluente in dx idrografica del fiume Topino) e si sviluppa al contatto tra la catena calcarea e la barriera a sud costituita da un potente pacco di sedimenti fluvio-lacustri.

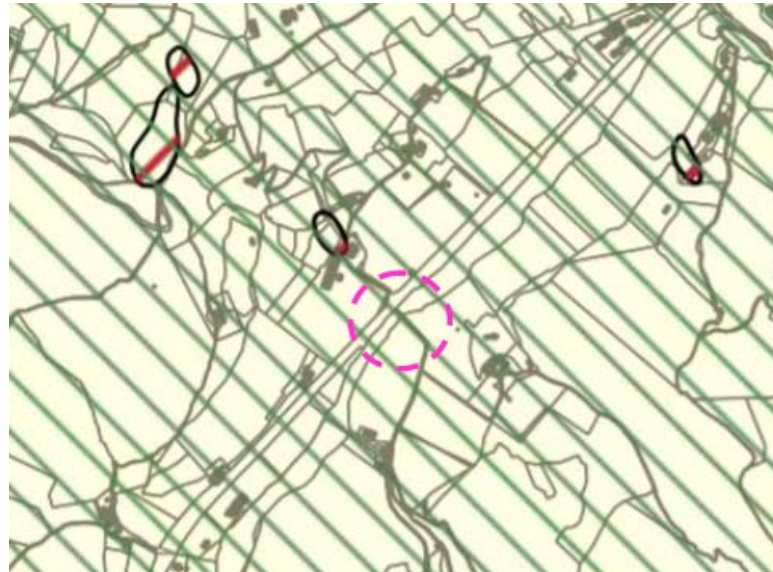
Dalla catena calcarea riceve acque perenni e dopo un ripido percorso sfocia nella piana con una conoide su cui è situata Spoleto. È caratterizzato da un regime a carattere torrentizio.

L'area complessivamente mostra una densità di drenaggio superficiale alta in connessione al basso grado di permeabilità del litotipo affiorante. L'indagine realizzata ha intercettato la falda a 7 mt.

**L'area di interesse ricade in una zona è soggetta a Vincolo Idrogeologico**, ai sensi di quanto prescritto dal Regio Decreto n°3267 del 1923:



*Stralcio della Carta vincolo idrogeologico*



Estratto PRG-PS - Tavola 03a - Componente morfologica



Estratto PRG-PS - Tavola 03b - Componente idraulica

Nell'area di interesse non insistono vincoli di natura idraulica.

**ISPRA Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio (Edizione 2018):**

Il Rapporto aggiorna le mappe nazionali della pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico – PAI e della pericolosità idraulica secondo gli Scenari del D.lgs. 49/2010 (recepimento della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE), realizzate dall'ISPRA mediante l'armonizzazione e la mosaicatura delle aree perimetrate dalle Autorità di Bacino Distrettuali. Le mappe consultate sul portale Idrogeo evidenziano che l'area non interferisce con le fasce idrauliche di esondazione del PAI a cui sono associati scenari di pericolosità P1 P2 e P3 e non è interessata da frane.

Estratti dal Portale Idrogeo (<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/dissesto-idrogeologico-in-italia-pericolosita-e-indicatori-di-rischio-edizione-2018>)

