

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

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

<p>2.1.2 PEDEMONTANA DELLE MARCHE Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord IDROLOGIA ED IDRAULICA Relazione descrittiva dell'attraversamento del Fiume Esino</p>	<p>SCALA: -</p> <p>DATA: 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 5	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	05	A	2 di 8

INDICE

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

1. PREMESSA

La presente relazione si descrivono le opere previste per il superamento del Fiume Esino 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 penninico 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".

Il Fiume Esino, proviene da ovest attraverso una valle ben incisa, ed interseca l'asse stradale alla progressiva 3+440. Il fiume presenta un'asta di lunghezza 12.14 Km ed è alimentato da un bacino, a monte dell'intersezione, di 50 79 kmq.

La foto seguente riporta la sovrapposizione del tracciato stradale con il fiume Esino



Figura 1: Sovrapposizione tracciato stradale in corrispondenza del fiume Esino

 QUADRILATERO 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	O10000	REL	05	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

 QUADRILATERO 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	05	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.diPag.
L0703	212	E	03	OI0000	REL	05	A	6 di 8

4. ATTRAVERSAMENTO DEL FIUME ESINO

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

L'attraversamento del corso d'acqua avviene nel territorio comunale di Matelica, immediatamente a valle del ponticello esistente sulla SP Matelica Esanatoglia.

Il tratto in esame ha un andamento meandriforme, e l'opera di scavalco attraversa il fiume con un angolo di incidenza quasi perpendicolare al corso d'acqua.

Il tratto studiato ha una lunghezza complessiva di 360 m a cavallo del ponte in progetto, il fondo presenta andamento irregolare con tatti in contropendenza. La pendenza media verso valle è di circa lo 0.4%, che copre il dislivello da 369.25 a 367.80 m s.l.m.

L'alveo è posto in direzione O-E e flette maggiormente verso nord nell'ultimo tratto. Esso ha una larghezza media di 23 m, l'alveo di magra disegna percorsi meandriformi e si può assumere che il coefficiente di scabrezza di Strickler valga $30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.

Le portate di piena calcolate nella relazione idrologica sono le seguenti

Q ₅₀ (m ³ /s)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)	Q ₂₀₀ (m ³ /s)
222.87	247.73	272.51

Il calcolo effettuato per il deflusso della portata di piena nello stato di fatto mostra un profilo di moto permanente fortemente influenzato dal manufatto esistente che risulta essere tracimato anche per le portate con tempo di ritorno di 50 anni. Il ponticello esistente, di luce pari a circa 10x5m produce un restringimento dell'alveo e di conseguenza i livelli idrici di monte raggiungono quote elevate inondando gran parte delle aree adiacenti. La quota idrica raggiunge livelli tali che il ponticello viene tracimato durante il passaggio della piena di progetto. Anche a valle del manufatto l'alveo risulta insufficiente e la piena interessa le aree golenali tra un meandro e l'altro. A monte del ponticello si instaura un regime di corrente lenta per poi passare in corrente veloce immediatamente a valle del manufatto e proseguendo verso valle si innesca un risalto idraulico e la corrente torna in regime lento. I numeri di Froude variano tra 0.1 e 2.0 ed una velocità media variabile tra 0.9 e 9.0 m/s circa.

Il passaggio della piena attraverso il manufatto avviene con un profilo di classe B con passaggio da corrente lenta a corrente veloce.

Le aree circostanti allagate interessano per lo più la campagna con l'eccezione della SP Matelica Esanatoglia interessata dal passaggio della piena per un tratto a cavallo del ponticello sia a monte che a valle. Le analisi svolte dal PAI, tuttavia, non classificano il tratto di alveo studiato come zona di attenzione o a rischio idraulico.

4.2 DESCRIZIONE DELL'OPERA DI SCAVALCO, DELLE OPERE DI DIFESA E DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO POST OPERAM

Per il superamento dell'alveo del fiume Esino, il Progetto Esecutivo prevede la realizzazione di un viadotto con 3 campate, di lunghezza complessiva pari a 100 m e con luci di 30, 40 e 30 m. La campata di scavalco diretto dell'alveo di magra ha luce di 40 m, mentre le due campate di riva hanno luce 30 m.

Le pile presentano un fusto con sezione rettangolare allungata di tipo scatolare, mentre le spalle, posizionate in corrispondenza delle sponde del fiume e non interessate dal deflusso idraulico, sono costituite da strutture di tipo scatolare. Le pile e le spalle sono fondate su plinti con pali di grande diametro. Le figure seguenti mostrano la pianta ed il profilo del viadotto.

