

## ASSE VIARIO MARCHE – UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:  
SS. 318 DI “VALFABBRICA”. TRATTO PIANELLO – VALFABBRICA  
SS. 76 “VAL D’ESINO”. TRATTI FOSSATO VICO – CANCELLI E ALBACINA – SERRA SAN QUIRICO  
“PEDEMONTANA DELLE MARCHE”, TRATTO FABRIANO – MUCCIA – SFERCIA

### PROGETTO ESECUTIVO

<p><b>CONTRAENTE GENERALE:</b></p> 	<p><i>Il responsabile del Contraente Generale:</i></p> <p style="text-align: center;">Ing. Federico Montanari</p>	<p><i>Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche:</i></p> <p style="text-align: center;">Ing. Salvatore Lieto</p>
--	---	--

**PROGETTAZIONE:** Associazione Temporanea di Imprese  
*Mandataria:*

			
--	--	---	--

<p><b>RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER L'ATI</b></p> <p>Ing. Antonio Grimaldi</p> <p><b>GEOLOGO</b> Dott. Geol. Fabrizio Pontoni</p> <p><b>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Michele Curiale</p>			
---	---	--	---

<p><b>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b></p> <p>Ing. Giulio Petrizzelli</p>		
---	--	--

<p><b>2.1.2 PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b> Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord <b>IDROLOGIA ED IDRAULICA</b> Relazione descrittiva dell’attraversamento del Fosso Pagliano</p>	<p><b>SCALA:</b> -</p> <p><b>DATA:</b> Maggio 2017</p>
--	--

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (Assegnato CIPE 23-12-2015)

	Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev
Codice Elaborato:	L 0 7 0 3	2 1 2	E	0 3	0 1 0 0 0 0	R E L	0 4	A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	Maggio 2017	Emissione per progetto esecutivo	PROGIN	E. Abbasciano	S. Lieto	A. Grimaldi

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	212	E	03	O10000	REL	04	A	2 di 8

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>AREA OGGETTO DI STUDIO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>4</b>
3.1	NORMATIVA NAZIONALE.....	4
3.2	NORMATIVA REGIONALE.....	5
<b>4.</b>	<b>ATTRAVERSAMENTO DEL FOSSO PAGLIANO.....</b>	<b>6</b>
4.1	CARATTERISTICHE IDRAULICHE DEL CORSO D'ACQUA E CONDIZIONI ANTE OPERAM.....	6
4.2	DESCRIZIONE DELL'OPERA DI SCAVALCO, DELLE DIFESE SPONDALI E DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO POST OPERAM.....	6
<b>5.</b>	<b>FOSSI DI GUARDIA.....</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>MODALITA' REALIZZATIVE.....</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>MODIFICHE DELLE AREE DEMANIALI.....</b>	<b>8</b>

	2.1.2 PEDEMONTANA DELLE MARCHE								
	Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord								
Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.	
L0703	212	E	03	OI0000	REL	04	A	3 di 8	

## 1. PREMESSA

La presente relazione si descrivono le opere previste per il superamento del Fosso Pagliano nell'ambito della Progettazione Esecutiva del Secondo Stralcio Funzionale "Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord" della "Pedemontana delle Marche" Maxilotto 2 Asse viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna.

I dati utilizzati per il calcolo delle portate di piena sono quelle ottenute dallo studio idrologico del Progetto Esecutivo (L0703-212-E-03-OI0000-REL-04-A)

## 2. AREA OGGETTO DI STUDIO

Il territorio in esame è costituito dalla fascia pedemontana che si sviluppa a ridosso del versante appenninico marchigiano tra le valli dei fiumi Esino a nord e Chienti a sud.

L'infrastruttura stradale del "secondo lotto funzionale" ha origine dall'estremità sud dello svincolo di Matelica Nord/Zona industriale, in corrispondenza del termine del "primo stralcio funzionale", sviluppandosi per 8,4 km e terminando subito a valle dello svincolo Castelraimondo nord in corrispondenza dell'inizio del "terzo stralcio funzionale".