Tema PAI



**Pericolosità Idrogeo**

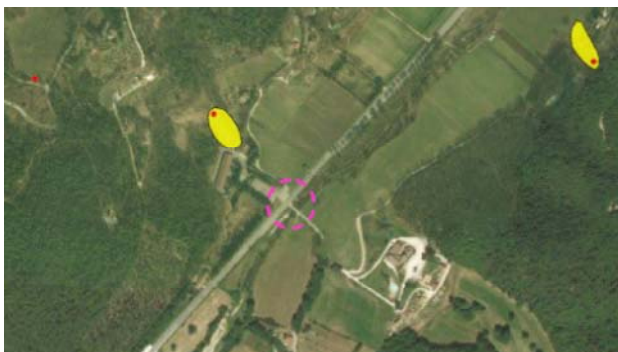
**Pericolosità frane**

- Molto elevata P4
- Elevata P3
- Media P2
- Moderata P1
- Aree di Attenzione AA

**Pericolosità idraulica**

- Scenario P3
- Scenario P2
- Scenario P1

Tema IFFI



**Punto Identificativo del Fenomeno Franoso (PIFF)\***

- Scheda frane di 1° Livello
- Scivolamento rotazionale/traslattivo

Le caratteristiche degli acquiferi presenti nel sito di interesse sono illustrate nella carta idrogeologica della regione Umbria. Il ponte interessa "il complesso dei depositi alluvionali" caratterizzato da Alta Permeabilità.



**Complesso dei depositi alluvionali:**

Depositi eterogenei, prevalentemente sabbioso - ghiaiosi, di riempimento delle principali valli e conche intramontane, con spessori generalmente compresi entro i 30 metri, talvolta possono raggiungere e superare i 100 m come in Valle Umbra e in Alta Valtiberina. Nella zona di Cannara e Foligno (Valle Umbra) sono sovrastati da spessi ed estesi depositi argillosi. I principali sistemi acquiferi alluvionali regionali corrispondono alle più estese aree di pianura che costituiscono: l'Alta e Media Valle del Tevere, la Conca Eugubina, la Valle Umbra e la Conca Ternana. I depositi alluvionali permeabili per porosità ospitano in genere acquiferi a falda libera, raramente e localmente acquiferi in pressione. La vulnerabilità degli acquiferi risulta generalmente elevata nelle aree delle conoidi alluvionali e nei settori di pianura caratterizzati da falda libera con depositi grossolani in superficie. I valori della trasmissività nelle aree degli acquiferi principali sono mediamente compresi tra 100 e 2000 m<sup>2</sup>/giorno, con valori massimi anche superiori a 5000 m<sup>2</sup>/giorno rilevati nei settori degli acquiferi più produttivi.

Qgis- shape carta idrogeologica Regione Umbria

#### 4 INTERVENTI DI PROGETTO

L'intervento di progetto è costituito da un ponte a campata unica con luce di calcolo pari a 21 m il cui impalcato a sezione mista è costituito da travi in acciaio HEM 600 e da una soletta in c.a.. La larghezza dell'impalcato vale 3.9 m e in corrispondenza della spalla sinistra si allarga fino a 8.3 m.

Le spalle sono previste fondate su pali trivellati di conglomerato cementizio armato di lunghezza  $L=10.00\text{m}$  e diametro 500 mm. Per la descrizione dettagliata degli aspetti geometrici di tale opera si rimanda ai successivi capitoli e agli specifici elaborati grafici.

L'appoggio dell'impalcato alle spalle avviene tramite apparecchi di appoggio fissi, unidirezionali o multidirezionali tipo Fip-mec Vasoflon High la cui disposizione è indicata nelle tavole grafiche allegate al progetto. Il nuovo ponte verrà costruito in adiacenza al ponte in muratura esistente e separato da questo con un giunto longitudinale tipo Fip-mec Alfa 50.

