

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 1 di 44	Rev. 0

NR/19136
RIFACIMENTO MET. RECANATI - FOLIGNO (FRAZ. COLFIORITO)
DN 650 (26"), DP 75 bar
ed opere connesse

Interferenze con le aree Inondabili censite nel PAI,
dall'ex Autorità di Bacino delle Marche
RELAZIONE TECNICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

0	Emissione		Vitelli	Brunetti	Mattei
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 2 di 44	Rev. 0

INDICE

1	GENERALITA'	4
1.1	Premessa	4
1.2	Scopo e contenuti dell'elaborato	4
2	INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE CON AREE INONDABILI DEL "PAI"	5
2.1	Aree d'interferenza	5
2.2	Inquadramento cartografico delle interferenze	6
2.3	Elaborati di riferimento	11
3	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO DELLE INTERFERENZE	12
3.1	Premessa	12
3.2	Fiume Potenza - Analisi di caratterizzazione generale	12
3.3	Localizzazione interferenze nel contesto idrografico	13
4	ANALISI PARTICOLAREGGIATA DELLE INTERFERENZE	15
4.1	Interferenza n.1 (percorrenza di linea da km 14,995 a km 15,070)	15
4.2	Interferenza n.2 (percorrenza di linea da km 16,020 a km 16,280)	16
4.3	Interferenza n.3 (attraversamento in progetto in trenchless da km 30,835 a km 30,950)	17
4.4	Interferenza n.4 (attraversamento in progetto in trenchless da km 0,120 a km 0,210)	18
4.5	Interferenza n.5 (dismissione condotta in un attraversamento esistente da km 30,320 a km 30,545)	20
4.6	Interferenza n.6 (dismissione condotta in un attraversamento esistente da km 0,650 a km 0,740)	22
5	VALUTAZIONI IDROLOGICHE	25
5.1	Generalità	25
5.2	Considerazioni specifiche preliminari	25
5.3	Sezioni di studio e parametri morfometrici	25
5.4	Regionalizzazione delle portate - Descrizione metodo	28
5.4.1	<u>Premessa</u>	28
5.4.2	<u>Metodologia di Elaborazione - Sintesi</u>	28
5.4.3	<u>Risultati delle elaborazioni</u>	28
5.5	Regionalizzazione delle portate - Risultati	29
5.6	Portate duecentennali - Riepilogo	30
6	CENNI SULLE VALUTAZIONI DI CARATTERE IDRAULICO	31
6.1	Generalità	31
6.2	Considerazioni specifiche	31
7	METODOLOGIE OPERATIVE	32
7.1	Tratti di percorrenza di aree inondabili (interferenze di "linea")	32

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 3 di 44	Rev. 0

7.2	Attraversamenti in progetto dell'alveo, con tecniche trenchless	33
7.3	Tratti in dismissione ricadenti in ambiti fluviali	34
8	ANALISI EFFETTI DELLE LAVORAZIONI IN CORSO SU EVENTUALI DEFLUS SI DI PIENA	36
8.1	Premessa	36
8.2	Procedure generali per ridurre gli effetti sul deflusso delle piene	37
8.2.1	<u>Programmazione dei lavori per ridurre le possibilità d'interferenze</u>	37
8.2.2	<u>Procedure operative e disposizioni di sicurezza</u>	37
8.2.3	<u>Procedure nelle condizioni di emergenza</u>	38
8.3	Effetti dei lavori sul deflusso di piena	39
9	VALUTAZIONI INERENTI LA COMPATIBILITA' IDRAULICA	40
9.1	Premessa	40
9.2	Interferenze PAI, con aree di inondazione	41
9.3	Analisi criteri di compatibilità idraulica	41
9.3.1	<u>Considerazioni di carattere generale</u>	41
9.3.2	<u>Interferenze n.1, 2 (percorrenze di linea) - considerazioni specifiche</u>	42
9.3.3	<u>Interferenze n.3, 4 (attraversamenti in trenchless) - considerazioni specifiche</u>	42
9.3.4	<u>Interferenze n.5, 6 (tratti in dismissione) - considerazioni specifiche</u>	43
10	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	44

Allegati

1. LB-D-83213 rev. 0 **PIANI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (scala 1:10.000)**

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 4 di 44	Rev. 0

1 GENERALITA'

1.1 Premessa

La società Snam S.p.A., nell'ambito del progetto generale "Rifacimento metanodotto Recanati – Foligno", DN 650 (26") - DP 75bar", intende eseguire i seguenti interventi:

- 1) realizzare il metanodotto principale, denominato "Recanati - Foligno (Fraz. Colfiorito)", DN 650 (26"), che si sviluppa quasi integralmente nel territorio delle Marche ed interessa marginalmente anche il territorio dell'Umbria, in sostituzione del metanodotto in esercizio ed in fase di dismissione;
- 2) rimuovere il metanodotto in dismissione "Recanati - Foligno", DN 600 (24"), esistente sulla medesima direttrice di linea del metanodotto di cui al punto precedente;
- 3) eseguire il rifacimento di alcuni metanodotti di Derivazione e di Allacciamento alle varie utenze;
- 4) rimuovere i metanodotti in dismissione di Derivazione e di Allacciamento alle varie utenze, che verranno sostituiti dai metanodotti di cui al punto precedente.

I tracciati dei metanodotti in progetto e le linee dei metanodotti in dismissione interferiscono, localmente, con le aree inondabili a Rischio idraulico censite nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), redatto dall'ex Autorità di Bacino delle Marche.

1.2 Scopo e contenuti dell'elaborato

Lo scopo del presente elaborato è quello di individuare le varie interferenze tra le linee (in progetto ed in dismissione) con le aree inondabili censite nel PAI ed analizzare, per ciascun ambito d'interferenza, le condizioni di compatibilità idraulica del metanodotto in progetto ai sensi delle Norme di Piano.

Le valutazioni specifiche di cui al presente elaborato sono state condotte in riferimento alle fasi di studio qui di seguito sinteticamente descritte:

- Individuazione delle varie interferenze con le aree inondabili censite nel PAI;
- Inquadramento territoriale e idrografico di ciascuna interferenza;
- Analisi di caratterizzazione particolareggiata delle varie interferenze;
- Valutazioni di carattere idrologico ed idraulico;
- Descrizione delle metodologie operative, in relazione alla tipologia d'interferenza;
- Valutazioni inerenti la compatibilità idraulica, per ciascun ambito d'interferenza, in riferimento ai criteri stabiliti nelle Norme di Attuazione del Piano per la regolamentazione degli interventi in ambiti censiti di pericolosità idraulica ai sensi del PAI.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 5 di 44	Rev. 0

2 INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE CON AREE INONDABILI DEL "PAI"

2.1 Aree d'interferenza

I tracciati delle condotte in progetto ed i metanodotti in dismissione interferiscono localmente con le aree inondabili (a Rischio idraulico) censite nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), redatto dall'ex Autorità di Bacino delle Marche.

In particolare sono stati individuati n.6 ambiti d'interferenza, i cui estremi di riferimento sono riportati nella tabella seguente.

Tab.2.1/A: *Elenco Interferenze (tracciati in progetto e metanodotti in dismissione) con aree inondabili censite nel PAI*

Interf. Num.	da km	a km	Lungh. Interfer km	Metanodotto	Corso d'acqua / Descrizione	Metodologia operativa	Comune
1	14,995	15,070	0,075	Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26") (in progetto)	F. Potenza: Percorrenza in sx idrografica	Posa di linea con tecnica a "cielo aperto"	Treia
2	16,020	16,280	0,260		F. Potenza: Percorrenza in sx idrografica	Posa di linea con tecnica a "cielo aperto"	Treia
3	30,835	30,950	0,115		F. Potenza: 3° Attraversamento (in trenchless)	Attraversamento in trivellazione (microtunnel)	San Severino Marche
4	0,120	0,210	0,090	Derivaz. per Macerata DN 150 (6") (in progetto)	F. Potenza: Attraversamento (in trenchless)	Attraversamento in trivellazione (TOC)	Treia - Macerata
5	30,320	30,545	0,225	Recanati - Foligno DN 600 (24") (in dismissione)	F. Potenza: Attraversamento (da dismettere)	Rimozione attraversamento, a "cielo aperto"	San Severino Marche
6	0,650	0,740	0,090	Derivazione per Macerata DN150 (6") (in dismissione)	F. Potenza: Attraversamento (da dismettere)	Rimozione attraversamento, a "cielo aperto"	Treia - Macerata

Gli ambiti di cui alla tabella precedente ricadono in aree censite, ai sensi dell'Art.6, punto 1, lettera a) delle Norme di Attuazione del PAI, come fasce di territorio inondabili per piene assimilabili con tempi di ritorno fino a 200 anni dei principali corsi d'acqua dei bacini regionali.

In tal senso si pone in evidenza che, ai sensi dell'Art.8 delle N.A., vengono individuati i tronchi omogenei per la fascia inondabile. In particolare la fascia fluviale è suddivisa in tronchi distinti in base ai livelli di rischio:

- R4- Aree Inondabili a Rischio molto elevato;
- R3- Aree Inondabili a Rischio elevato;
- R2- Aree Inondabili a Rischio medio;
- R1- Aree Inondabili a Rischio moderato.

A tutte le aree perimetrare (a prescindere dalla classe di Rischio idraulico) è associato un unico livello di pericolosità idraulica "elevata- molto elevata".

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 6 di 44	Rev. 0

In particolare nella seguente tabella vengono indicati per ogni interferenza, il livello di pericolosità e la classe di rischio idraulico.

Tab. 2.1/B: *Livelli di Pericolosità e di Rischio idraulico nelle aree inondabili*

Interf. Num.	Lungh. Interfer.	Metanodotto	Corso d'acqua / Descrizione	Livello di Pericolosità idraulica	Classe di Rischio idraulico
1	0,075	Recanati - Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26") (in progetto)	F. Potenza: Percorrenza in sx idrografica	Elevata - Molto Elevata	R2 - Rischio medio
2	0,260		F. Potenza: Percorrenza in sx idrografica	Elevata - Molto Elevata	R2 - Rischio medio
3	0,115		F. Potenza: 3° Attraversamento (in trenchless)	Elevata - Molto Elevata	R1 - Rischio moderato
4	0,090	Derivaz. per Macerata DN 150 (6") (in progetto)	F. Potenza: Attraversamento (in trenchless)	Elevata - Molto Elevata	R2 - Rischio medio
5	0,225	Recanati - Foligno DN 600 (24") (in dismissione)	F. Potenza: Attraversamento (da dismettere)	Elevata - Molto Elevata	R1 - Rischio moderato
6	0,095	Derivazione per Macerata DN150 (6") (in dismissione)	F. Potenza: Attraversamento (da dismettere)	Elevata - Molto Elevata	R2 - Rischio medio

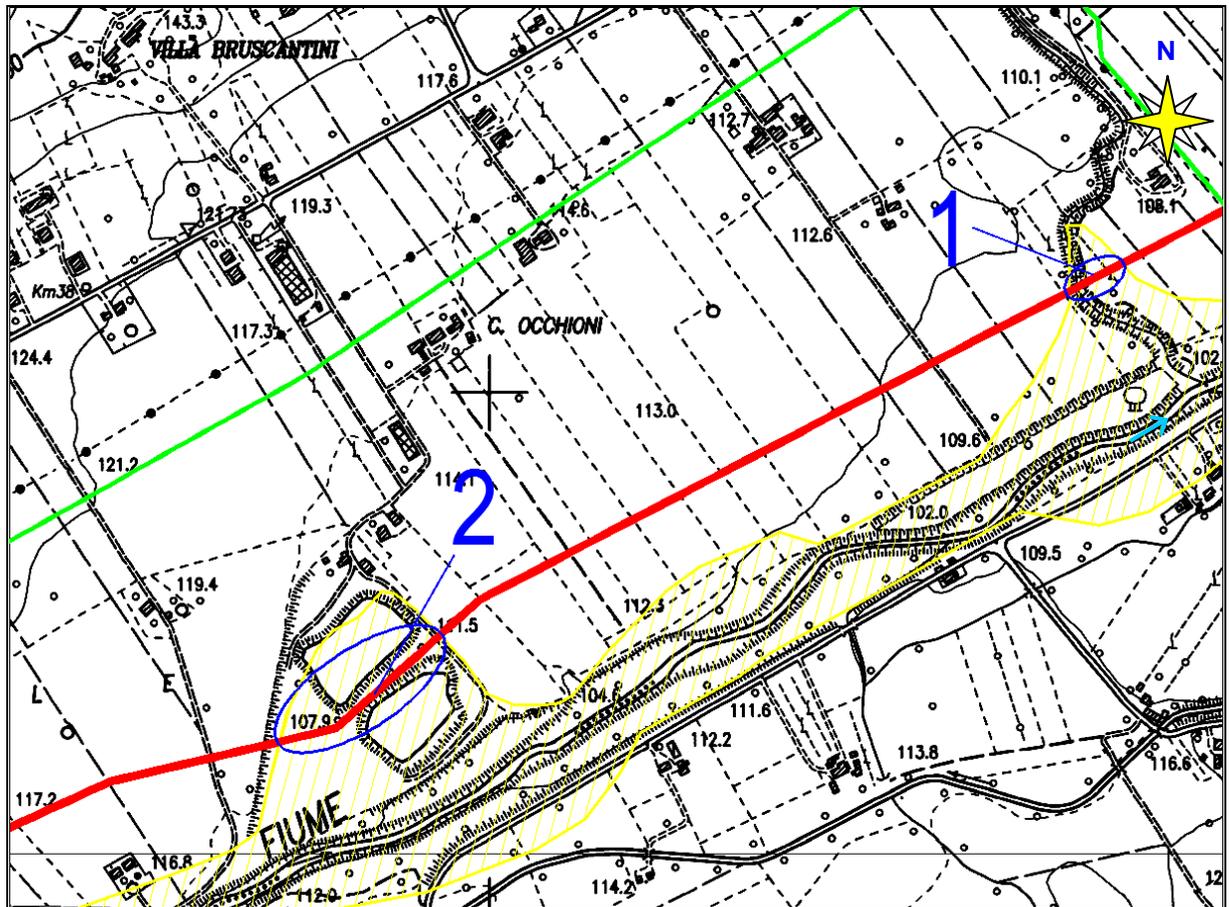
2.2 Inquadramento cartografico delle interferenze

Nelle figure seguenti si riportano degli stralci planimetrici in scala 1:10.000 (estratti dalle Carte Tecniche Regionali) con l'individuazione dei vari ambiti d'interferenza elencati nella Tab.2.1/A.