L'intersezione tra la strada in progetto ed il Fosso Pagliano avviene alla progressiva 0+700 circa, a circa 1.8 km dall'intersezione con il fiume Esino. Sebbene in tale sito il corso d'acqua abbia già percorso il 60% del suo tragitto (2.4 km su 4.2) la pendenza longitudinale del fondo è ancora sostenuta, attestandosi mediamente sull'3%.

La foto seguente riporta la sovrapposizione del tracciato stradale con il Fosso Pagliano



**Figura 1: Sovrapposizione tracciato stradale in corrispondenza del fosso Pagliano**

	2.1.2 PEDEMONTANA DELLE MARCHE								
	Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord								
Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.	
L0703	212	E	03	O10000	REL	04	A	4 di 8	

### 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riportano i principali riferimenti normativi e gli strumenti di pianificazione e di tutela presenti sul territorio, a scala nazionale e regionale, al fine di fornire un quadro esaustivo della normativa vigente nel campo idrologico - idraulico, ambientale e di difesa del suolo.

#### 3.1 NORMATIVA NAZIONALE

Rd 25/07/1904 n° 523 :- Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie.

Dpr 15/01/1972 n° 8: Trasferimento alle regioni a statuto ordinario delle funzioni amministrative statali in materia di urbanistica e di viabilità, acquedotti e lavori pubblici di interesse regionale e dei relativi personali ed uffici.

L. 319/76 (legge merli): Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento. La legge sancisce l'obbligo per le regioni di elaborare il piano di risanamento delle acque.

Dpr 24/7/1977 n° 616: Trasferimento delle funzioni statali alle regioni

L. 183/89: Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo. Scopo della legge è la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi. Vengono individuate le attività di pianificazione, di programmazione e di attuazione; vengono istituiti il comitato nazionale per la difesa del suolo e l'autorità di bacino. Vengono individuati i bacini idrografici di rilievo nazionale, interregionale e regionale e date le prime indicazioni per la redazione dei piani di bacino.

L. 142/90: Ordinamento delle autonomie locali.

Dl 04/12/1993 n° 496: Disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione della agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente. (convertito con modificazioni dalla l. 61/94).

L. 36/94 (legge galli): Disposizioni in materia di risorse idriche.

Dpr 14/4/94: Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale ed interregionale, di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183.

Dpr 18/7/95: Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei piani di bacino.

Dpcm 4/3/96: Disposizioni in materia di risorse idriche (direttive di attuazione della legge galli).

Decreto legislativo 31/3/1998, n° 112: Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello

 <b>QUADRILATERO</b> Marche Umbria S.p.A.	2.1.2 PEDEMONTANA DELLE MARCHE								
	Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord								
Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.	
L0703	212	E	03	OI0000	REL	04	A	5 di 8	

stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo i della legge 15 marzo 1997, n. 59

Dpcm 29/9/98: Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1989, n. 180. Il decreto indica i criteri di individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e gli indirizzi per la definizione delle norme di salvaguardia.

L. 267/98 (legge Sarno): Conversione in legge del dl 180/98 recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania. La legge impone alle autorità di bacino nazionali e interregionali la redazione dei piani stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico e le misure di prevenzione per le aree a rischio.

L. 365/00 (legge Soverato): Conversione in legge del dl 279/00 recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità di settembre e ottobre 2000. La legge individua gli interventi per le aree a rischio idrogeologico e in materia di protezione civile; individua la procedura per l'adozione dei progetti di piano stralcio; prevede un'attività straordinaria di polizia idraulica e di controllo sul territorio.

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Tale decreto ha riorganizzato le autorità di bacino introducendo i distretti idrografici. Disciplina, in attuazione della legge 15 dicembre 2004, n. 308, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche. Sostituisce ed integra il dl 152/99.

## 3.2 NORMATIVA REGIONALE

Legge regionale n° 18 del 22/6/1998: Disciplina delle risorse idriche.

Legge regionale 17/5/1999, n° 10: Riordino delle funzioni amministrative della Regione e degli Enti Locali nei settori dello sviluppo economico ed attività produttive, del territorio, ambiente e infrastrutture, dei servizi alla persona e alla comunità, nonché dell'ordinamento ed organizzazione amministrativa.