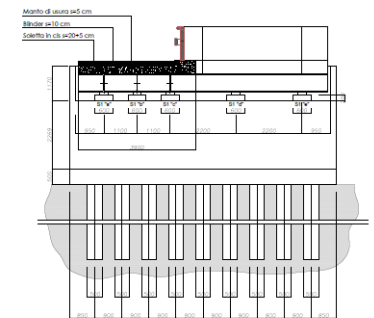
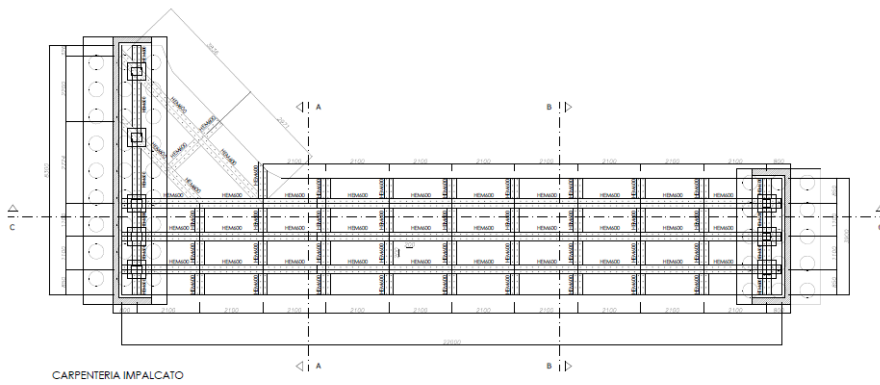
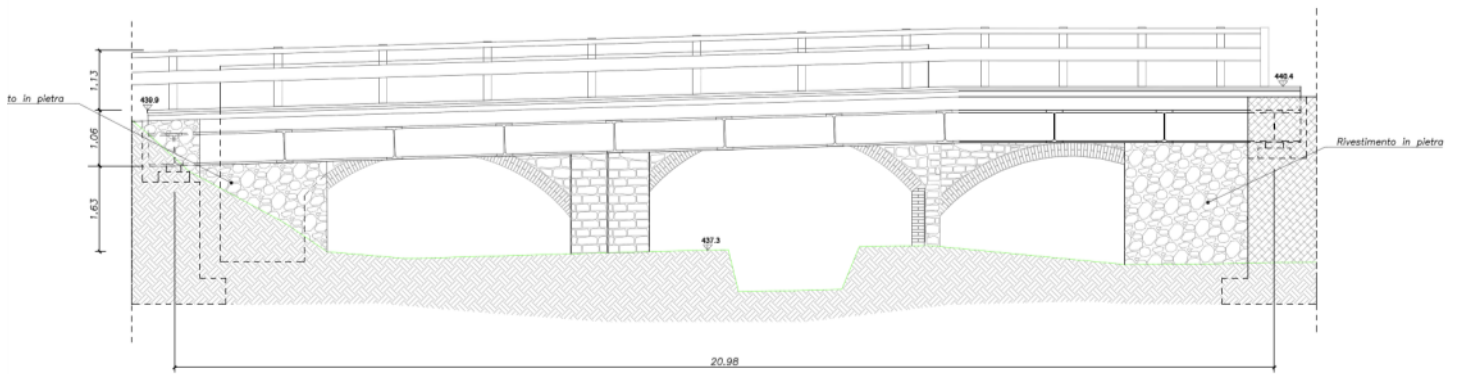
Con tale soluzione è possibile mantenere in funzione il ponte esistente, allargando la piattaforma stradale al fine di ospitare due corsie di larghezza pari a 2,75 m ciascuna e due banchine da 0,50 m, in grado di garantire il passaggio contemporaneo di un veicolo per senso di marcia, contribuendo così a ridurre la situazione di potenziale pericolo rispetto all'intersezione con la S.S. 3 "Flaminia".

Con l'occasione dell'intervento verrà anche effettuata la stesa di nuovo tappeto di usura lungo il corrispondente tratto della S.S. 3 "Flaminia" e rifatta la segnaletica stradale, verticale ed orizzontale, nonché realizzata la pavimentazione di raccordo tra il nuovo ponte e la viabilità secondaria. Le barriere di sicurezza installate sul nuovo ponte saranno di tipo H2 bordo ponte in legno e acciaio corten, al fine di garantire un migliore inserimento architettonico con la struttura esistente e paesaggistico con il contesto circostante.