Interferenze n.1 e 2

Nella seguente Fig.2.2/A sono evidenziate, tramite delle ellissi in blu, le interferenze n.1 e 2 di cui alla Tab. 2.1/A, relative al tracciato del metanodotto in progetto "Recanati Foligno", DN650 (riportato in rosso), con le aree inondabili del fiume Potenza (riportate mediante campiture a varia colorazione, in dipendenza delle classi di rischio idraulico).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 7 di 44	Rev. 0



BACINI DI RILIEVO REGIONALE (REGIONE MARCHE)

Titolo II - Piano per l'assetto idraulico

-  R1 - Aree Inondabili a Rischio moderato (Art. 8, comma 1)
-  R2 - Aree Inondabili a Rischio medio (Art. 8, comma 1)
-  R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato (Art. 8, comma 1)
-  R4 - Aree Inondabili a Rischio molto elevato (Art. 8, comma 1)

Tutte le aree perimetrate sono associate ad un unico livello di pericolosità elevata / molto elevata. (Art. 8, comma 1)

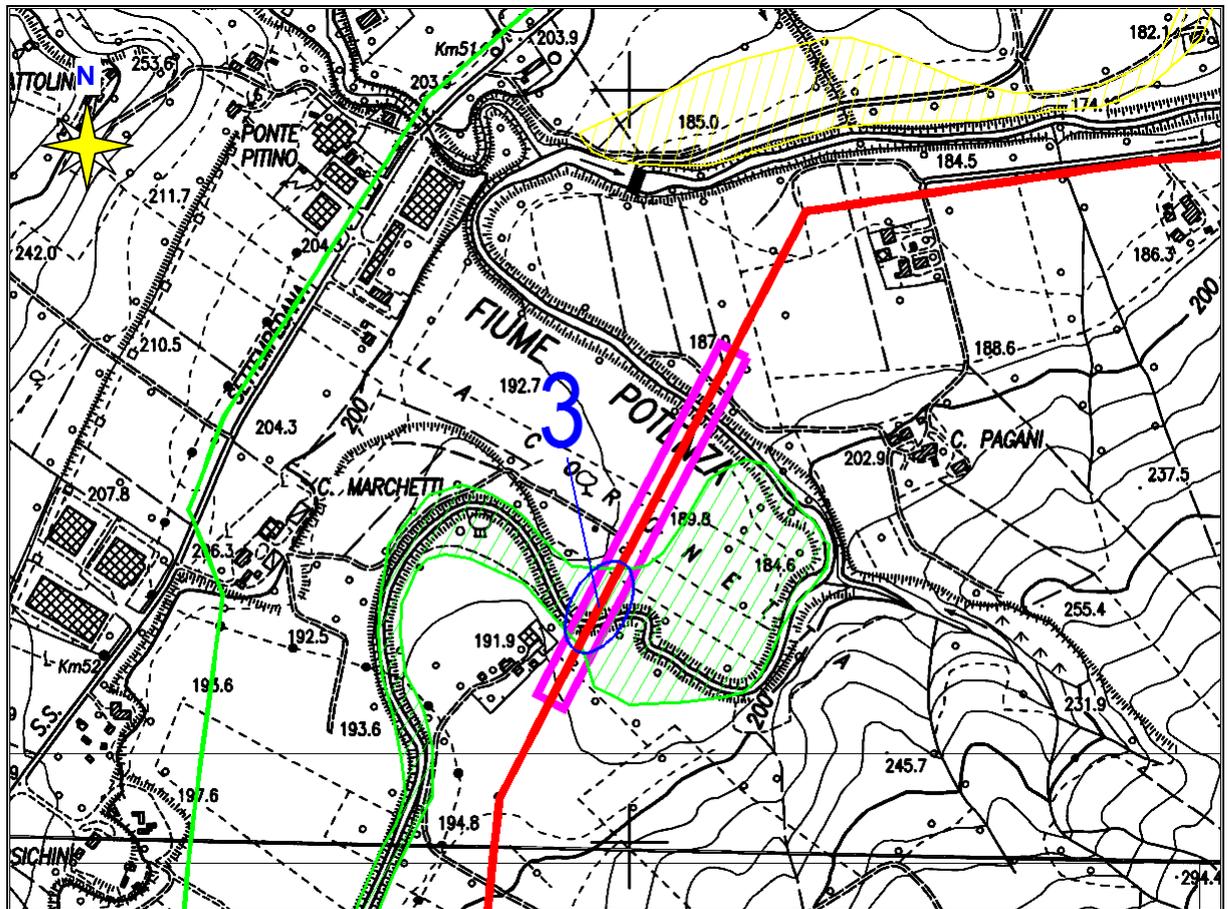
Fig.2.2/A: Interferenze n.1 (prog. Km 14,995÷15,070) e n.2 (prog. Km 16,020÷16,280)

Dall'esame della figura precedente si rileva che entrambe le interferenze riguardano dei tratti di percorrenza di linea della piana in sinistra idrografica del fiume Potenza, che interessano delle aree inondabili perimetrate a rischio idraulico medio (R2).

Interferenza n.3

Nella seguente Fig.2.2/B è evidenziata, tramite un'ellisse in blu, l'interferenza n.3 di cui alla Tab. 2.1/A, relativa al tracciato del metanodotto in progetto "Recanati Foligno", DN650 (riportato in rosso), con le aree inondabili del fiume Potenza (riportate mediante campiture a varia colorazione, in dipendenza delle classi di rischio idraulico).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)	Fg. 8 di 44	Rev. 0



BACINI DI RILIEVO REGIONALE (REGIONE MARCHE)

Titolo II - Piano per l'assetto idraulico

-  R1 - Aree Inondabili a Rischio moderato (Art. 8, comma 1)
-  R2 - Aree Inondabili a Rischio medio (Art. 8, comma 1)
-  R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato (Art. 8, comma 1)
-  R4 - Aree Inondabili a Rischio molto elevato (Art. 8, comma 1)

Tutte le aree perimetrate sono associate ad un unico livello di pericolosità elevata / molto elevata. (Art. 8, comma 1)

Fig.2.2/B: Interferenza n.3 (prog. Km 30,835÷30,950)

Dall'esame della figura precedente si rileva che l'interferenza riguarda un attraversamento in progetto dell'alveo del fiume Potenza, che ricade in un tratto censito a rischio idraulico moderato (R1). L'attraversamento è previsto in trivellazione il cui sviluppo longitudinale è indicato in figura tramite una sagoma rettangolare in magenta.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)	Fg. 9 di 44	Rev. 0

Interferenze n.4 e 6

Nella seguente Fig.2.2/C sono evidenziate, tramite delle ellissi in blu, le interferenze n.4 e 6 di cui alla Tab. 2.1/A, relative rispettivamente al tracciato di progetto del metanodotto "Derivazione per Macerata", DN150 (riportato arancione) e al metanodotto "Derivazione per Macerata", DN150 in fase di dismissione (riportato in verde), con le aree inondabili del fiume Potenza (riportate mediante campiture a varia colorazione, in dipendenza delle classi di rischio idraulico).

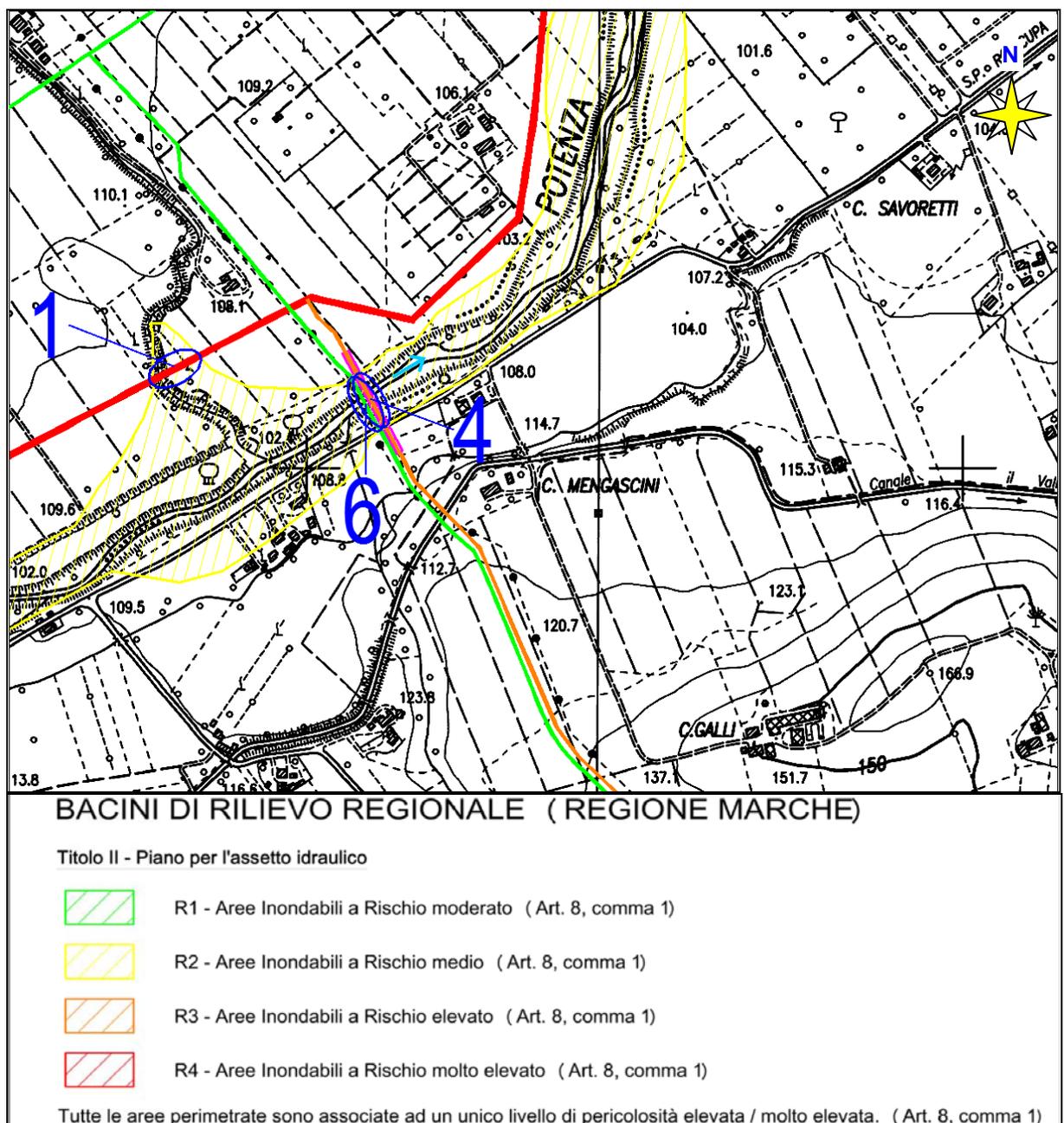


Fig.2.2/C: Interferenze n.4 (prog. Km 0,120±0,210) e n.6 (prog. Km 0,650±0,740)

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)	Fg. 10 di 44	Rev. 0

Dall'esame della figura precedente si rileva le interferenze riguardano un attraversamento in progetto dell'alveo del fiume Potenza e un attraversamento in dismissione, che ricadono in un tratto censito a rischio idraulico medio (R2). L'attraversamento da parte del metanodotto in progetto è previsto in trivellazione, il cui sviluppo longitudinale è indicato in figura tramite una sagoma rettangolare in magenta.

Interferenza n.5

Nella seguente Fig.2.2/D è evidenziata, tramite un'ellisse in blu, l'interferenza n.5 di cui alla Tab. 2.1/A, relativa al tracciato del metanodotto in dismissione "Recanati Foligno", DN600 (riportato in verde), con le aree inondabili del fiume Potenza (riportate mediante campiture a varia colorazione, in dipendenza delle classi di rischio idraulico).

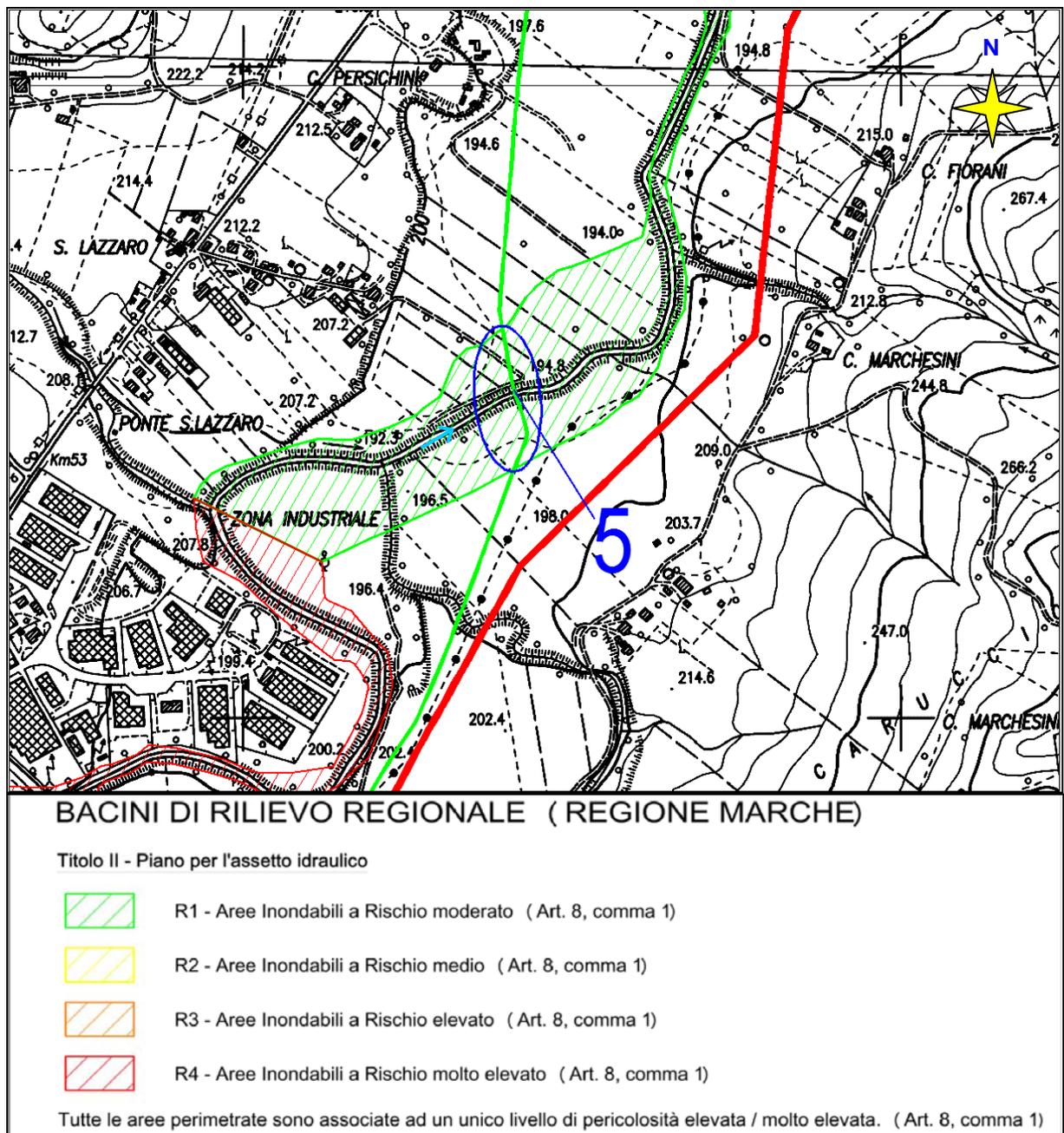


Fig.2.2/D: Interferenza n.5 (prog. Km 30,320÷30,545)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 11 di 44	Rev. 0

Dall'esame della figura precedente si rileva che l'interferenza riguarda un attraversamento dell'alveo del fiume Potenza da parte di un metanodotto in esercizio (in fase di dismissione), che ricade in un tratto censito a rischio idraulico moderato (R1).

2.3 Elaborati di riferimento

Si pone in evidenza che relativamente alle interferenze inerenti agli attraversamenti dell'alveo del fiume Potenza da parte di metanodotti in progetto (con particolare riferimento alle interferenze n.3 e n.4 di cui alla Tab. 2.1/A) sono stati redatti degli specifici Studi di Compatibilità Idraulica, i cui estremi sono richiamati nella tabella seguente. Gli studi citati sono stati sviluppati per la definizione del progetto degli attraversamenti in subalveo di corsi d'acqua di una certa importanza. Infatti, lo studio idraulico risulta essenziale per la valutazione dei fenomeni erosivi in alveo e, di conseguenza, per la corretta definizione della configurazione geometrica in subalveo della condotta.

Tab. 2.3/A: *Studi di Compatibilità Idraulica - Elaborati di riferimento*

Num. Interf.	Estremi del documento	Metanodotto	Titolo documento
3	LA-E-80012	Recanati - Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26") <i>(in progetto)</i>	2° e 3° Attraversamento in subalveo FIUME POTENZA Studio Idrologico - Idraulico e Relazione Tecnica di Compatibilità Idraulica
4	LA-E-80014	Derivaz. per Macerata DN 150 (6") <i>(in progetto)</i>	Attraversamento in subalveo FIUME POTENZA Studio Idrologico - Idraulico e Relazione Tecnica di Compatibilità Idraulica

Pertanto relativamente a queste interferenze (1^a colonna di cui alla tabella precedente), nel presente elaborato frequentemente ci si limita a richiamare sinteticamente quanto sviluppato in dettaglio negli elaborati citati in tabella.

Per quanto riguarda, invece, le interferenze "di linea" di metanodotti in progetto, poiché consistono in dei tratti di posa di metanodotti in ambiti di assoluta sicurezza nei confronti dei processi di dinamica fluviale dell'alveo del corso d'acqua, non si è ritenuto progettualmente necessario sviluppare degli specifici studi idraulici in quanto la valutazione dei fenomeni erosivi in alveo assume un'importanza poco significativa ai fini della progettazione stessa.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 12 di 44	Rev. 0

3 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO DELLE INTERFERENZE

3.1 Premessa

Dall'esame dell'inquadramento geografico delle interferenze (si veda il paragrafo 2.2) si rileva che tutte le interferenze stesse riguardano aree di esondazione del fiume Potenza.

Pertanto di seguito si riporta, prima la caratterizzazione idrografica ed idrologica generale del corso d'acqua e poi la localizzazione degli ambiti d'interferenza nel contesto idrografico del Potenza.

3.2 Fiume Potenza - Analisi di caratterizzazione generale

Il Fiume Potenza rappresenta uno dei corsi d'acqua principali della Regione Marche, il quale è caratterizzato da un bacino imbrifero di estensione di circa 780 kmq. Nasce sul versante nord-orientale del Monte Pennino (1571 metri), nel territorio marchigiano al confine con l'Umbria, e si sviluppa completamente nel territorio provincia di Macerata fino a sfociare nel Mare Adriatico nel comune di Porto Recanati.