Legge regionale 25/5/1999, n° 13: Disciplina regionale della difesa del suolo.

Legge regionale 9/6/2006, n° 5: Disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico.

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	212	E	03	O10000	REL	04	A	6 di 8

## 4. ATTRAVERSAMENTO DEL FOSSO PAGLIANO

### 4.1 CARATTERISTICHE IDRAULICHE DEL CORSO D'ACQUA E CONDIZIONI ANTE OPERAM

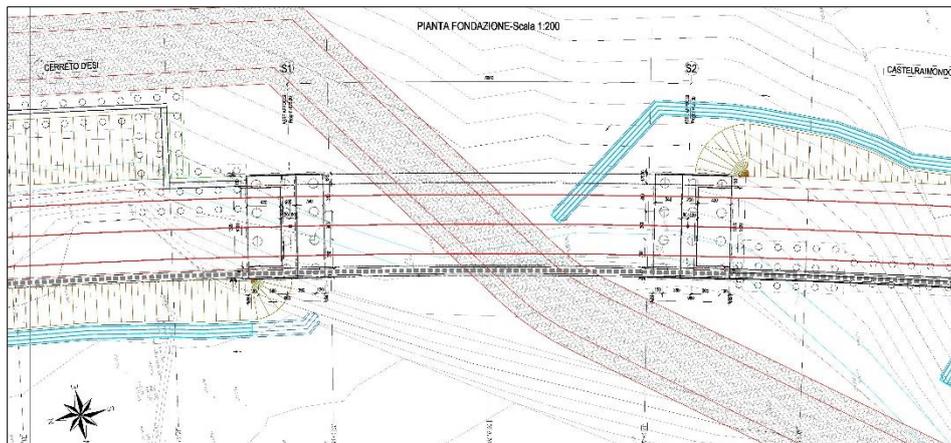
Come si evince dalla relazione idrologica del progetto esecutivo, la portata di progetto, ovvero la portata di piena con tempo di ritorno di 200 anni, è stata stimata in  $Q=33.51 \text{ m}^3/\text{s}$ . (Nella tabella seguente sono riportate anche le portate con tempi di ritorno di 50 e 100 anni).

$Q_{50}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$Q_{100}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$Q_{200}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
27.4	30.46	33.51

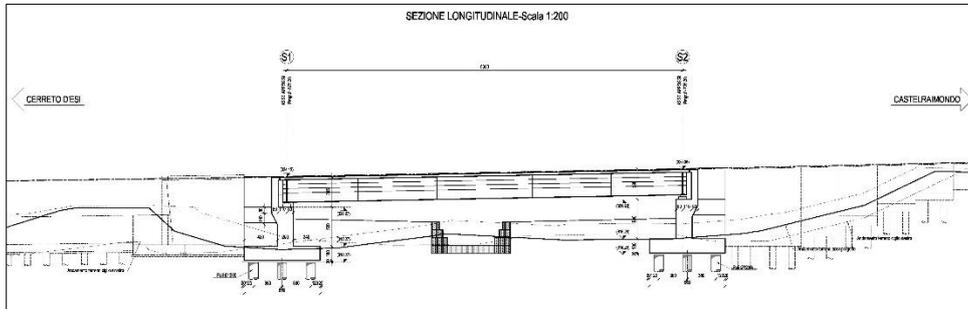
Il tratto di alveo studiato attraverso la modellazione numerica si riferisce ad una lunghezza di 720 m, da quota +323 m s.m.m. a quota +306 m s.m.m., nella quale la pendenza longitudinale del fondo varia gradualmente dal 0.7% iniziale al 3.0% della sezione di valle.

### 4.2 DESCRIZIONE DELL'OPERA DI SCAVALCO, DELLE DIFESE SPONDALI E DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO POST OPERAM

Per il superamento del fosso, è prevista la realizzazione di un ponte ad unica campata di luce pari a 50m. Le spalle sono state posizionate in modo da non essere interessate dal deflusso idraulico e presentano muri andatori, anch'essi non interessati dalla corrente, che si sviluppano longitudinalmente all'asse stradale.