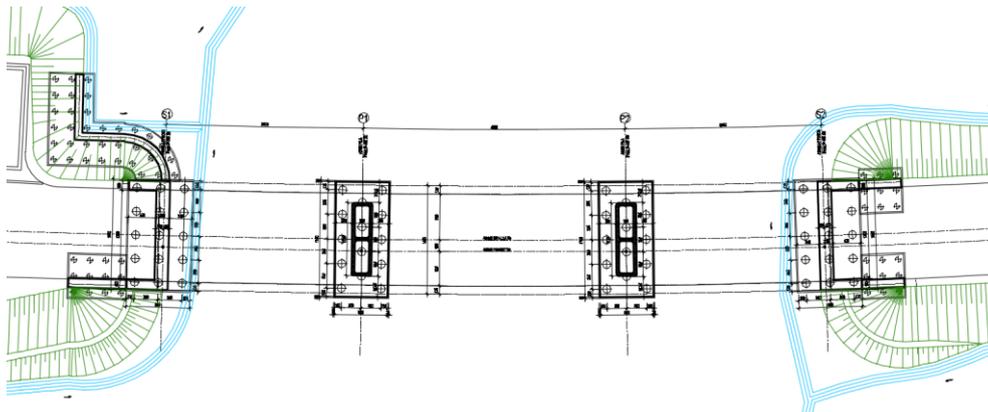


Figura 2 – Pianta del Viadotto

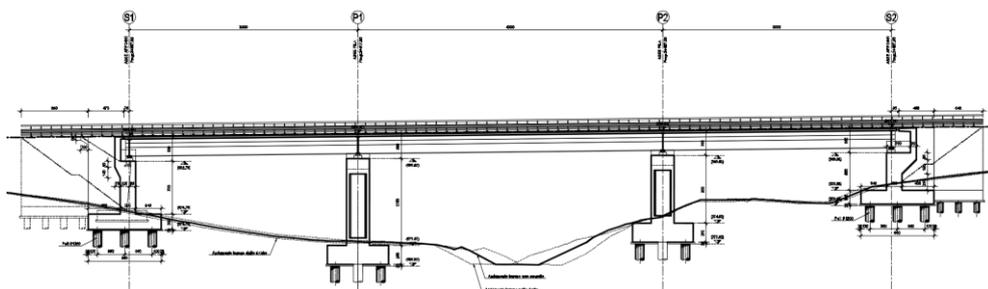


Figura 3 – Profilo del viadotto

Il nuovo viadotto, come mostrato di seguito e nel dettaglio nella relazione Idraulica (el. L0703-212-E-03-OI0000-REL 02C) sostanzialmente non modifica il regime idraulico preesistente.

La configurazione di progetto risulta verificata e la piena transita all'interno dell'alveo più inciso senza interessare le spalle del ponte. Il passaggio della piena investe, con tiranti idrici modesti, solo la pila P1.

	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	05	A	8 di 8	

Tenuto conto della morfologia dell'alveo e delle condizioni di deflusso, non si è ritenuto opportuno prevedere opere di sistemazione spondale e di regolazzazione dell'alveo, bensì si è ritenuto opportuno prevedere opere di difesa delle pile nei confronti di fenomeni localizzati di erosione e di scalzamento delle fondazioni. Più precisamente sono state previste così' come rappresentato negli elaborati grafici, scogliere protettive delle fondazioni delle due pile.

Infine come precisato nella relazione idraulica, il franco idraulico tra il livello del pelo libero e l'impalcato del ponte risulta sempre ampiamente verificato.

5. FOSSI DI GUARDIA

Come rappresentato negli elaborati grafici allegati, nell'alveo del fiume Esino 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 fiume, 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

La realizzazione delle fondazioni e delle sottostrutture, con particolare riferimento alle pile, avverrà nel periodo di magra. Come riportato nell'elaborato relativo alla pianta scavi, sono previsti scavi modesti per il raggiungimento delle quote di intradosso dei plinti di fondazione e opere di sostegno provvisoria a sostegno della sede della strada provinciale SP 71

7. MODIFICHE DELLE AREE DEMANIALI

Non sono previste modifiche alle aree demaniali in quanto non si prevedono opere di inalveazione e deviazione del fiume.