Il bacino idrografico ha forma rettangolare ad esclusione dei tratti di foce e di monte; nel tratto di foce si denota un restringimento verso l'asta principale con una forma tipica ad imbuto mentre a monte, a causa del contributo del reticolo idrografico minore, in particolare del Fosso di Campodonico, il bacino si estende verso nord.

Il fiume presenta un andamento tipicamente appenninico sino alla confluenza con il fosso di Brescia.

L'alveo subisce una brusca deviazione di quasi 90° sino all'abitato di Poggio Sorifa. Prosegue verso nord ed arriva alla confluenza con il fosso di Campodonico, per poi immettersi nella stretta di Spindoli. Nel tratto a monte di Pioraco riceve, in sinistra idrografica, il fosso Campodonico e, in destra, i tributari di fosso Fiumicello della Rocca e di fosso Capodacqua. Tra gli abitati di Fiuminata e Pioraco il corso è rettilineo con orientazione nord-est ed è pensile per un tratto di circa 3 km.

Subito a monte di Pioraco riceve, in destra idrografica, le acque del torrente Scarzito, il quale è alimentato dalle sorgenti perenni di San Giovanni emergenti a quota 530 m e soggiacenti all'altopiano carsico di Montelago. A Pioraco il corso del fiume incide profondamente, con un salto notevole, la formazione del Calcare Massiccio.

A valle della gola vengono a giorno importanti sorgenti, subalvee ed esterne, le quali apportano al fiume l'ultimo significativo contributo perenne.

Successivamente, la valle si allarga a formare, al centro della porzione settentrionale della sinclinale di Camerino, la conca di Castelraimondo.

Nell'attraversamento della sinclinale il F. Potenza riceve in destra idrografica il torrente Palente, caratterizzato da un notevole bacino imbrifero, ed in sinistra il fosso Lapidoso. Da Castelraimondo a San Severino l'asta fluviale attraversa trasversalmente l'anticlinale di Letegge e San Vicino.

Nel tratto compreso tra San Severino e Passo di Treia l'alveo si snoda su depositi ciottolosi del quaternario. Successivamente, il corso diviene regolare sino alla foce con un andamento spesso di tipo anastomizzato, a tratti debolmente meandriforme.

I principali affluenti sono lo Scarzito e il Palente, affluenti di destra e il Monocchia, affluente di sinistra.

Il bacino del Potenza non contiene laghi naturali o artificiali, ma sono presenti numerosissime opere di presa che derivano parte delle portate verso centrali idroelettriche. Tali presenze sono distribuite abbastanza uniformemente lungo tutta l'asta fluviale.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 13 di 44	Rev. 0

Il regime idrologico del F. Potenza è spiccatamente torrentizio, anche per l'assenza di importanti acquiferi che possano sostenere i deflussi estivi e per la mancanza di bacini regolatori, ed è strettamente condizionato dall'andamento delle precipitazioni. I deflussi sono massimi in dicembre-aprile e ridotti in giugno-ottobre. Le minime assolute si rilevano nei mesi estivi, quando in regime di magra ordinaria le portate defluenti in alveo risultano estremamente ridotte.

A tal proposito qui di seguito si riporta un istogramma delle portate medie mensili relativa alla stazione di Cannucciare (a 42 km dalla foce, con bacino idrografico sotteso di 439 kmq), di cui si dispongono di dati di misurazione per un totale di 40 anni.

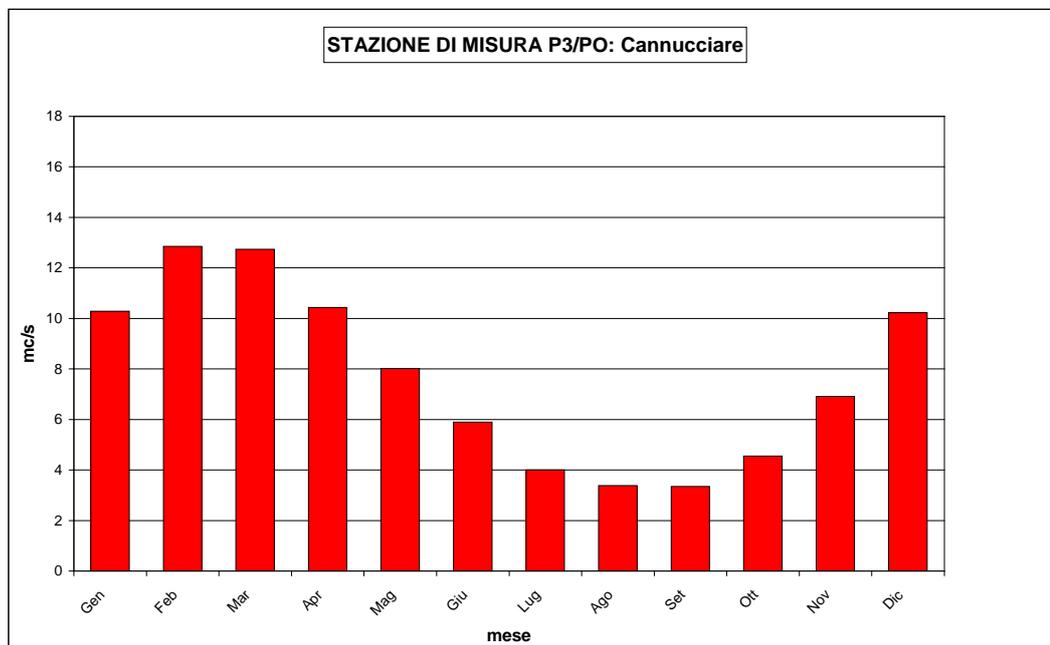


Fig.3.2/A: F.Potenza a Cannucciare - Portate medie mensili

3.3 Localizzazione interferenze nel contesto idrografico

Nella figura seguente è riportato il bacino complessivo del fiume Potenza (in color ciano), riportato su una base cartografica costituita dalle tavolette IGM, con indicazione del reticolo idrografico e della posizione dei vari ambiti d'interferenza in esame (in color magenta).

Dall'analisi della stessa figura si rileva che le interferenze n.1, n.2 , n.4 e n.6 ricadono nel tratto medio- basso dello sviluppo del corso d'acqua; mentre le interferenze n.3 e n.5 ricadono più a monte, ossia nel tratto intermedio dello sviluppo del corso d'acqua.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Rev. 0

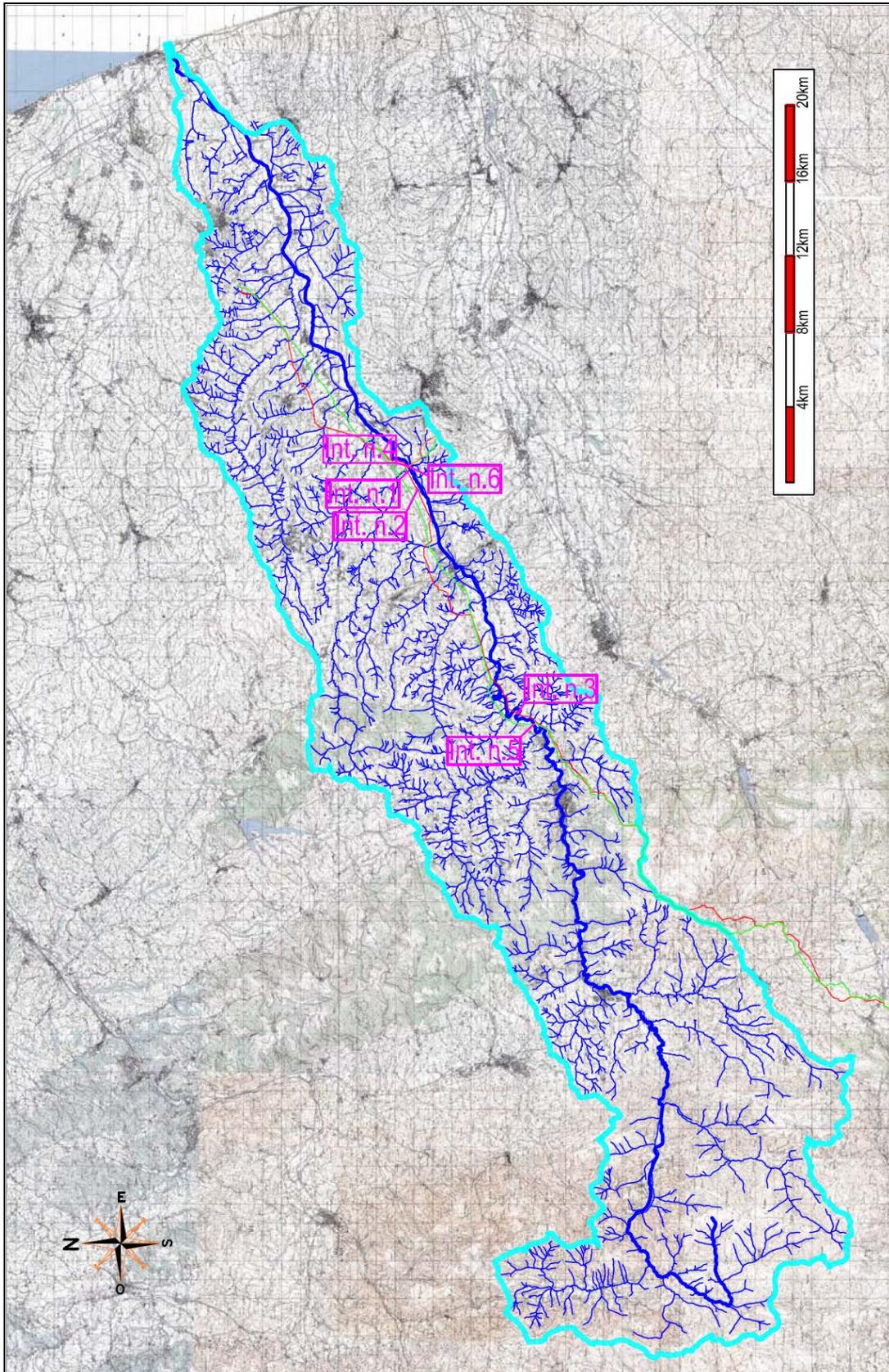


Fig.3.3/A: Localizzazione delle interferenze nell'ambito del bacino del F.Potenza

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 15 di 44	Rev. 0

4 ANALISI PARTICOLAREGGIATA DELLE INTERFERENZE

Nel presente capitolo viene eseguita una disamina particolareggiata delle varie interferenze elencate nella Tab.2.1/A

4.1 Interferenza n.1 (percorrenza di linea da km 14,995 a km 15,070)

Dall'esame della Tab.2.1/A e della Fig.2.2/A, si rileva che l'interferenza in esame riguarda una breve percorrenza di linea (di circa 75m) del metanodotto principale in progetto "Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)" DN650, (26") della parte marginale dell'area di esondazione in sinistra idrografica del F. Potenza, in corrispondenza della confluenza del Rio Chiaro e nell'ambito del territorio comunale di Treia.

A tal proposito, per una migliore visualizzazione del contesto territoriale, nella figura seguente è riportata una foto aerea dell'ambito in esame (estratta da google earth), nella quale sono riportate le seguenti informazioni:

- il tracciato di progetto del metanodotto "Recanati – Foligno" - DN 650 è riportato mediante una linea in rosso;
- l'area inondabile del F. Potenza (a Rischio idraulico medio - R2) è indicata mediante una campitura semitrasparente in giallo;
- il tratto d'interferenza tra il tracciato del metanodotto in progetto con l'area inondabile del corso d'acqua è evidenziato mediante un'ellisse in blu.

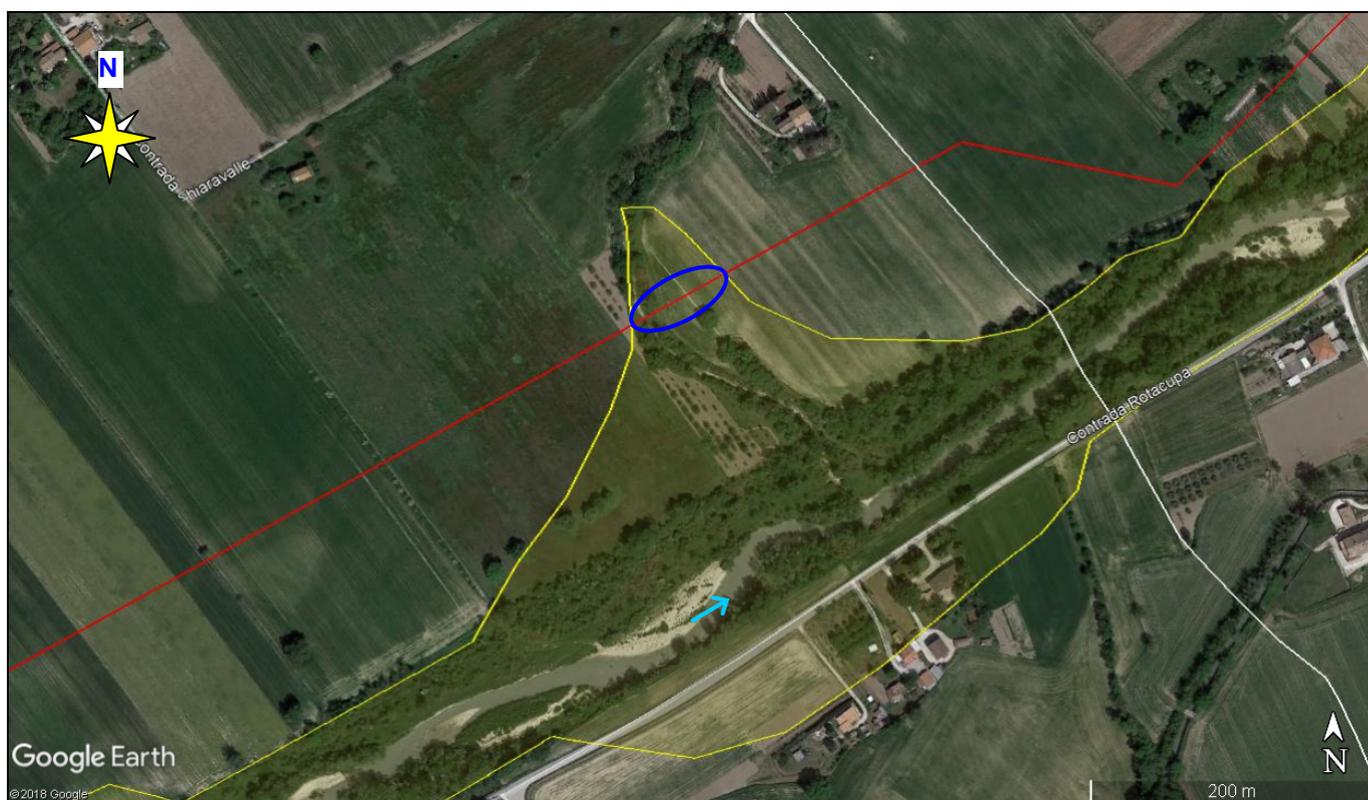


Fig.4.1/A: Interferenza n.1 (Foto area - google earth)

Dall'esame della figura precedente si rileva che il metanodotto in progetto, nell'ambito d'interferenza in esame, si sviluppa nella piana in sinistra idrografica del corso d'acqua, ad una distanza di circa 170m dall'alveo del Potenza.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 16 di 44	Rev. 0

Pertanto l'interferenza ricade in un'area di laminazione delle piene eccezionali del corso d'acqua ed in un contesto di assoluta sicurezza nei confronti dei processi di dinamica fluviale per fenomeni di migrazione d'alveo.

4.2 Interferenza n.2 (percorrenza di linea da km 16,020 a km 16,280)

Dall'esame della Tab.2.1/A e della Fig.2.2/A, si rileva che l'interferenza in esame riguarda una percorrenza di linea (di circa 260m) del metanodotto principale in progetto "Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)" DN650, (26") dell'area di esondazione in sinistra idrografica del F. Potenza, nell'ambito del territorio comunale di Treia.

A tal proposito, per una migliore visualizzazione del contesto territoriale, nella figura seguente è riportata una foto aerea dell'ambito in esame (estratta da google earth), nella quale sono riportate le seguenti informazioni:

- il tracciato di progetto del metanodotto "Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)" - DN 650 è riportato mediante una linea in rosso;
- l'area inondabile del F. Potenza (a Rischio idraulico medio - R2) è indicata mediante una campitura semitrasparente in giallo;
- il tratto d'interferenza tra il tracciato del metanodotto in progetto con l'area inondabile del corso d'acqua è evidenziato mediante un ellisse in blu.