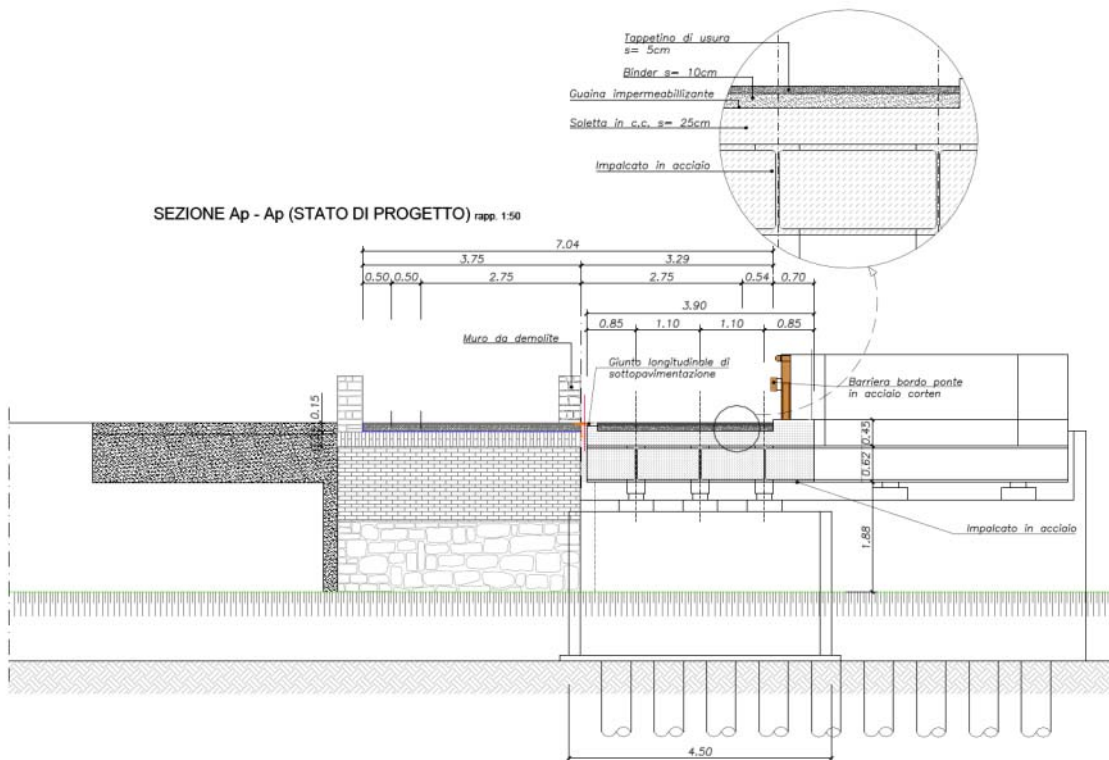
Di seguito si riportano alcuni stralci degli elaborati di progetto della sezione stradale e strutturale, cui si rimanda per maggiori dettagli.