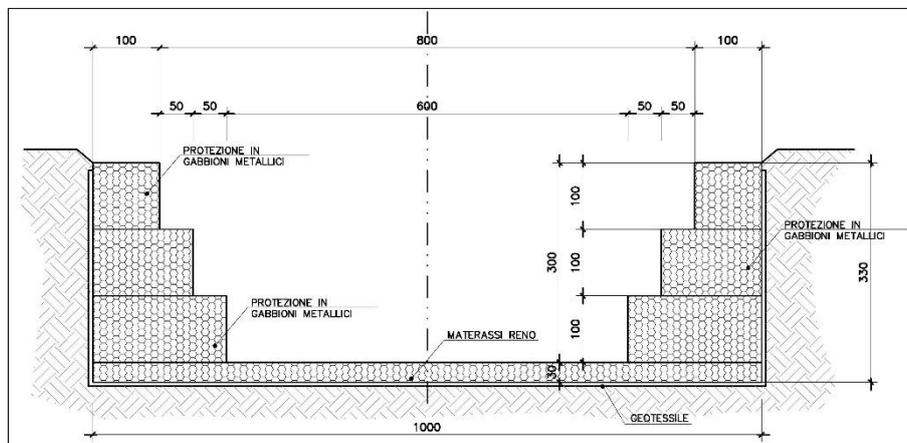
**Figura 2: Pianta del ponte Pagliano**



**Figura 3: Profilo del ponte Pagliano**

Il nuovo asse stradale interseca l'alveo con un angolo di 135°. In corrispondenza dell'attraversamento stradale, per circa 75 m a monte e 200 m a valle, è prevista l'inalveazione del fosso che consente di regolarizzare la sezione di deflusso e l'andamento piano altimetrico del Fosso.

Le opere di inalveazione consistono in materassi reno e in gabbioni metallici. La figura seguente mostra la sezione tipologia prevista nel tratto di fosso oggetto di inalveazione.



**Figura 4: Sezione tipo inalveazione**

Le simulazioni di calcolo, che sono esplicitate nella relazione idraulica (L0703-2012-E-03-OI0000-REL 02-C) mostrano la compatibilità idraulica dell'intervento in quanto:

- la configurazione post operam non determina un aumento delle aree allagate;
- nella configurazione post operam, la piena transita all'interno dell'inalveazione senza interessare aree esterne
- per quanto riguarda il rispetto del franco idraulico tra il livello del pelo libero e l'impalcato del ponte, esso risulta sempre ampiamente verificato.

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	212	E	03	O10000	REL	04	A	8 di 8

## 5. FOSSI DI GUARDIA

Come rappresentato negli elaborati grafici, nel Fosso Pagliano scaricano i fossi di guardia dei rilevati di approccio al viadotto. I fossi di guardia, che sono rivestiti in cls, hanno la funzione di raccogliere le acque che si accumulano alla base del rilevato stradale e che provengono o dalle scarpate del corpo stradale oppure dalle aree adiacenti. Nei fossi di guardia non affluiscono le acque di piattaforma stradale, che sono invece raccolte dal sistema di tubi che le convogliano nelle vasche di trattamento.

Per quanto prima, i fossi di guardia non immettono nell'alveo portate aggiuntive a quelle che già naturalmente affluiscono nel fosso, visto che non convogliano portate provenienti da nuove superfici impermeabili. Inoltre essi non convogliano acque provenienti dai bacini adiacenti.

Per evitare fenomeni di erosione localizzati delle sponde dell'alveo in corrispondenza degli scarichi dei fossi di guardia, sono previsti materassi tipo reno, così come rappresentato negli elaborati grafici

## 6. MODALITA' REALIZZATIVE

Per la realizzazione delle fondazioni delle spalle sono previsti scavi i cui ingombri sono riportati nell'elaborato di pianta scavi. Per la realizzazione degli stessi, sarà necessario realizzare prima gli interventi di inalveazione e di sistemazione del Fosso.

## 7. MODIFICHE DELLE AREE DEMANIALI

Gli interventi di inalveazione e di sistemazione del fosso, determinano variazioni delle aree demaniali così come riportato nella planimetria catastale.