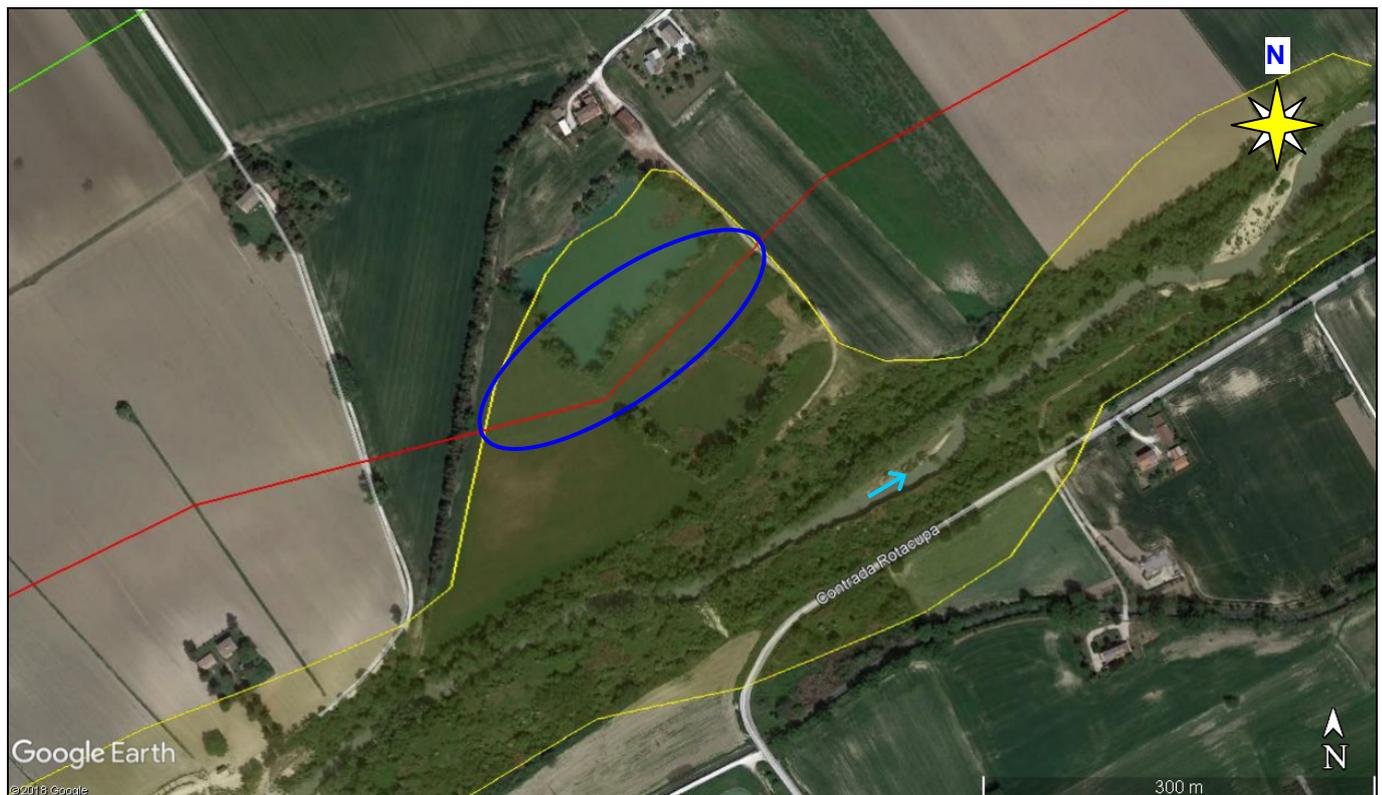


Fig.4.2/A: Interferenza n.2 (Foto area - google earth)

Dall'esame della figura precedente si rileva che il metanodotto in progetto, nell'ambito d'interferenza in esame, si sviluppa nella piana in sinistra idrografica del corso d'acqua, ad una distanza di circa 150m dall'alveo del Potenza.

Pertanto l'interferenza ricade in un'area di laminazione delle piene eccezionali del corso d'acqua ed in un contesto di assoluta sicurezza nei confronti dei processi di dinamica fluviale per fenomeni di migrazione d'alveo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 17 di 44	Rev. 0

4.3 Interferenza n.3 (attraversamento in progetto in trenchless da km 30,835 a km 30,950)

Dall'esame della Tab.2.1/A e della Fig.2.2/B, si rileva che l'interferenza in esame riguarda un attraversamento in progetto del fiume Potenza da parte del tracciato della linea principale in progetto (metanodotto "Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)" DN 650, 26").

L'ambito d'interferenza con l'area di esondazione del corso d'acqua riguarda un tratto della lunghezza di circa 115m, a cavallo dell'alveo ordinario del corso d'acqua, ricadente nel territorio comunale di San Severino Marche.

A tal proposito, per una migliore visualizzazione del contesto territoriale, nella figura seguente è riportata una foto aerea dell'ambito in esame (estratta da google earth), nella quale sono riportate le seguenti informazioni:

- il tracciato di progetto del metanodotto "Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)" - DN 650 è riportato mediante una linea in rosso;
- il tratto di posa della condotta prevista in trivellazione è indicato schematicamente tramite una sagoma rettangolare in magenta;
- l'area inondabile del F. Potenza (a Rischio idraulico moderato - R1) è indicata mediante una campitura semitrasparente in verde;
- il tratto d'interferenza tra il tracciato del metanodotto in progetto con l'area inondabile del corso d'acqua è evidenziato mediante un ellisse in blu.

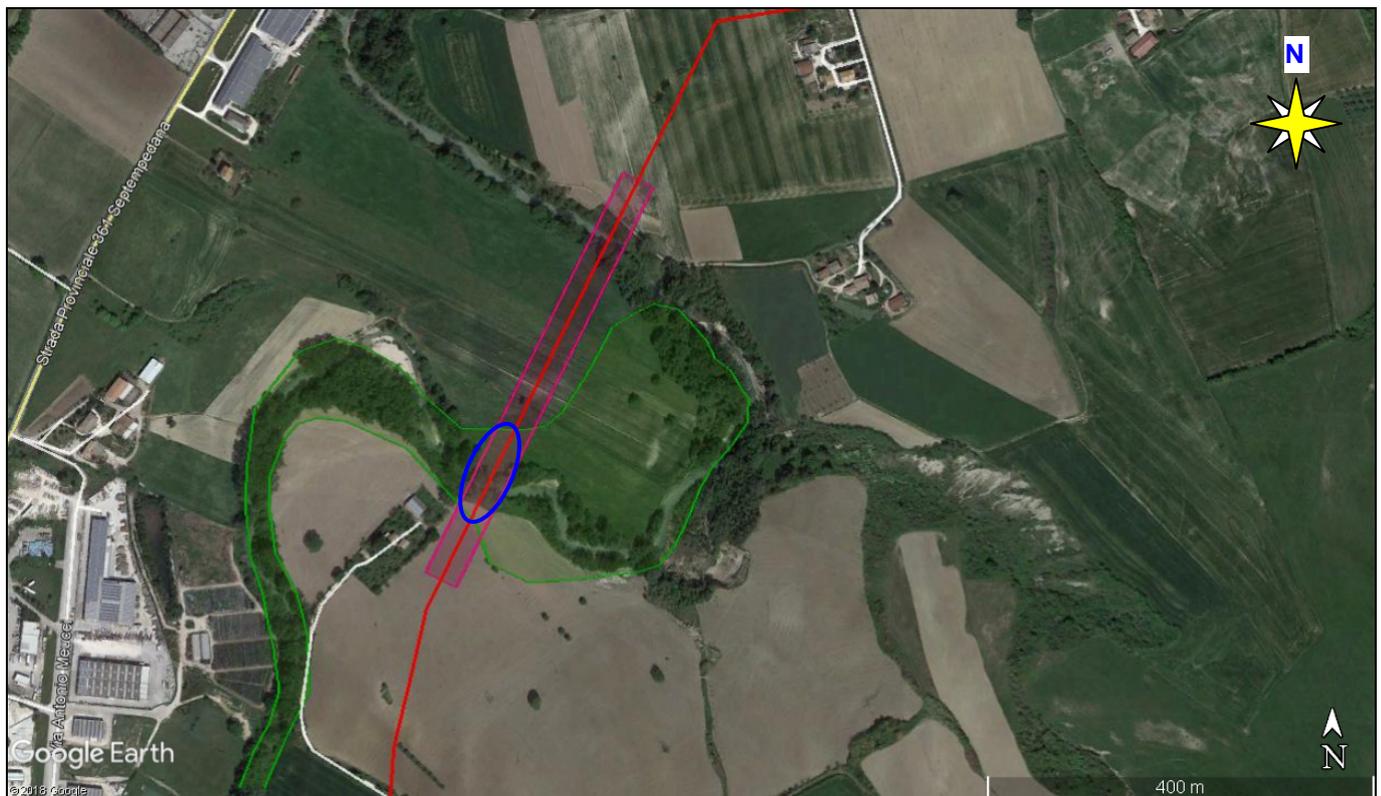


Fig.4.3/A: Interferenza n.3 (Foto area - google earth)

Dall'esame della figura precedente si rileva che lo sviluppo della trivellazione (con elevate profondità di posa) consente di superare integralmente in subalveo le aree di esondazione del corso d'acqua.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 18 di 44	Rev. 0

Pertanto nel caso in esame è del tutto evidente che non si ha nessuna forma d'interferenza effettiva tra l'intervento in progetto con i processi di dinamica fluviale del corso d'acqua.

In aggiunta, per consentire la visualizzazione dell'alveo del corso d'acqua in corrispondenza dell'interferenza in esame, nella figura seguente si riporta una foto dell'ambito d'attraversamento, nella quale il tracciato del metanodotto in progetto è indicato tramite una linea in rosso.



Fig.4.3/B: Interferenza n.3 - foto ambito d'attraversamento F. Potenza (in progetto)

4.4 Interferenza n.4 (attraversamento in progetto in trenchless da km 0,120 a km 0,210)

Dall'esame della Tab.2.1/A e della Fig.2.2/C, si rileva che l'interferenza in esame riguarda un attraversamento in progetto del fiume Potenza da parte del metanodotto in progetto "Derivazione per Macerata", DN150 (6").

L'ambito d'interferenza con l'area di esondazione riguarda un tratto della lunghezza di circa 90m, a cavallo dell'alveo ordinario del corso d'acqua, ricadente in un ambito di confine tra i territori comunali di Treia e di Macerata.

A tal proposito, per una migliore visualizzazione del contesto territoriale, nella figura seguente è riportata una foto aerea dell'ambito in esame (estratta da google earth), nella quale sono riportate le seguenti informazioni:

- il tracciato di progetto del metanodotto "Derivazione per Macerata", DN 150 è riportato mediante una linea in arancione;
- il tratto di posa della condotta in trivellazione è indicato schematicamente tramite una sagoma rettangolare in magenta;
- l'area inondabile del F. Potenza (a Rischio idraulico medio - R2) è indicata mediante una campitura semitrasparente in giallo;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 19 di 44	Rev. 0

- il tratto d'interferenza tra il tracciato del metanodotto in progetto con l'area inondabile del corso d'acqua è evidenziato mediante un'ellisse in blu.

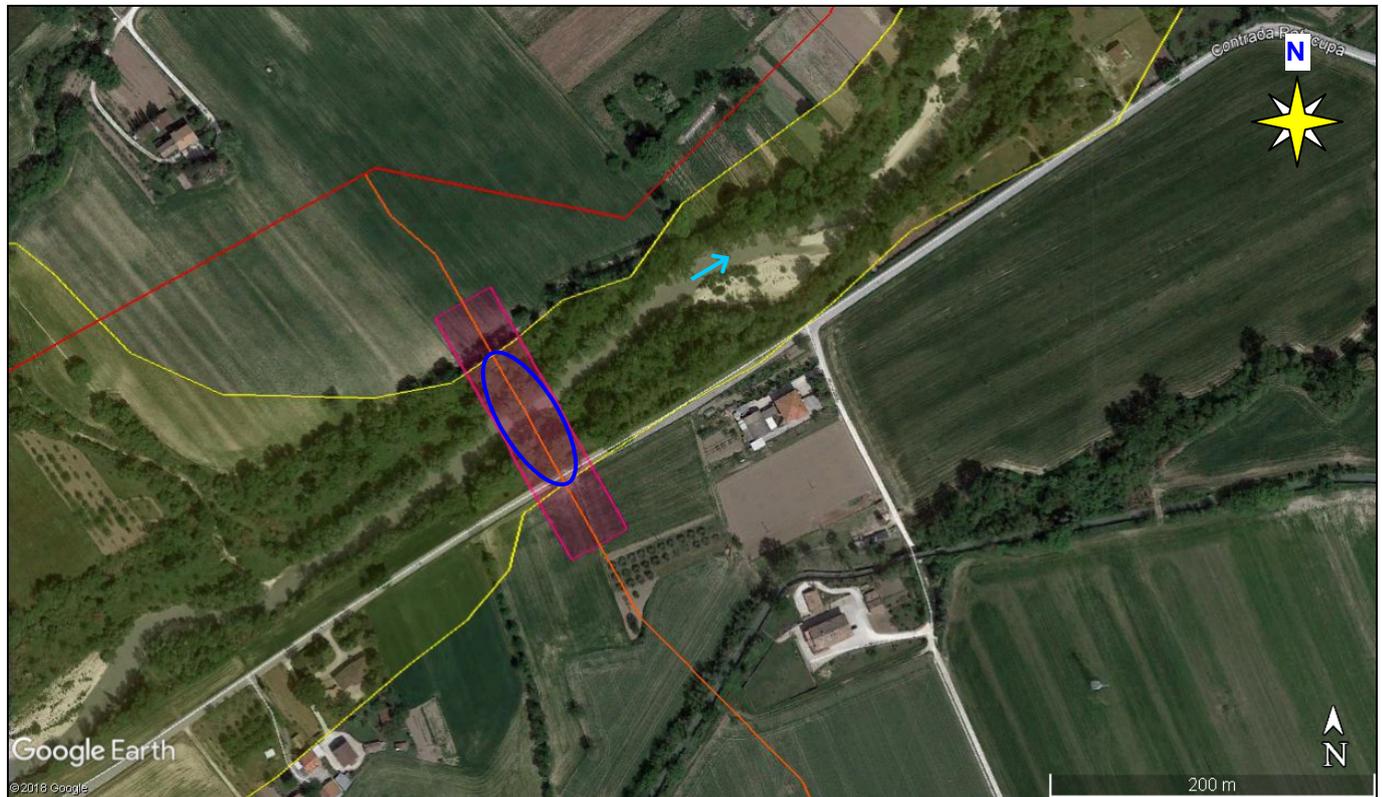


Fig.4.4/A: Interferenza n.4 (Foto area - google earth)

Dall'esame della figura precedente si rileva che lo sviluppo della trivellazione (con elevate profondità di posa) consente di superare integralmente in subalveo le aree di esondazione del corso d'acqua.

Pertanto nel caso in esame è del tutto evidente che non si ha nessuna forma d'interferenza effettiva tra l'intervento in progetto e la dinamica fluviale del corso d'acqua.

In aggiunta, per consentire la visualizzazione dell'alveo del corso d'acqua in corrispondenza dell'interferenza in esame, nella figura seguente si riporta una foto dell'ambito d'attraversamento, nella quale il tracciato del metanodotto in progetto è indicato tramite una linea in giallo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fig. 20 di 44	Rev. 0



Fig.4.4/B: Interferenza n.4 - foto ambito d'attraversamento F. Potenza (in progetto)

4.5 Interferenza n.5 (dismissione condotta in un attraversamento esistente da km 30,320 a km 30,545)

Dall'esame della Tab.2.1/A e della Fig.2.2/D, si rileva che l'interferenza in esame riguarda un attraversamento del fiume Potenza da parte del metanodotto "Recanati - Foligno", DN 600 (24"), in fase di dismissione.