PROSPETTO (STATO DI PROGETTO) rapp. 1:50



SEZIONE Ap - Ap (STATO DI PROGETTO) rapp. 1:50



RENDER STATO DI PROGETTO prospetto nord

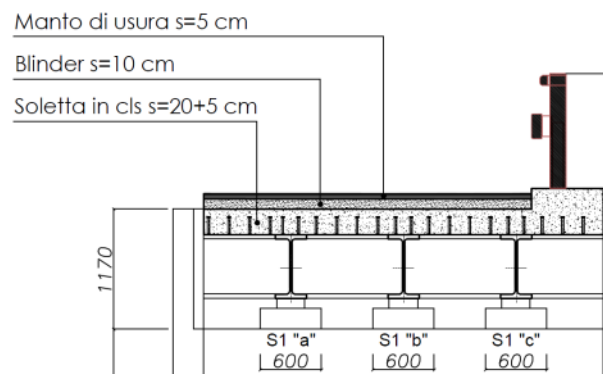


RENDER STATO DI PROGETTO prospetto sud



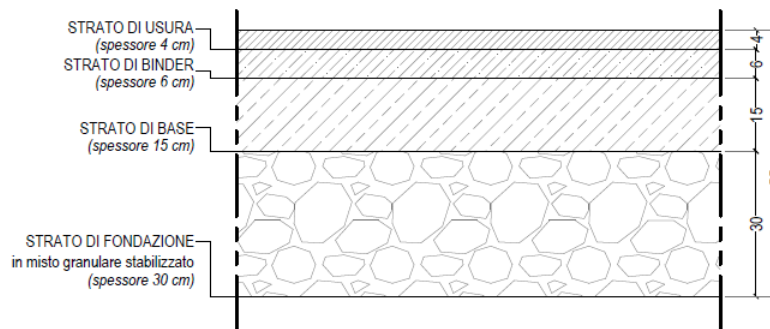
#### 4.1.1 Pavimentazione stradale

In corrispondenza del nuovo impalcato è previsto un pacchetto di pavimentazione stradale di 15 cm composto come segue:



Per il tratto di nuova pavimentazione in corrispondenza del raccordo tra il ponte e la viabilità locale è previsto un pacchetto di pavimentazione stradale di 55 cm composto come segue:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso, sp.4 cm
- Strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder), sp.6 cm
- Strato di base in conglomerato bituminoso, sp.15 cm
- Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato, sp.30 cm



In corrispondenza, infine, della corsia del ponte esistente e lungo il tratto della S.S. 3 "Flaminia" si prevede il rifacimento del solo strato di usura.

#### 4.1.2 Barriere di sicurezza

In relazione a quanto prescritto dal DM 21.06.2004 in materia di installazione di barriere di sicurezza stradali, trattandosi di intervento su strada secondaria (C), il livello di contenimento minimo richiesto delle barriere è H2, come si evince dalla tabella di seguito riportata.

TIPO DI STRADA	TIPO DI TRAFFICO	BARRIERE SPARTITRAFFICO	BARRIERE BORDO LATERALE	BARRIERE BORDO PONTE(1)	ATTENUATORI
AUTOSTRADE (A) E STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI (B)	I	H2	H1	H2	P50, P80, P100
	II	H3	H2	H3	
	III	H3-H4 (2)	H2-H3 (2)	H3-H4 (2)	
STRADE EXTRAURBANE	I	H1	N2	H2	
SECONDARIE (C) E STRADE URBANE DI SCORRIMENTO (D)	II	H2	H1	H2	
	III	H2	H2	H3	
STRADE URBANE DI QUARTIERE (E) E STRADE LOCALI (F)	I	N2	N1	H2	
	II	H1	N2	H2	
	III	H1	H1	H2	

(1) Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale  
(2) La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista

Nello specifico si prevede di installare una barriera di sicurezza H2 bordo ponte lungo il margine della corsia del nuovo ponte come indicato nella tavola di progetto "P00PS00TRAPN01- Planimetria della segnaletica stradale e delle barriere di sicurezza" alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

#### 4.1.3 Segnaletica orizzontale e verticale

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida è stata prevista una segnaletica stradale orizzontale e verticale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada (D.L. n° 285 del 30/04/1992 e s.m.i.).

Per i dettagli si rimanda allo specifico elaborato di progetto "P00PS00TRAPN01- Planimetria della segnaletica stradale e delle barriere di sicurezza".

#### 4.1.4 Aspetti geologici ed idraulici

Il progetto in esame interessa un'area non gravata da vincoli geologici idrogeologici e di pericolosità sismica. L'intervento realizzato ai sensi della normativa vigente tiene conto dell'assetto geologico stratigrafico e della parametrizzazione geotecnica sismica desunta dallo studio eseguito.