L'ambito d'interferenza tra il metanodotto in dismissione con l'area di esondazione del corso d'acqua riguarda un tratto dello sviluppo complessivo di 225 m, a cavallo dell'alveo ordinario del corso d'acqua, ricadente nel territorio comunale di San Severino Marche

A tal proposito, per una migliore visualizzazione del contesto territoriale, nella figura seguente è riportata una foto aerea dell'ambito in esame (estratta da google earth), nella quale sono riportate le seguenti informazioni:

- il metanodotto "Recanati - Foligno", DN 600 (da dismettere) è riportato mediante una linea in verde;
- l'area inondabile del F. Potenza (a Rischio idraulico moderato - R1) è indicata mediante una campitura semitrasparente in verde;
- il tratto d'interferenza tra il tracciato del metanodotto in dismissione con l'area inondabile del corso d'acqua è evidenziato mediante un ellisse in blu.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 21 di 44	Rev. 0

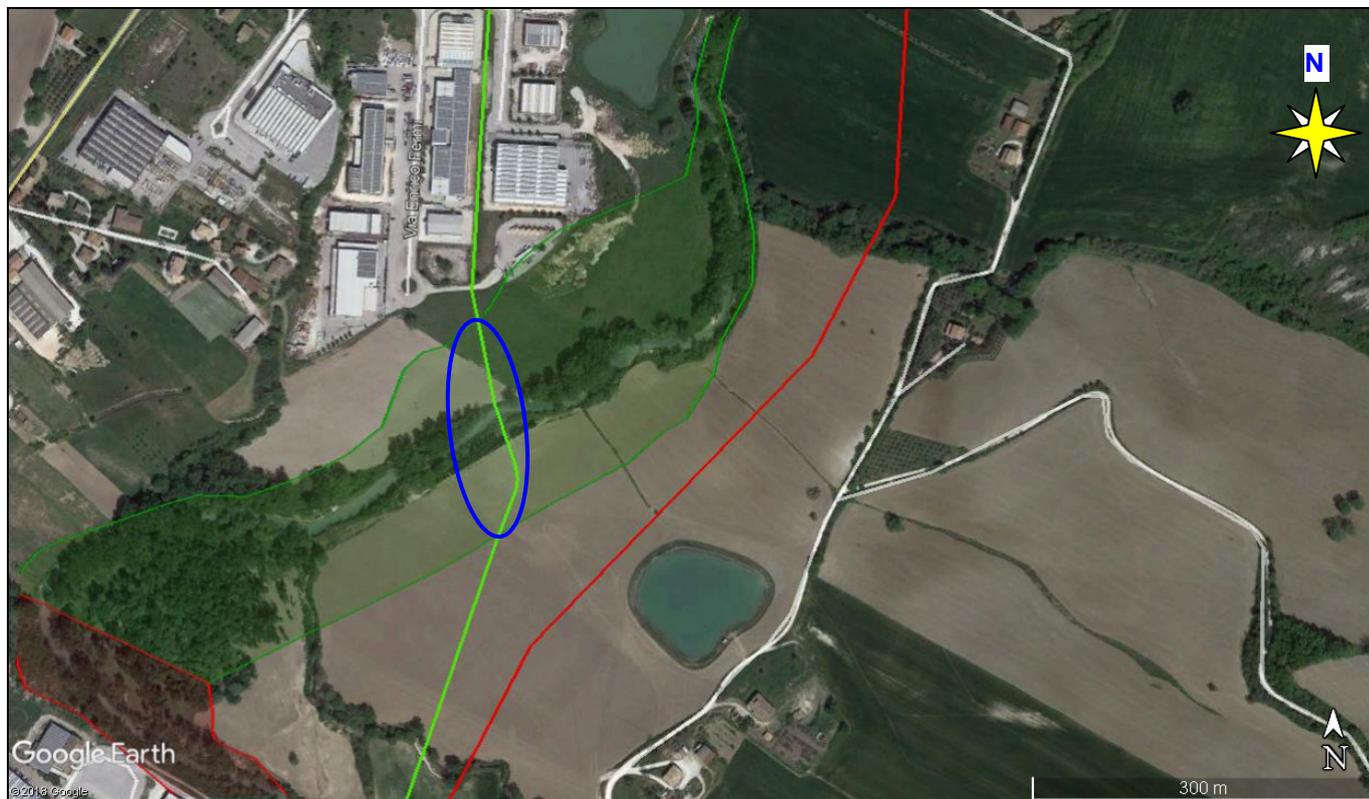


Fig.4.5/A: Interferenza n.5 (Foto area - google earth)

In aggiunta, per consentire la visualizzazione dell'alveo del corso d'acqua in corrispondenza dell'attraversamento del metanodotto in esercizio (da dismettere), qui di seguito si riporta una foto dell'ambito in esame. In figura, il metanodotto da dismettere è riportato mediante una linea tratteggiata in magenta.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 22 di 44	Rev. 0



Fig.4.5/B: Interferenza n.5 - foto ambito d'attraversamento F. Potenza (esistente)

I lavori di dismissione consistono, come meglio spiegato nel seguito, nell'esecuzione di scavi in alveo (e più in generale nella regione fluviale) finalizzati all'individuazione e all'asportazione della condotta.

Successivamente verrà eseguito il ripristino morfologico della configurazione d'alveo, prevedendo la ricostituzione di entrambe le sponde con scogliere in massi naturali.

4.6 Interferenza n.6 (dismissione condotta in un attraversamento esistente da km 0,650 a km 0,740)

Dall'esame della Tab.2.1/A e della Fig.2.2/C, si rileva che l'interferenza in esame riguarda un attraversamento del fiume Potenza da parte del metanodotto "Derivazione per Macerata" DN 150 (6"), in fase di dismissione.

L'ambito d'interferenza con l'area di esondazione del corso d'acqua riguarda un tratto della lunghezza complessiva di 90m circa, a cavallo dell'alveo ordinario del corso d'acqua, ricadente in un ambito di confine tra i territori di Treia e di Macerata.

A tal proposito, per una migliore visualizzazione del contesto territoriale, nella figura seguente è riportata una foto aerea dell'ambito in esame (estratta da google earth), nella quale sono riportate le seguenti informazioni:

- il metanodotto "Derivazione per Macerata", DN 150 (da dismettere) è riportato mediante una linea in verde;
- l'area inondabile del F. Potenza (a Rischio idraulico medio - R2) è indicata mediante una campitura semitrasparente in giallo;
- il tratto d'interferenza tra il tracciato del metanodotto in dismissione con l'area inondabile del corso d'acqua è evidenziato mediante un ellisse in blu.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 23 di 44	Rev. 0

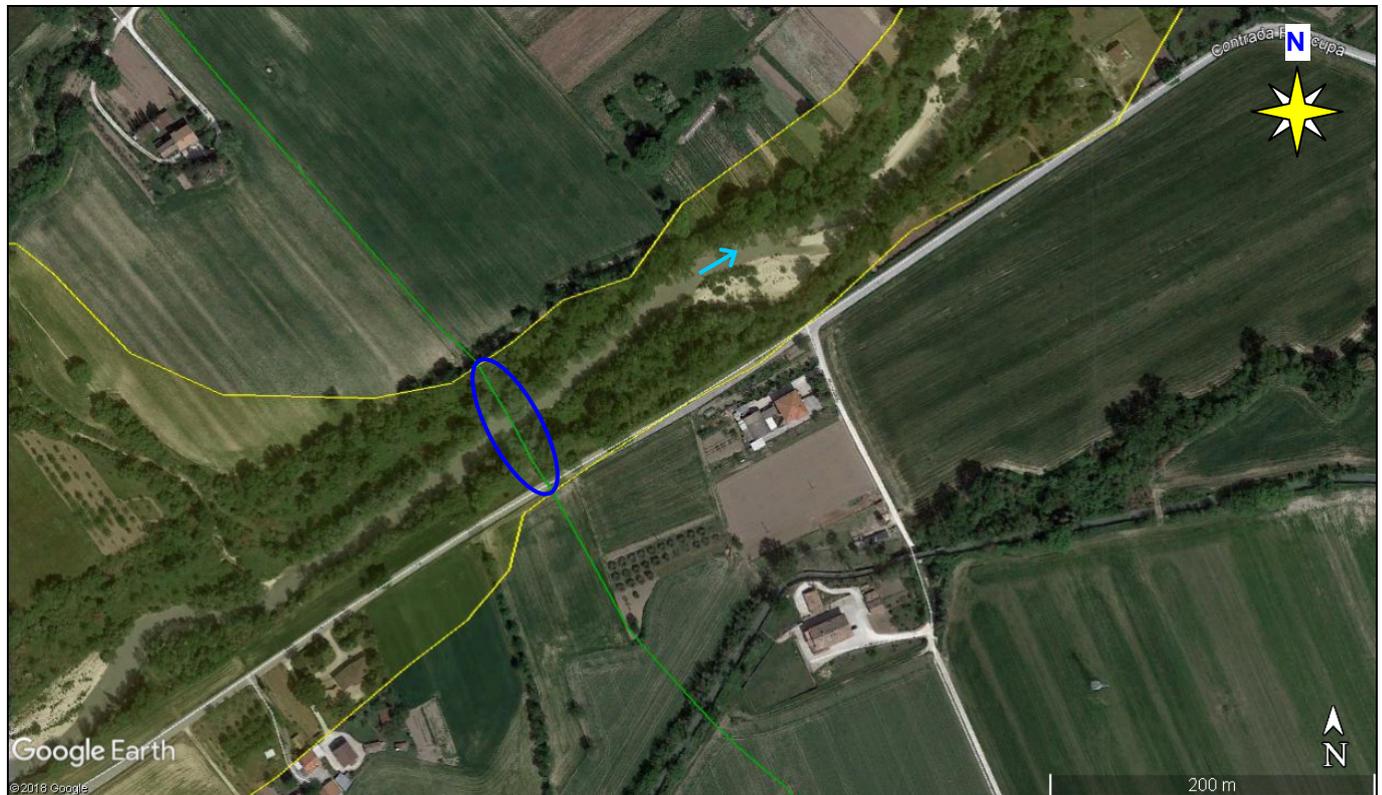


Fig.4.6/A: Interferenza n.6 (Foto area - google earth)

In aggiunta, per consentire la visualizzazione dell'alveo del corso d'acqua in corrispondenza dell'attraversamento del metanodotto in esercizio (da dismettere), qui di seguito si riporta una foto dell'ambito in esame. In figura, il metanodotto da dismettere è riportato mediante una linea in celeste.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 24 di 44	Rev. 0



Fig.4.6/B: Interferenza n.6 - foto ambito d'attraversamento F. Potenza (esistente)

I lavori di dismissione consistono, come meglio spiegato nel seguito, nell'esecuzione di scavi in alveo (e più in generale nella regione fluviale) finalizzati all'individuazione e alla asportazione della condotta.

Successivamente verrà eseguito il ripristino morfologico della configurazione d'alveo, prevedendo la ricostituzione di entrambe le sponde con scogliere in massi naturali.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 25 di 44	Rev. 0

5 VALUTAZIONI IDROLOGICHE

5.1 Generalità

Lo studio idrologico in generale assume la finalità di determinazione delle portate al colmo di piena e/o degli idrogrammi di piena di uno o più corsi d'acqua in prefissate sezioni di studio ed in funzione di associati tempi di ritorno.

La valutazione delle portate può essere eseguita con diverse metodologie di calcolo, in funzione della natura dei dati disponibili.

In generale, avendo a disposizione dati di portata registrati in continuo da una stazione idrometrica presente sul corso d'acqua, si esegue l'elaborazione statistica degli eventi estremi disponibili (metodo diretto).

In mancanza di detti dati, si verifica se sono disponibili dati di portata di altri corsi d'acqua, siti nelle circostanze del fiume oggetto di studio, con le medesime caratteristiche idrologiche. In detto caso si esegue l'elaborazione statistica di dati disponibili e successivamente si cerca di interpretare le portate del corso d'acqua in esame sulla base dei risultati ottenuti (metodo della similitudine idrologica).

In molti casi è possibile utilizzare i cosiddetti "metodi di regionalizzazione", attraverso i quali è possibile valutare le portate di piena in riferimento a parametri idrologici caratteristici del bacino in esame.

Infine, è possibile ricorrere al metodo indiretto (Afflussi- Deflussi), che permette la valutazione delle portate al colmo in funzione delle precipitazioni intense.

5.2 Considerazioni specifiche preliminari

Nell'ambito del territorio della Regione Marche è stato sviluppato uno studio di regionalizzazione denominato *Studio di regionalizzazione sul territorio marchigiano (Fondazione CIMA - Maggio 2016)*, finalizzato all'individuazione delle precipitazioni intense e delle portate massime al colmo di piena, associate a vari tempi di ritorno.

In tal senso per la valutazione delle portate di piena nelle sezioni idrologiche di riferimento nel presente elaborato ci si avvale dei risultati conseguiti nello studio sopracitato.

5.3 Sezioni di studio e parametri morfometrici

Al fine di rappresentare adeguatamente dal punto di vista idrologico i tratti d'interferenza con le aree a rischio di inondazione sono state individuate n.4 sezioni idrologiche di studio, numerate progressivamente partendo da valle verso monte.

Le correlazioni tra le sezioni di studio considerate e le interferenze (di cui alla Tab.2.1/A) sono riportate nella seguente Tab.5.3/A. Nella stessa tabella sono anche riportati i parametri morfometrici dei bacini sottesi dalle sezioni idrologiche di riferimento.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 26 di 44	Rev. 0

Tab. 5.3/A: Sezioni idrologiche di riferimento e parametri morfometrici

Corso d'acqua / Sezione Studio	Interferenza n.	Superf. Bacino (km ²)	Lungh. asta principale (km)	Altitudine max bacino (m)	Altitudine Sezione chiusura (m)
F.Potenza /Sez.1	n.4, rappresentativa per n.1 e n.6,	566	71	1571	101
F.Potenza /Sez.2	n.2	528	69.5	1571	105
F.Potenza / Sez.3	n.3	419	53.5	1571	184
F.Potenza /Sez.4	n.5	418	51.5	1571	190

Nella figura seguente è riportato uno stralcio planimetrico, ricavato dalle tavolette IGM, con la delimitazione dei bacini sottesi dalle 4 sezioni di studio considerate (in color magenta) e l'indicazione del reticolo idrografico del fiume Potenza.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)	Fg. 27 di 44	Rev. 0

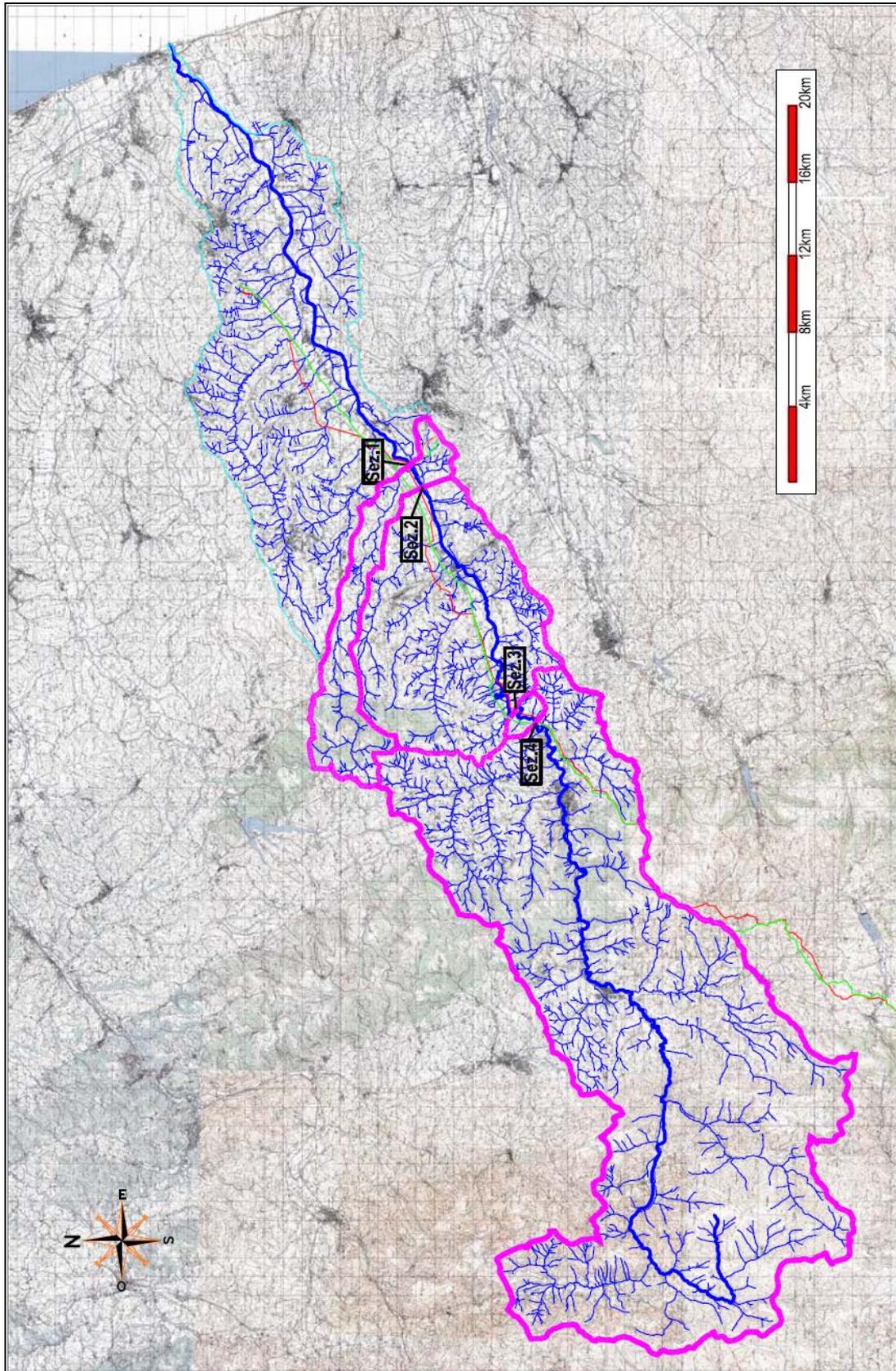


Fig.5.3/A: F. Potenza- Bacini Imbriferi sottesi dalle sezioni di riferimento

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 28 di 44	Rev. 0

5.4 Regionalizzazione delle portate - Descrizione metodo

5.4.1 Premessa

In data 17 febbraio 2015 è stata stipulata la convenzione tra il Commissario Delegato Maltempo Maggio 2014 e Fondazione CIMA per “La modellazione e definizione delle grandezze idrologiche utili alla progettazione per la messa in sicurezza strutturale e non strutturale del reticolo idrografico principale della Regione Marche” (Reg Int: 2015/28 – Nr. 670). Il documento, a norma dell’articolo 6 della convenzione, è la descrizione delle attività svolte da Fondazione CIMA per la regionalizzazione delle portate massime annuali al colmo di piena per la stima dei tempi di ritorno delle grandezze idrologiche. Obiettivo del lavoro è la definizione della regionalizzazione delle portate massime annuali al colmo di piena con diversi tempi di ritorno per i corsi d'acqua nel territorio marchigiano.

5.4.2 Metodologia di Elaborazione - Sintesi

Per realizzare la regionalizzazione delle portate massime annuali al colmo di piena non è stato possibile utilizzare un approccio diretto che utilizzi le serie storiche di portata per la molto scarsa numerosità del campione.

È stato quindi utilizzato un approccio indiretto che prevede la generazione di eventi sintetici di precipitazione utilizzando i risultati ottenuti nella procedura di regionalizzazione delle piogge estreme e l’uso del modello idrologico Continuum calibrato e validato sul territorio regionale per determinare la risposta dei bacini.

La procedura utilizzata per la regionalizzazione delle portate al colmo è composta di tre fasi:

1. generazione di un set di eventi pluviometrici estremi sintetici
2. esecuzione di simulazioni idrologiche per ognuno degli eventi pluviometrici generati
3. stima della distribuzione di probabilità in ogni punto del reticolo

Il modello idrologico è stato calibrato su bacini di medio-grandi dimensioni presenti sul territorio regionale (l’area del bacino più piccolo calibrato è pari a 50 kmq) per cui i risultati della regionalizzazione su tali aree sono ritenuti affetti da una minor incertezza rispetto ai risultati ottenuti per bacini di piccole dimensioni (alcuni kmq) per cui non erano disponibili serie storiche di portata per la calibrazione.

5.4.3 Risultati delle elaborazioni

I risultati delle elaborazioni sono stati sintetizzati mediante delle mappe di quantili, visualizzabili con qualunque software GIS.

In sintesi sono stati forniti i seguenti allegati:

- Mappe_Regionalizzazione_Q.zip: mappe in formato ESRII grid, lat-lon EPSG-4326, delle:
 - a. Portate per diversi tempi di ritorno (T= 2, 5, 10, 20, 50, 100, 150, 200, 500 anni).
 - b. Area drenata da ciascun punto sul reticolo modellistico (espressa in km²).

Inoltre per bacini con area drenata inferiore a 50 kmq, come metodo alternativo all'utilizzo delle mappe dei quantili, risulta possibile valutare la portata indice (portata media dei massimi di piena annuali) in funzione dell'area drenata, in considerazione dell'algoritmo qui di seguito riportato:

$$Q_i = 1.6119 A^{0.9735} \quad [m^3/s]$$

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 29 di 44	Rev. 0

Si applicano i valori del fattore di crescita K_T riportati nella Tabella seguente per ottenere il quantile desiderato: $Q(T) = K_T \times Q_i$

Tempo di ritorno [anni]	2	5	10	20	50	100	150	200	500	1000
Fattore di crescita K_T	0.864	1.375	1.755	2.155	2.730	3.207	3.505	3.725	4.482	5.115

A livello cautelativo, per bacini inferiore ai 50 kmq, viene suggerito di utilizzare entrambi i metodi e poi di utilizzare i valore massimi.

5.5 Regionalizzazione delle portate - Risultati

La visualizzazione dei quantili di riferimento per le sezioni idrologiche di studio è stata eseguita mediante l'impiego del software QGIS.

In particolare le portate al colmo di piena per ciascuna delle 4 sezioni idrologiche di riferimento e riferite a n.4 differenti tempi di ritorno, sono riportate nelle tabelle seguenti.

Tab.5.5/A: Sez. n.1 - Portate al colmo di piena / Metodo "Regionalizzazione Marche"

Corso d'acqua / Sezione Studio	Coord. Geografiche WGS84-EPGS4326 Latitudine /Longitudine	Superficie Bacino (kmq)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=50anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=100anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=200anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=500anni)
Fiume Potenza / Sez. n.1	43.306° / 13.397°	566	604	701	764	1044

Tab.5.5/B: Sez. n.2 - Portate al colmo di piena / Metodo "Regionalizzazione Marche"

Corso d'acqua / Sezione Studio	Coord. Geografiche WGS84-EPGS4326 Latitudine /Longitudine	Superficie Bacino (kmq)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=50anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=100anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=200anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=500anni)
Fiume Potenza / Sez. n.2	43.300° / 13.383°	528	601	698	760	1039

Tab.5.5/C: Sez. n.3 - Portate al colmo di piena / Metodo "Regionalizzazione Marche"

Corso d'acqua / Sezione Studio	Coord. Geografiche WGS84-EPGS4326 Latitudine /Longitudine	Superficie Bacino (kmq)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=50anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=100anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=200anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=500anni)
Fiume Potenza / Sez. n.3	43.255° / 13.239°	419	572	665	724	989

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 30 di 44	Rev. 0

Tab.5.5/D: Sez. n.4 - Portate al colmo di piena / Metodo "Regionalizzazione Marche"

Corso d'acqua / Sezione Studio	Coord. Geografiche WGS84-EPGS4326 Latitudine /Longitudine	Superficie Bacino (kmq)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=50anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=100anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=200anni)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=500anni)
Fiume Potenza / Sez. n.4	43.245° / 13.231°	418	571	662	721	987

5.6 Portate duecentennali - Riepilogo

Nell'ambito del PAI vigente sono state perimetrate le fasce di territorio inondabili dai corsi d'acqua principali, per piene assimilabili con tempi di ritorno fino a 200 anni. Ragion per cui, nella tabella seguente si riporta il riepilogo delle portate duecentennali (TR=200 anni), valutate per ciascuna delle sezioni idrologiche di riferimento.

Tab.5.6/A: Portate TR=200 anni - Riepilogo

Corso d'acqua / Sezione Studio	Interferenza Num.	Superficie Bacino (kmq)	Portata al colmo di piena (mc/s) (T=200anni)	qmax (mc/s×kmq)
Fiume Potenza / Sez. n.1	Interf. n.4 (rappresentativa anche per n.1 e n.6)	566	764	1.35
Fiume Potenza / Sez. n.2	Interf. n.2	528	760	1.44
Fiume Potenza / Sez. n.3	Interf. n.3	419	724	1.72
Fiume Potenza / Sez. n.4	Interf. n.5	418	721	1.72

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 31 di 44	Rev. 0

6 CENNI SULLE VALUTAZIONI DI CARATTERE IDRAULICO

6.1 Generalità

Lo studio idraulico è finalizzato alla valutazione dei parametri idraulici che caratterizzano il deflusso (velocità media della corrente, battente d'acqua, numero di Froude, carico totale e cinetico) di una generica portata in una o più sezioni di studio.

Nei casi in cui occorre progettare un attraversamento in subalveo da parte di un metanodotto di un corso d'acqua importante, lo studio idraulico rappresenta un aspetto essenziale per la valutazione dei fenomeni erosivi in alveo e dunque per la corretta definizione della configurazione geometrica in subalveo della condotta.

6.2 Considerazioni specifiche

Facendo seguito a quanto sopra affermato, per le valutazioni inerenti al progetto degli attraversamenti di nuova realizzazione (ossia met. "Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)", DN 650 e met. "Derivazione per Macerata", DN 150), nell'ambito degli specifici studi di Compatibilità Idraulica sono stati sviluppati degli studi idraulici in moto permanente in considerazione delle piene di progetto duecentennali.

Pertanto per l'analisi delle valutazioni idrauliche per i sopracitati ambiti di attraversamento in progetto (che rappresentano rispettivamente le interferenze n.3 e n.4 della Tab.2.1/A) si rimanda alla visione degli elaborati citati in Tab.2.3/A.

Per quanto riguarda le interferenze "di linea" di metanodotti in progetto (con particolare riferimento alle interferenze n.1 e n.2 della Tab.2.1/A), poiché consistono in dei tratti di posa di metanodotti in ambiti di assoluta sicurezza nei confronti dei processi di dinamica fluviale dell'alveo del corso d'acqua, non si è ritenuto progettualmente necessario sviluppare degli specifici studi idraulici in quanto la valutazione dei fenomeni erosivi in alveo assume un'importanza poco significativa ai fini progettuali.

A tal proposito si ritengono ampiamente esaustive, ai fini specifici, le informazioni idrauliche derivanti dalle perimetrazioni delle aree di esondazione effettuate nell'ambito del PAI e riportate negli stralci di cui al paragrafo 2.2.

Analogamente per le interferenze inerenti ai metanodotti da dismettere (con particolare riferimento alle interferenze n.5 e n.6 della Tab.2.1/A), poiché consistono esclusivamente nella rimozione fisica di tratti di condotta in ambito fluviale, non si è ritenuto progettualmente necessario sviluppare degli specifici studi idraulici in quanto la valutazione dei fenomeni erosivi in alveo assume un'importanza poco significativa ai fini progettuali.

A tal proposito, ai fini prettamente conoscitivi, si ritengono ampiamente esaustive le informazioni idrauliche derivanti dalle perimetrazioni delle aree di esondazione effettuate nell'ambito del PAI e riportate negli stralci di cui al paragrafo 2.2.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 32 di 44	Rev. 0

7 METODOLOGIE OPERATIVE

Dalla disamina delle interferenze riportate nella Tab.2.1/A, analizzate in dettaglio nell'ambito del capitolo 4, per l'analisi delle metodologie operative si possono considerare n.3 tipologie di interferenze:

1. Percorrenze di aree inondabili (interferenze di linea di metanodotti in progetto): Interferenze n.1 e 2;
2. Attraversamenti (in trenchless) da parte di metanodotti in progetto dell'alveo del corso d'acqua e delle aree di esondazione adiacenti: Interferenze n.3 e 4;
3. Rimozione di tratti di metanodotti esistenti (da dismettere) in corrispondenza dell'alveo del corso d'acqua e delle aree di esondazione adiacenti: Interferenze n.5 e 6;

Nel seguito, per ciascuna tipologia d'interferenza, vengono descritte le metodologie operative previste e valutate i potenziali effetti degli interventi sui deflussi di piena (in funzione delle specificità dei siti), sia in fase in corso d'opera, che a fine lavori.

7.1 Tratti di percorrenza di aree inondabili (interferenze di "linea")

Si tratta di quei tratti in cui il tracciato dei metanodotti in progetto interferiscono con le aree inondabili individuate nel PAI, senza tuttavia attraversare l'alveo del corso d'acqua.

Nello specifico detta situazione si viene creare nelle interferenze n.1 e n.2 della Tab.2.1/A, le quali (come evidenziato nei par.4.1 e 4.2) ricadono in dei contesti di assoluta sicurezza nei confronti dei processi di dinamica fluviale per fenomeni di migrazione d'alveo.

Descrizione dei lavori

Si tratta di lavorazioni semplici, che consistono nella realizzazione di una trincea di scavo lungo la linea di progetto, nella posa della condotta e nel successivo rinterro con il materiale di scavo (precedentemente accantonato).

In considerazione della tipologia di materiale da scavare (terreni sciolti), della morfologia completamente pianeggiante degli ambiti d'intervento e dell'assenza di ostacoli fisici, le lavorazioni risultano estremamente agevoli e veloci da eseguire. Pertanto le lavorazioni in detti ambiti comporteranno ridotti tempi di esecuzione.

Durante le lavorazioni è previsto che il deposito di mezzi e delle attrezzature sia localizzato fuori dalle fasce di potenziale esondazione del corso d'acqua. Ciò con lo scopo di agevolare il rapido allontanamento dei mezzi e del personale dall'ambito fluviale in caso di manifestazione di un evento di piena eccezionale.

In detti ambiti d'intervento non sono previste modifiche sullo stato dei luoghi, trasformazioni del territorio e/o cambiamenti di destinazione d'uso dei fondi.

Le uniche strutture visibili (a fine lavori) risulteranno essere le paline ed i cartelli indicatori.

Effetti delle attività di cantiere su eventuali deflussi di piena

Sulla base di quanto sopra riportato si desume che gli ambiti d'interferenza lungo le percorrenze delle aree inondabili riguardano tipologie di lavori semplici e veloci, che peraltro interessano delle parti marginali delle aree di esondazione (delimitate in assimilazione ad un evento di piena con un tempo di ritorno pari a 200 anni) e dove, in

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 33 di 44	Rev. 0

considerazione delle morfologie subpianeggianti, costituiscono ambiti di laminazione delle piene con ridotta velocità delle acque e con bassi battenti idraulici.

Si può dunque ritenere che per i casi specifici le possibilità che si verifichino piene così eccezionali tali da interferire con le lavorazioni in questione appaiono estremamente remote. In ogni caso gli effetti reciproci tra le lavorazioni in corso e le potenziali piene risultano comunque intrinsecamente molto marginali.

Peraltro, adottando le procedure di sicurezza e le disposizioni esplicitate nel PSC, risulta possibile annullare di fatto ogni possibile effetto delle lavorazioni in corso sui deflussi delle acque, anche in concomitanza della manifestazione di una piena eccezionale.

A tal proposito, si pone inoltre in evidenza che nel capitolo seguente sono riportate le procedure generali finalizzate alla riduzione degli effetti reciproci tra le lavorazioni in corso e le potenziali piene del corso d'acqua. Dette procedure, preliminarmente l'inizio dei lavori, verranno contestualizzate ai singoli casi d'intervento in esame nell'ambito del PSC.

Effetti degli interventi sui deflussi di piena del corso d'acqua (a fine lavori)

Facendo seguito a quanto esplicitato in precedenza, in corrispondenza degli ambiti interessati dalle lavorazioni non sono previste modifiche circa lo stato dei luoghi, trasformazioni del territorio e/o cambiamenti di destinazione d'uso dei fondi.

Le uniche strutture visibili (a fine lavori) risulteranno essere le paline ed i cartelli indicatori.

Pertanto risulta evidente che non si introdurranno interferenze idrauliche significative per la laminazione delle piene del corso d'acqua e/o riduzione della capacità di invaso, né tantomeno alterazioni all'eventuale deflusso in occasione delle piene eccezionali.

7.2 Attraversamenti in progetto dell'alveo, con tecniche trenchless

Si tratta degli attraversamenti in progetto del fiume Potenza da parte dei tracciati dei metanodotti da realizzare, ricadenti entro aree inondabili individuate nel PAI. Nello specifico per l'esecuzione degli attraversamenti in esame è previsto l'impiego di tecniche operative in "trenchless".

Detta situazione si viene creare nelle interferenze n.3 e n.4 della Tab.2.1/A.

Descrizione dei lavori

Facendo seguito a quanto evidenziato nei parr.4.3 e 4.4, per le interferenze in esame si prevede il superamento integrale delle relative aree di esondazione del corso d'acqua mediante tecniche in trivellazione di subalveo (con elevate profondità di posa). Nei casi specifici, inoltre, le postazioni di estremità (di lavoro) sono previste ben al di fuori dagli ambiti censiti a pericolosità idraulica.

Entrando nel dettaglio in merito alla metodologia costruttiva di trivellazione prevista per ciascuna delle interferenze in esame, si pone in evidenza che la trivellazione di cui l'interferenza n.3 verrà eseguita con la tecnica del *microtunnelling*, mentre quella relativa all'interferenza n.4 verrà effettuata con la tecnica della *Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)*, ovvero *Horizontal Directional Drilling*.

La differenziazione nella scelta delle tecniche operative trenchless nei 2 ambiti è stata eseguita sostanzialmente in funzione del diametro della condotta da posare.