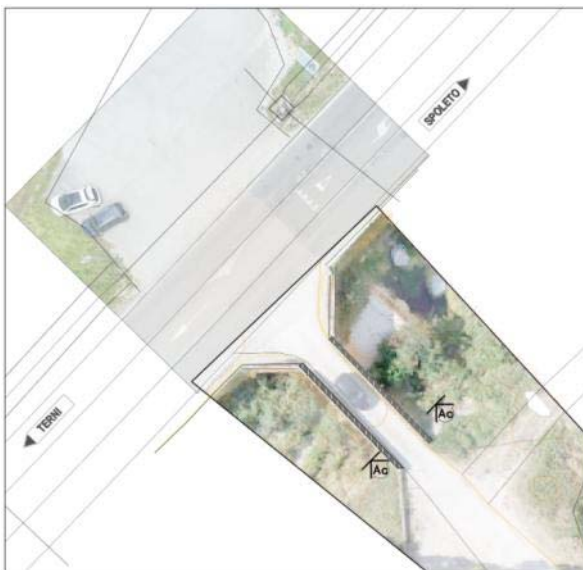
Le strutture fondali del vecchio ponte sul torrente Tessino sono state protette da fenomeni di scalzamento al piede da opere di regimazione idraulica (briglie), di cui si consiglia la salvaguardia e la manutenzione a garanzia della stabilità del ponte e che non sono state interferite pertanto dall'intervento di progetto. Per ogni altro particolare si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

Per quanto attiene gli aspetti idraulici, secondo quanto prescritto dalle *Linee Guida sulle verifiche di compatibilità idraulica delle infrastrutture interferenti con i corsi d'acqua, sugli interventi di manutenzione, sulle procedure per la classificazione delle aree d'attenzione e l'aggiornamento delle aree a rischio inondazione*, la compatibilità idraulica va verificata per le singole opere che interferiscono con il corso d'acqua,

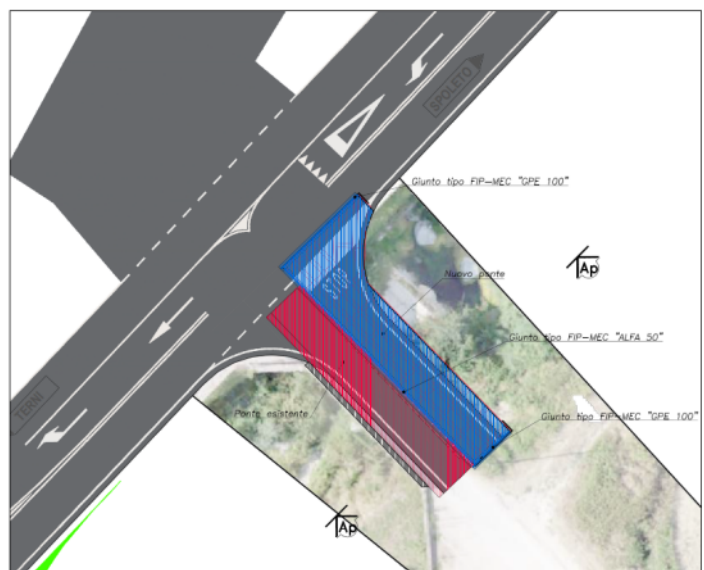
rappresentate dalle sottostrutture verticali dei viadotti, dai rilevati, da nuove arginature.... , in quanto le caratteristiche geometriche delle infrastrutture (identificate negli elementi verticali che sostengono gli impalcati, vale a dire le pile e le spalle, e nei rilevati stradali) inevitabilmente interferiscono con il corso d'acqua principale.

Bisogna quindi garantire che *il tracciato non interferisca con il transito della portata di piena, e quindi con le aree potenzialmente inondabili con tempi di ritorno minori o uguali a 200 anni. Ovvero non è possibile prefigurare scenari che aumentino il rischio idraulico ed il rischio di inondazione.*

Il caso in esame è l'allargamento di un ponte esistente sul Torrente Tessino.



Stato attuale



Planimetria di progetto

L'allargamento verrà realizzato sul lato di valle del ponte esistente, in modo tale che la struttura di progetto e le opere annesse non interferiscano con l'attuale sezione libera di transito dell'acqua.