Comunque, per l'esame di dettaglio delle descrizioni delle tecniche costruttive previste, si rimanda alla visione degli elaborati citati nelle Tab.2.3/A.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 34 di 44	Rev. 0

In detti ambiti d'intervento non sono dunque previste modifiche sullo stato dei luoghi sia dell'alveo, che delle fasce fluviali adiacenti. Le uniche strutture visibili (a fine lavori) risulteranno essere le paline ed i cartelli indicatori.

Effetti delle attività di cantiere su eventuali deflussi di piena

Poiché negli ambiti in esame i lavori sono previsti in trivellazione e con postazione di estremità posizionate fuori dalle aree inondabili, non si prevede alcuna forma d'interferenza tra i lavori connessi alla posa dei metanodotti con il deflusso idraulico del corso d'acqua (anche in concomitanza di fenomeni eccezionali di piena).

Effetti degli interventi sui deflussi di piena del corso d'acqua (a fine lavori)

In entrambi gli ambiti d'interferenza in esame è prevista la posa in trenchless, con posizionamento della condotta ad elevate profondità in subalveo (ben oltre ad ogni prevedibile fenomeno d'approfondimento), e con postazioni di estremità della trivellazione posizionate esternamente dalle aree di esondazione del corso d'acqua. Per l'esame di dettaglio delle descrizioni delle configurazioni geometriche di subalveo della condotta, si rimanda alla visione degli elaborati citati nelle Tab.2.3/A.

Facendo seguito a quanto precedentemente evidenziato, risulta evidente che non si introdurranno interferenze idrauliche alla dinamica fluviale del corso d'acqua, anche in concomitanza della manifestazione di eventi di piena eccezionali.

7.3 Trattati in dismissione ricadenti in ambiti fluviali

Si tratta di rimuovere delle condotte esistenti (in dismissione) in corrispondenza di attraversamenti del fiume Potenza, ricadenti entro aree inondabili individuate nel PAI.

Nello specifico detta situazione si viene a creare nelle interferenze n.5 e n.6 della Tab.2.1/A, le quali sono state analizzate nei paragrafi 4.5 e 4.6.

Descrizione dei lavori

I lavori di dismissione negli ambiti in esame consistono nella rimozione della condotta esistente dagli ambiti fluviali.

Pertanto consistono, nell'esecuzione di scavi in alveo (e più in generale nella regione fluviale) finalizzati all'individuazione e all'asportazione del metanodotto da dismettere. Successivamente verrà eseguito il ripristino morfologico della configurazione d'alveo preesistente, prevedendo la ricostituzione di entrambe le sponde con scogliere in massi naturali.

I lavori, poiché dovranno essere eseguiti anche all'interno dell'alveo del fiume Potenza, verranno eseguiti nei mesi estivi (fase di magra, si veda la Fig.3.2/A), in un periodo dove peraltro è molto remota la possibilità che si manifestino delle piene significative.

Preliminarmente alla fase di scavo verranno in generale realizzati interventi temporanei di deviazione del flusso mediante dei by-pass, costituiti da tomboni e/o da argini, ture ecc., per consentire il normale deflusso delle acque, con lo scopo di operare sempre nelle condizioni favorevoli.

Completate le operazioni di recupero della condotta, di ripristino morfologico e ricostituzione spondale mediante scogliere in massi, condotte da un lato d'alveo, si adatteranno gli interventi temporanei di deviazione del flusso, in modo da operare nell'altro lato dell'alveo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 35 di 44	Rev. 0

Al termine dei lavori, tutte le eventuali opere di deviazione e di regimentazione temporanea del deflusso idraulico verranno rimosse e sarà integralmente ripristinata la configurazione dell'alveo preesistente.

Si precisa inoltre che durante le fasi operative i mezzi ed il personale presenti in alveo saranno quelli strettamente necessari per l'esecuzione dei lavori, con deposito dei materiali e delle attrezzature fuori dall'ambito fluviale. Ciò con lo scopo di agevolare il rapido allontanamento dei mezzi e del personale dall'ambito fluviale in caso di manifestazione di un evento di piena significativo. In ogni caso le procedure di sicurezza connesse a sistemi di preallertamento e alle disposizioni operative in caso di manifestazione di eventi di piena verranno stabilite nel PSC.

I tempi operativi saranno quelli strettamente necessari per lo svolgimento dei lavori.

A fine lavori, in detti ambiti d'intervento non sono dunque previste modifiche sullo stato dei luoghi, trasformazioni del territorio e/o cambiamenti di destinazione d'uso dei fondi. E' prevista inoltre la rimozione delle paline dei cartelli indicatori attualmente esistenti.

Effetti delle attività di cantiere su eventuali deflussi di piena

In considerazione degli interventi necessari per eseguire il recupero della condotta negli ambiti fluviali in esame, questa tipologia d'interferenza rappresenta sicuramente il caso in cui risultano maggiormente concrete le possibilità che si possano manifestare effetti reciproci tra le lavorazioni (in corso d'opera) con i deflussi di eventuali piene eccezionali, qualora queste ultime si dovessero manifestare in concomitanza con i lavori.

Tuttavia adottando le corrette procedure operative ed i dovuti accorgimenti risulta possibile ridurre sensibilmente le conseguenze dei deflussi di piena sulle lavorazioni ed annullare di fatto ogni possibile effetto delle lavorazioni sul corretto deflusso delle acque, anche in concomitanza della manifestazione di piene significative.

A tal proposito, si pone inoltre in evidenza che nel capitolo seguente sono riportate le procedure generali finalizzate alla riduzione degli effetti reciproci tra le lavorazioni in corso e le potenziali piene del corso d'acqua. Dette procedure, preliminarmente l'inizio dei lavori, verranno contestualizzate ai singoli casi d'intervento in esame nell'ambito del PSC.

Effetti degli interventi sui deflussi di piena del corso d'acqua (a fine lavori)

Al completamento dei lavori necessari per la rimozione della condotta dall'ambito fluviale, si ristabilirà l'originale conformazione plano-altimetrica delle aree interessate, senza alcuna modificazione della sezione idrica offerta al deflusso di piena.

In tal modo, l'intervento in progetto non apporterà alterazioni alle condizioni geometriche ed idrauliche dell'alveo.

Considerata inoltre la natura dei lavori, non si prevede alcuna variazione delle condizioni di scabrezza dei terreni e pertanto non si darà luogo ad alcuna alterazione della capacità di laminazione naturale dell'alveo e della portata naturalmente rilasciata a valle: l'intervento risulta ininfluente sulle condizioni di deflusso delle portate del corso d'acqua.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 36 di 44	Rev. 0

8 ANALISI EFFETTI DELLE LAVORAZIONI IN CORSO SU EVENTUALI DEFLUSSI DI PIENA

8.1 Premessa

Prima di entrare nel dettaglio circa gli eventuali effetti delle lavorazioni (nella fase di cantiere) sui deflussi di eventuali piene eccezionali che si manifestino in corrispondenza degli ambiti d'interferenza in esame, occorre procedere ad una distinzione tra le varie tipologie d'intervento.

Facendo seguito a quanto evidenziato nei capitoli precedenti, si possono distinguere 3 casistiche differenti:

a) Tratti di percorrenza "di linea" in aree di esondazione, che riguardano le interferenze n.1 e n.2 della Tab.2.1/A.

In detti ambiti, in considerazione delle tipologie di lavorazioni (semplici e veloci), si può ritenere che le possibilità che si verifichino piene così eccezionali, tali da interferire con le lavorazioni in questione appaiono estremamente remote.

In ogni caso gli effetti reciproci tra le lavorazioni in corso e le potenziali piene risultano comunque intrinsecamente marginali.

Pertanto adottando le corrette procedure operative risulta possibile annullare, di fatto, ogni possibile effetto delle lavorazioni in corso sui deflussi delle acque, anche in concomitanza della manifestazione di una piena eccezionale.

b) Tratti di attraversamento corsi d'acqua con metodologie trenchless, che riguardano le interferenze n.3 e n.4 della Tab.2.1/A.

In detti ambiti, essendo i lavori previsti in trivellazione, con raggiungimento di profondità elevate in subalveo e con postazioni di estremità (di lavoro) posizionate ampiamente esternamente alle aree di esondazione, non si prevede alcuna forma di interferenza tra il deflusso idraulico del corso d'acqua (anche in concomitanza di fenomeni eccezionali di piena) con i lavori connessi alla posa del metanodotto.

Si può dunque affermare che gli effetti reciproci tra le lavorazioni e le potenziali piene del corso d'acqua risultano nulle e pertanto non risulta necessario adottare alcun accorgimento particolare riguardante la problematica specifica.

c) Tratti in dismissione ricadenti in ambiti fluviali, che prevedono la realizzazione di scavi a cielo aperto anche all'interno dell'alveo del corso d'acqua (interferenze n.5 e n.6 della Tab.2.1/A).

In detti ambiti, risultano maggiormente concrete le possibilità che si possano manifestare effetti reciproci tra le lavorazioni (nella fase di cantiere) con i deflussi di eventuali piene eccezionali, qualora queste ultime si dovessero manifestare in concomitanza con i lavori.

Tuttavia adottando le corrette procedure operative e i dovuti accorgimenti risulta possibile ridurre sensibilmente le conseguenze dei deflussi di piena sulle lavorazioni (in corso) ed annullare, di fatto, ogni possibile effetto delle lavorazioni sul corretto deflusso delle acque, anche in concomitanza della manifestazione di piene eccezionali.

Qui di seguito si illustrano le procedure che generalmente vengono previste per le lavorazioni da eseguire in ambiti fluviali (a pericolosità idraulica) al fine di prevenire e mitigare gli effetti delle lavorazioni in corso sul regolare deflusso delle piene.

Dette procedure si riferiscono principalmente alle attività che prevedono attività di scavo a cielo aperto entro l'alveo del corso d'acqua (con particolare riferimento al punto "c" summenzionato) ed in maniera minoritaria alle percorrenze di aree di

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 37 di 44	Rev. 0

esondazione (punto "a" summenzionato). Invece per gli attraversamenti previsti con tecniche di trivellazione (punto "b" summenzionato), è stato già evidenziato in precedenza che non è necessario adottare alcuna precauzione particolare inerente alla problematica d'interferenza con un eventuale deflusso di piena.

8.2 Procedure generali per ridurre gli effetti sul deflusso delle piene

Le lavorazioni da eseguire nelle pertinenze idrauliche dei corsi d'acqua rappresentano alcuni tra i contesti d'intervento di principale difficoltà da affrontare nell'ambito dell'esecuzione dei lavori connessi alla posa o alla dismissione di metanodotti.

In particolare per i lavori connessi alla rimozione di condotte da dismettere in subalveo, la tecnica degli scavi a cielo aperto rappresenta in pratica l'unica tecnica effettivamente impiegata.

La necessità di dover operare nelle pertinenze fluviali, determina in detti casi inevitabilmente la problematica della potenziale interferenza delle lavorazioni con il regime idraulico del corso d'acqua.

A tal proposito tuttavia si è oramai acquisito una grandissima esperienza negli interventi in ambiti fluviali, in considerazione di una vastissima casistica di cantiere, che ha consentito di individuare le procedure operative e gli accorgimenti tecnici atti a conseguire sostanzialmente le seguenti finalità (le quali risultano tra loro intrinsecamente correlate):

- tutelare la sicurezza dei lavoratori e non trasmettere condizioni di rischio verso terzi e verso l'ambiente esterno;
- minimizzare gli effetti di eventuali piene sulle lavorazioni in corso;
- annullare di fatto l'effetto delle lavorazioni sul deflusso naturale di eventuali piene.

Qui di seguito si riportano le procedure previste per le lavorazioni in ambiti fluviali di corsi d'acqua di significativa importanza.

8.2.1 Programmazione dei lavori per ridurre le possibilità d'interferenze

Nell'ambito della redazione del cronoprogramma generale delle lavorazioni vengono individuati i cosiddetti "ambiti critici", tra i quali s'individuano le aree d'interferenza con i fiumi di significativa importanza. In detti ambiti la programmazione delle attività specifiche vengono svincolate completamente da quelle generali di linea (punti singoli). Con questo primo accorgimento risulta possibile stabilire i periodi d'intervento in riferimento alle esigenze specifiche di ciascun ambito.

Quindi la programmazione delle attività nei suddetti ambiti fluviali viene fissata in base al regime idrologico di ciascun corso d'acqua, confinando le attività di cantiere in intervalli definiti, in modo da evitare il sovrapporsi al periodo di piena caratteristico del corso d'acqua.

Inoltre vengono analizzate gli andamenti delle portate medie giornaliere, con lo scopo di individuare i cosiddetti "periodi ottimali" per operare nel corso d'acqua con la finalità da rendere più agevoli e rapide le lavorazioni.

8.2.2 Procedure operative e disposizioni di sicurezza

I procedimenti operativi sono stabiliti in modo da individuare le corrette misure atte a fronteggiare gli effetti di eventuali piene improvvise, ossia:

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 38 di 44	Rev. 0

- realizzazione delle attività di cantiere avviene per “fasi chiuse” (scavo della trincea, rimozione della condotta e rinterro) procedendo per tratti successivi di linea di lunghezza limitata (generalmente corrispondenti alla metà della larghezza del corso d’acqua, nel caso di attraversamenti dell’alveo; ovvero per tratti di sviluppi inferiori a 100 ÷150 m, nel caso di percorrenze);
- costituzione di arginelli di servizio eventualmente realizzati nella fase operativa per la deviazione del flusso ordinario saranno disposti longitudinalmente alla direzione di deflusso. Essi saranno comunque sormontabili in caso di piena in modo da non costituire sbarramenti che possano in qualche modo ridurre in maniera significativa la sezione di deflusso (sia in alveo che nelle aree di esondazione);
- l’accantonamento del materiale di scavo avviene analogamente in cumuli longitudinali all’andamento del flusso di scorrimento;

Vi sono inoltre una serie di disposizioni generali previste dal Piano di Sicurezza e di Coordinamento, volte a tutelare la sicurezza dei lavoratori e a non trasmettere condizioni di rischio verso terzi e verso l’ambiente esterno.

In particolare:

- è vietato l’acatastamento di materiali, attrezzature, rifiuti e quant’altro all’interno della pertinenza fluviale. Questi devono essere depositi esternamente, secondo quanto specificato nel layout di cantiere;
- i mezzi di cantiere devono essere quelli strettamente necessari per le operazioni previste. E’ vietato lo stazionamento di mezzi incustoditi negli ambiti fluviali;
- al di fuori degli orari di lavoro, tutti i mezzi, attrezzature e materiali in genere devono essere depositi fuori dalle pertinenze fluviali, secondo quanto previsto nel layout di cantiere.

In aggiunta, in base alle peculiarità di cantiere e del sito d’intervento, possono essere introdotte nel PSC altre procedure specifiche di sicurezza.

In particolare per i casi dove si rilevano a monte la presenza di sbarramenti, invasi artificiali e/o centrali elettriche, vengono eseguite delle convenzioni con gli enti e/o le società che gestiscono detti impianti, al fine di essere avvisati tempestivamente del sopraggiungere di onde di piena e consentire dunque l’attivazione delle procedure di emergenza.

Inoltre, frequentemente viene prevista l’installazione (a monte dell’ambito d’intervento, in generale in corrispondenza di ponti) di sensori con funzione di avvisatore, i quali al raggiungimento di stabiliti “livelli soglia” attivano delle sirene poste nell’area di cantiere per permettere l’evacuazione dei mezzi e dei lavoratori.

8.2.3 Procedure nelle condizioni di emergenza

Le lavorazioni in concomitanza del rilevamento di un incremento significativo del livello idraulico e/o in caso di precipitazioni intense di durata superiore ai 15 minuti e/o in caso di attivazione dei segnali acustici di emergenza (secondo quanto stabilito dal PSC e dal POS redatto dall’impresa) devono essere interrotte ed attivate le procedure di emergenza.

In particolare devono essere rimossi eventuali ostacoli al deflusso delle acque, allontanando tutti i mezzi di cantiere, le attrezzature e quant’altro dalle pertinenze fluviali, mediante l’ausilio di vie di fuga (adeguatamente predisposte), posizionando gli stessi in apposite aree di rimessa secondo quanto previsto nello specifico layout di cantiere.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 39 di 44	Rev. 0

8.3 Effetti dei lavori sul deflusso di piena

Facendo seguito a quanto precedente evidenziato i potenziali effetti reciproci tra le lavorazioni in corso ed eventuali piene riguardano principalmente quei casi d'interferenza inerenti alle attività operative che si svolgono direttamente entro l'alveo di un corso d'acqua (quali attività di scavi per rimozione di una condotta in dismissione) e, in misura molto minore (in considerazione delle specificità), interessano quei casi di percorrenze delle aree di esondazione.