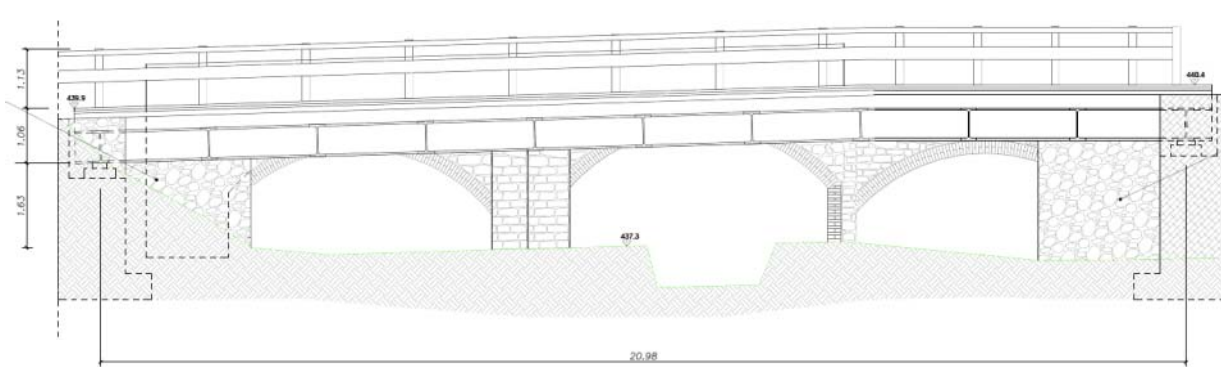
Trattandosi dell'allargamento di un ponte esistente, posizione planimetrica e elementi verticali in alveo sono imposti, ma le sottostrutture sono state studiate, nella loro geometria, in maniera tale da verificare che non costituiscano sbarramenti e non ostacolino il deflusso della piena.

Non ci sono pile in alveo e le spalle dell'allargamento sono state posizionate arretrate rispetto a quelle del ponte esistente in modo da non diminuire la sezione libera, né costituire ostacolo al deflusso.





Il nuovo impalcato è realizzato ad altezza tale per cui l'intradosso sarà 30 cm più basso di quello della sola campata centrale, ma l'abbattimento della struttura in cemento armato sul lato di valle in adiacenza alla Strada Flaminia, fa sì che complessivamente la capacità di deflusso dell'intera sezione trasversale rimanga inalterata (si passa da 23,74 mq a 23,89 mq).



Si conclude che non viene alterata la capacità di deflusso della piena lungo il torrente Tessino, e che questa continuerà a transitare con adeguati franchi di sicurezza.

## 5 CANTIERIZZAZIONE

La cantierizzazione dell'intervento è stata prevista in nove fasi così articolate:

- La prima fase riguarda la demolizione della soletta che ospita l'attuale allargamento per l'innesto con la S.S. 3 "Flaminia" ed il parapetto in pietra esistente lato nord.
- Le fasi da 2 a 6 riguardano la realizzazione della nuova opera d'arte in allargamento.
- Le fasi da 7 a 9 riguardano, infine, la realizzazione delle opere di finitura (pavimentazioni, barriere, segnaletica).

Durante le diverse fasi si opereranno temporanei restringimenti di carreggiata lungo la SS3 e verranno installati opportuni impianti semaforici di cantiere in grado di consentire l'immissione e l'uscita dalla SS3 verso la viabilità locale in sicurezza.

Sono state ubicate due aree di cantiere, la principale in corrispondenza del piazzale già pavimentato antistante il lato opposto della S.S.3 "Flaminia" (cantiere base) e una seconda a lato della viabilità locale nei pressi della nuova spalla da realizzare. Per i dettagli si rimanda allo specifico elaborato di progetto T00CA00CANPP01A - PLANIMETRIA FASI DI CANTIERE E GESTIONE TRAFFICO.



La durata prevista del cantiere è pari a 25 settimane.

I volumi di movimenti materia originati dal cantiere sono di seguito riportati:

Scavi - 207,58 mc

Demolizioni - 10,64 mc

Materiale stabilizzato per fondazioni stradali - 13,80 mc

Per quanto riguarda la gestione dei materiali inerti di risulta dalla demolizione dell'attuale viabilità esistente, viste le modeste quantità, essi saranno caratterizzati e trasportati presso i più vicini impianti di smaltimento (Ecospol e Musco), ubicati entro una distanza di circa 5/10 km dalle aree di cantiere.



Per l'approvvigionamento dei materiali inerti necessari per la realizzazione delle fondazioni stradali sono stati invece individuati i siti di cava autorizzati più vicine (Cementir e Tecnocal), ubicate anch'esse entro una distanza di 10 km dall'area di cantiere.



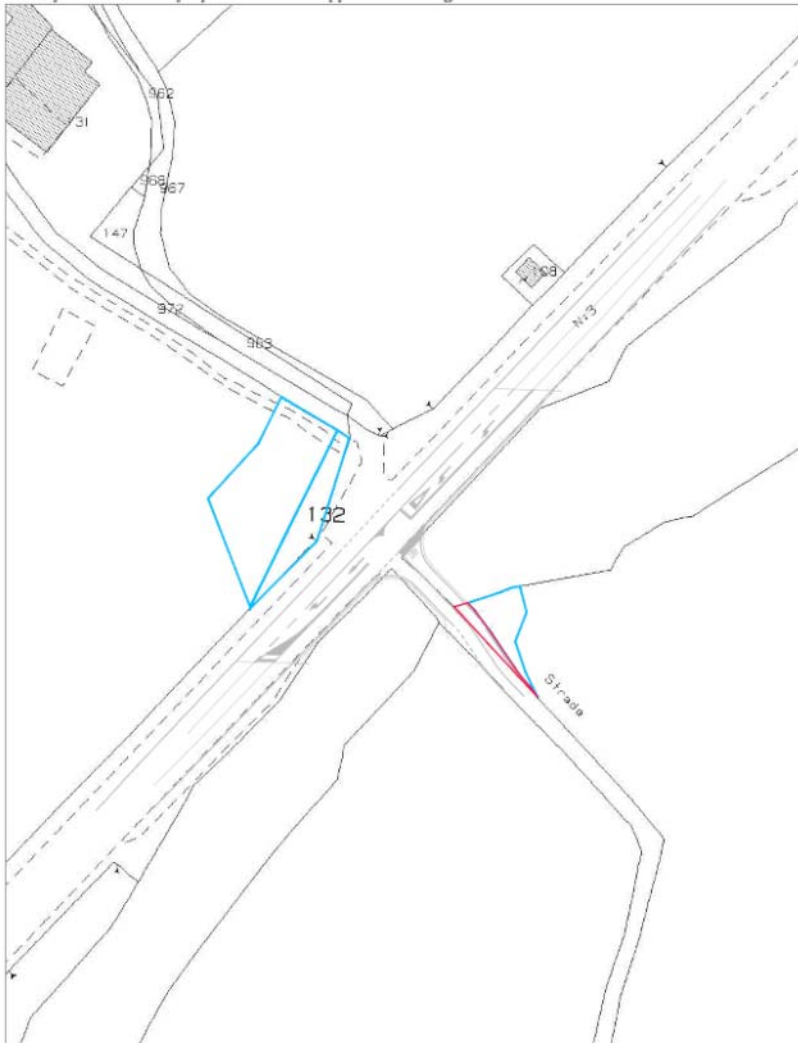
## 6 INTERFERENZE ED ESPROPRI

L'intervento in oggetto interferisce con un palo di pubblica illuminazione posto al margine del ponte esistente lungo la viabilità locale. Si prevede, pertanto, l'opportuno spostamento del palo alcuni metri più a nord-ovest, dopo la nuova spalla, come da immagini di seguito.



Le aree oggetto di intervento ricadono prevalentemente all'interno della fascia di pertinenza stradale o su aree demaniali. La parte che ricade su aree private da assoggettare ad esproprio risulta essere molto limitata e

relativa al raccordo della viabilità locale con il nuovo ponte. Per le aree di cantiere è stata prevista la relativa indennità di occupazione temporanea.



 Occupazione temporanea

 Occupazione permanente

 Aree interessate dall'intervento