Tuttavia nei paragrafi precedenti sono stati illustrati gli accorgimenti e le procedure operative finalizzate a:

- minimizzare le possibilità che si verifichino effettivamente eventi di piena in concomitanza alla fase di cantiere;
- ridurre i tempi operativi d'interferenza;
- evitare di introdurre ostacoli nella pertinenza fluviale, tali da ridurre la capacità di deflusso e/o di laminazione dell'ambito specifico d'intervento.

Pertanto adottando le suddette procedure, il manifestarsi di fenomeni improvvisi di piena, può soltanto determinare la chiusura di eventuali trincee aperte (a causa del trasporto solido del materiale, generalmente associato ai fenomeni di piena), e può provocare l'eventuale asportazione degli arginelli di servizio alle lavorazioni.

Per quanto riguarda invece l'effetto dei lavori sul deflusso delle piene, si ritiene che gli scavi aperti possano introdurre delle localizzate turbolenze idrauliche senza tuttavia determinare alcuna variazione significativa sulla dinamica idraulica complessiva, intesa come capacità di deflusso e/o di laminazione.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 40 di 44	Rev. 0

9 VALUTAZIONI INERENTI LA COMPATIBILITA' IDRAULICA

9.1 Premessa

Generalità

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'ex Autorità di Bacino delle Marche è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004 pubblicata sul supplemento n. 5 al BUR n. 15 del 13/02/2004.

Successivamente con DCI n. 68 del 08/08/2016 e' stato approvato, in prima adozione, l'Aggiornamento 2016 al PAI. Con DGR n. 982 del 08/08/2016 sono state approvate le misure di misure di salvaguardia, in attesa della definitiva approvazione dell'Aggiornamento.

I due atti sono pubblicati nel Bollettino Ufficiale della Regione Marche dell'8 settembre 2016. Gli elaborati tecnici dell'aggiornamento sono stati approvati con Decreto n. 49 del 27/07/2016 del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino regionale (B.U.R. Marche n. 124 del 16/11/2016), successivamente rettificato con i Decreti n. 55 del 26/09/2016 (B.U.R. Marche n. 17 del 10/02/2017) e n. 61 del 24/10/2016 .

Si precisa che dal 17 febbraio 2017, con la pubblicazione nella G.U.R.I. n. 27 del 2 febbraio 2017, entra in vigore il DM 25/10/2016 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), da tale data sono sopresse su tutto il territorio nazionale, le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali e il trasferimento delle competenze alle Autorità di bacino distrettuali. Con l'entrata in vigore del DM 25/10/2016 gli aggiornamenti dei PAI vengono gestiti dalle Autorità di Bacino Distrettuale. Nello specifico l'Autorità di bacino distrettuale di riferimento risulta essere Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale.

Norme di Attuazione PAI - Sintesi dei contenuti

Ai sensi dell'Art.6, comma 1, lettera a) delle Norme di Attuazione (di seguito denominate anche N.A), nell'ambito del PAI vengono individuate le fasce di territorio inondabili assimilabili a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni dei principali corsi d'acqua dei bacini regionali.

Dette fasce sono state definitive su base storico- geomorfologica sono comunque associate ad un unico livello di pericolosità "elevata – molto elevata".

Inoltre ai sensi dell'Art.8 delle N.A. vengono individuati i tronchi omogenei per la fascia inondabile. In particolare la fascia fluviale è suddivisa in tronchi distinti in base ai livelli di rischio:

- R4- Aree Inondabili a Rischio molto elevato;
- R3- Aree Inondabili a Rischio elevato;
- R2- Aree Inondabili a Rischio medio;
- R1- Aree Inondabili a Rischio moderato.

L'Art.9 disciplina gli interventi consentiti nelle aree inondabili.

In particolare, ai sensi dell'Art.9, comma1, lettera i), le N.A. consentono nell'ambito delle aree inondabili la realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie; tali opere, di cui il soggetto attuatore dà comunque preventiva comunicazione all'Autorità di bacino contestualmente alla richiesta del parere previsto nella presente lettera, sono condizionate ad uno studio da parte del soggetto attuatore in cui siano valutate eventuali soluzioni alternative, la sostenibilità economica e la compatibilità con la pericolosità delle aree, previo parere vincolante della Autorità idraulica competente che nelle more di specifica direttiva da parte dell'Autorità può sottoporre alla stessa l'istanza.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 41 di 44	Rev. 0

9.2 Interferenze PAI, con aree di inondazione

Facendo seguito a quanto riportato nella Tab.2.1/A nel presente elaborato vengono presi in esame le n.6 interferenze tra i metanodotti in progetto e/o in dismissione con le aree inondabili censite dal PAI - Titolo II Piano Assetto Idraulico della Regione Marche.

A tal proposito, nella tabella seguente si riporta il quadro riepilogativo delle interferenze:

Tab.9.2/A: Riepilogo interferenze di linea tra i metanodotti in progetto e/o in dismissione con aree censite dal PAI - Piano Assetto Idraulico della Regione Marche (Titolo II delle N.A.)

Interf. Num.	Lungh. Interfer.	Metanodotto	Corso d'acqua / Descrizione	Comune	Classe di Rischio idraulico
1	0,075	Recanati - Foligno DN 650 (26") (in progetto)	F. Potenza: Percorrenza in sx idrografica	Treia	R2 - Rischio medio
2	0,260		F. Potenza: Percorrenza in sx idrografica	Treia	R2 - Rischio medio
3	0,115		F. Potenza: 3° Attraversamento (in trenchless)	San Severino Marche	R1 - Rischio moderato
4	0,090	Rif. Derivaz. per Macerata DN 150 (6") (in progetto)	F. Potenza: Attraversamento (in trenchless)	Treia - Macerata	R2 - Rischio medio
5	0,225	Recanati - Foligno DN 600 (24") (in dismissione)	F. Potenza: Attraversamento (da dismettere)	San Severino Marche	R1 - Rischio moderato
6	0,095	Derivazione per Macerata DN150 (6") (in dismissione)	F. Potenza: Attraversamento (da dismettere)	Treia - Macerata	R2 - Rischio medio

A tutte le aree perimetrare (a prescindere dalla classe di Rischio idraulico) è associato un unico livello di pericolosità idraulica "elevata- molto elevata".

Gli stralci planimetrici, in scala 1:10.000, dei vari ambiti in esame, dai quali si possono individuare i tratti d'interferenza tra i metanodotti in progetto e/o in dismissione con le aree di pericolosità idraulica, sono riportati nel par.2.2 (Figg. 2.2/A, 2.2/B, 2.2/C e 2.2/D).

9.3 Analisi criteri di compatibilità idraulica

9.3.1 Considerazioni di carattere generale

I metanodotti in progetto rappresentano delle infrastrutture lineari di interesse pubblico. In tal senso, in riferimento alle Norme di Attuazione del Piano (Art.9, comma 1, lettera i), risulta tra le tipologie di opere per le quali è consentito l'interferenza con le fasce inondabili individuate nella cartografia PAI.

Le interferenze specifiche con le aree di pericolosità idraulica dei corsi d'acqua sono state determinate da considerazioni a più ampia scala che riguardano l'intera direttrice di tracciato dell'opera, per la quale in sede di SIA sono state attentamente valutate varie alternative di progetto.

Inoltre si mette in evidenza che ciascun metanodotto in progetto (una volta posato) risulta un'opera completamente interrata e la costruzione delle infrastrutture lineari

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 42 di 44	Rev. 0

inoltre non determina alcuna forma di trasformazione del territorio.

Non sono previsti cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo, né azioni di esproprio; ma unicamente una servitù di una stretta fascia a cavallo dell'asse della tubazione, lasciando dunque inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo dei fondi.

Infine in considerazione della tipologia di opera (tubazione interrata) non è previsto alcun incremento del carico insediativo nell'area di intervento.

9.3.2 Interferenze n.1, 2 (percorrenze di linea) - considerazioni specifiche

Le interferenze in esame riguardano n.2 passaggi del metanodotto principale in progetto "Recanati – Foligno" DN650, (26") in aree di inondazione in sinistra idrografica del fiume Potenza, senza che vi sia tuttavia l'attraversamento dell'alveo, anzi mantenendosi a distanze molto elevate dall'alveo stesso.

A tal proposito, e facendo seguito a quanto descritto in precedenza, le interferenze in esame riguardano delle porzioni di territorio pianeggianti, che rappresentano delle aree di laminazione e/o di invaso del corso d'acqua in occasione di piene eccezionali e pertanto, in quanto tali, risultano degli ambiti di assoluta sicurezza per il metanodotto nei confronti dei processi di dinamica fluviale del corso d'acqua.

Inoltre si mette in evidenza che il metanodotto in progetto risulta un'opera completamente interrata e, essendo costituita da tubazioni in acciaio saldate rivestite in polietilene, non presenta alcun problema operativo e di sicurezza in caso di innalzamento della falda e/o di allagamento dell'area.

L'intervento prevede il completo interrimento della tubazione (alla profondità di almeno 1,5m nei confronti del piano campagna, salvo eventuali tratti a copertura ulteriormente maggiorata) e l'integrale ripristino morfologico e vegetazionale delle aree interessate dai lavori.

In detti ambiti non sono previste modifiche circa lo stato dei luoghi, trasformazioni del territorio e/o cambiamenti di destinazione d'uso dei fondi. Gli unici elementi visibili a fine lavori risulteranno essere le paline ed i cartelli indicatori e pertanto non si introdurranno interferenze idrauliche significative per la laminazione delle piene del corso d'acqua e/o riduzione della capacità di invaso, né tantomeno alterazioni all'eventuale deflusso in occasione delle piene eccezionali.

Considerazione conclusiva

Alla luce di quanto sopra affermato si ritiene che la specificità dell'opera (infrastruttura interrata), la costruzione del metanodotto negli ambiti in esame non determina alcun incremento dei livelli di pericolosità idraulica e che siano congruenti con i requisiti, le prescrizioni e le finalità stabilite nelle Norme di Piano e pertanto conformi con le relative disposizioni contenute.

In conclusione si ritiene quindi che l'opera in progetto risulta COMPATIBILE in ciascun contesto idraulico in esame.

9.3.3 Interferenze n.3, 4 (attraversamenti in trenchless) - considerazioni specifiche

Le interferenze in esame riguardano n.2 attraversamenti del fiume Potenza da parte di metanodotti in progetto, in corrispondenza di ambiti censiti dal PAI a pericolosità idraulica.

Entrambi gli attraversamenti in progetto verranno eseguiti "in trivellazione" (con elevate profondità di posa), che consentono di superare integralmente in subalveo le aree di esondazione del corso d'acqua.

Pertanto nei casi in esame risulta del tutto evidente che non si ha nessuna forma d'interferenza effettiva tra gli interventi in progetto con i processi di dinamica fluviale del corso d'acqua, sia nella fase costruttiva, che a fine lavori.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 43 di 44	Rev. 0

Peraltro si ribadisce che per detti casi, sono stati eseguiti degli specifici Studi di Compatibilità Idraulica (i cui gli estremi sono riportati nella Tab.2.3/A), ai quali si rimanda che eventuali approfondimenti in merito.

Considerazione conclusiva

Alla luce di quanto sopra affermato si ritiene che le specificità delle opere (infrastrutture interrate), la costruzione dei metanodotti negli ambiti in esame non determinano alcun incremento dei livelli di pericolosità idraulica e che siano congruenti con i requisiti, le prescrizioni e le finalità stabilite nelle Norme di Piano e pertanto conformi con le relative disposizioni contenute.

In conclusione si ritiene quindi che le opere in progetto risultano COMPATIBILI in ciascun contesto idraulico in esame.

9.3.4 Interferenze n.5, 6 (tratti in dismissione) - considerazioni specifiche

Le interferenze in esame riguardano n.2 tratti ricadenti in corrispondenza di ambiti censiti dal PAI come aree d'inondazione, nei quali è prevista la rimozione delle condotte esistenti (in dismissione)

Nei casi specifici la compatibilità riguarda non sulla dislocazione dei metanodotti (i quali sono stati posizionati antecedentemente alla predisposizione del PAI) ma alle lavorazioni previste per la dismissione delle condotte negli ambiti stessi.

A tal proposito la scelta di rimuovere la condotta negli ambiti fluviali in esame, è stata determinata da disposizioni normative in materia ambientale; inoltre, la metodologia operativa (che prevede l'esecuzione di scavi a cielo aperto in alveo rappresenta), per i casi in esame, una scelta tecnicamente vincolata.

Ad ogni buon conto si ribadisce, che al termine del recupero della condotta (in ciascun ambito), verrà ricostituita la configurazione morfologica d'alveo preesistente, sia dal punto di vista planimetrico che altimetrico. Le opere complementari (previste con opere in massi naturali) sono infatti unicamente finalizzate al ripristino della configurazione originaria dell'alveo, oltre che al presidio idraulico delle sponde nei confronti di potenziali fenomeni erosivi in ambito locale da parte della corrente.

Pertanto condizioni d'impatto sono limitate alle sole fasi operative e per questo destinate a scomparire nel tempo, con la ricostituzione delle componenti naturalistiche ed ambientali nel contesto fluviale.

Considerazione conclusiva

Alla luce di quanto sopra affermato si ritiene che gli interventi previsti negli ambiti fluviali dove è prevista la rimozione della condotta non determinano alcun incremento dei livelli di pericolosità idraulica e che siano congruenti con i requisiti, le prescrizioni e le finalità stabilite nelle Norme di Piano e pertanto conformi con le relative disposizioni contenute.

In conclusione si ritiene quindi che gli interventi previsti risultano COMPATIBILI in ciascun contesto idraulico in esame.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regione Marche e Umbria		SPC. LA-E- 80010	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rifacimento Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)		Fg. 44 di 44	Rev. 0

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La società Snam S.p.A., nell'ambito del progetto generale "Rifacimento metanodotto Recanati - Foligno", DN 650 (26") - DP 75bar", intende eseguire i seguenti interventi:

- 1) realizzare il metanodotto principale, denominato "Recanati - Foligno (Fraz. Colfiorito)", DN 650 (26"), che si sviluppa quasi integralmente nel territorio delle Marche ed interessa marginalmente anche il territorio dell'Umbria, in sostituzione del metanodotto in esercizio ed in fase di dismissione;
- 2) rimuovere il metanodotto in dismissione "Recanati - Foligno", DN 600 (24"), esistente sulla medesima direttrice di linea del metanodotto di cui al punto precedente;
- 3) eseguire il rifacimento di alcuni metanodotti di Derivazione e di Allacciamento alle varie utenze;
- 4) rimuovere i metanodotti in dismissione di Derivazione e di Allacciamento alle varie utenze, che verranno sostituiti dai metanodotti di cui al punto precedente.

I tracciati dei metanodotti in progetto e le linee dei metanodotti in dismissione interferiscono, localmente, con le aree inondabili a rischio idraulico censite nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), redatto dall'ex Autorità di Bacino delle Marche.

In particolare dalla disamina degli sviluppi delle linee dei metanodotti, sono stati individuati n.6 ambiti d'interferenza tra i metanodotti in progetto e/o in dismissione con le aree di esondazione del fiume Potenza, censite a Rischio idraulico moderato (R1), oppure medio (R2). In dette fasce di esondazione, definitive su base storico-geomorfologica, sono comunque associate, ai sensi del PAI, un unico livello di pericolosità "elevata – molto elevata".

Nel presente elaborato, per ciascun ambito d'interferenza, si è proceduto ad eseguire l'inquadramento territoriale, ad effettuare la caratterizzazione particolareggiata, a sviluppare le necessarie valutazioni tecniche ed a descrivere le metodologie operative previste.

Si è infine proceduto ad eseguire le valutazioni inerenti la compatibilità idraulica, in riferimento ai criteri stabiliti nelle Norme di Attuazione del Piano per la regolamentazione degli interventi in ambiti censiti di pericolosità idraulica ai sensi del PAI.

In tal senso, sulla base delle valutazioni effettuate, è stato evidenziato che **gli interventi previsti**, in ciascun ambito d'interferenza, **non introducono alterazioni al deflusso della corrente e/o riduzione della capacità di invaso e di laminazione del corso d'acqua e più in generale non determinano alcuna modifica significativa allo stato dei luoghi della regione fluviale e non implicano trasformazioni del territorio e/o cambiamenti circa l'uso del suolo.**

In conclusione, si ritiene che **gli interventi previsti non determinano alcun incremento dei livelli di pericolosità idraulica e che gli stessi siano congruenti con i requisiti, le prescrizioni e le finalità stabilite nelle Norme di Piano e pertanto conformi con le relative disposizioni contenute e dunque risultano COMPATIBILI.**