

VARIANTE ALLA S.S. 1 "VIA AURELIA"
Viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia
Lavori di costruzione della variante alla S.S. 1 Via Aurelia - 3°Lotto
2° Stralcio Funzionale B dallo Svincolo di Buon Viaggio allo Svincolo di San Venerio
COMPLETAMENTO

PRECEDENTI LIVELLI DI PROGETTAZIONE DELL'APPALTO INTEGRATO ORIGINALE

PD n°1861 del 09/07/03 aggiornato al 10/12/08 - Delibera CIPE n°60 del 02/04/08
PE n° 103 del 14/07/2011 - D.A. CDG-103321-P del 20/07/11
PVT n°112 del 21/01/16 aggiornata al 28/10/16 - D.A. CDG-92950-P del 21/02/17
Progetto Esecutivo Cantierabile Opere da Completare

PROGETTO ESECUTIVO

COD. GE266

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Antonio Scalamandrè
Ordine Ing. di Frosinone n. 1063

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Flavio Capozucca
Ordine Geol. del Lazio n. 1599

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. Emiliano Paiella

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Fabrizio Cardone

PROTOCOLLO

DATA

IDROLOGIA E IDRAULICA
ELABORATI ALLEGATI AL PROGETTO ESECUTIVO (2011)

Verifica di congruenza tra le opere idrauliche previste in progetto e il piano di bacino - Ambito 20

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	T00ID00IDRRE02_A.DWG			
D P G E 0 2 6 6	E 20	CODICE ELAB. T00ID00IDRRE02		A	-
D					
C					
B					
A	EMISSIONE		GIUGNO 2020		
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



Anas SpA

94

Compartimento della Viabilita' per la Liguria



COMUNE DELLA SPEZIA

VARIANTE ALLA SS N° 1 AURELIA (AURELIA BIS)
VIABILITA' DI ACCESSO ALL' HUB PORTUALE DI LA SPEZIA
INTERCONNESSIONE TRA I CASELLI DELLA A-12 ED IL PORTO DI LA SPEZIA

LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA VARIANTE ALLA S.S. 1 AURELIA - 3° LOTTO
TRA FELETTINO ED IL RACCORDO AUTOSTRADALE

PROGETTO ESECUTIVO

C					
B					
A	Marzo 2011	Emissione per consegna	LUCIONI	ROCCHI	FIMIANI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

TITOLO ELABORATO:

IDROLOGIA ED IDRAULICA

Verifica di congruenza tra le opere idrauliche previste in progetto
e il piano di bacino - Ambito 20

Visto: Il Responsabile Unico del Procedimento

CODICE PROGETTO

CODICE ELABORATO

L 0 9 0 2 A E 1 0 0 1

T 0 0 - G E 0 0 - I D R - R E 0 2 - A

SCALA: DATA: Marzo 2011 COMMESSA: C287A NOME FILE: T00GE00IDRRE02_A .DWG

TOTO S.p.A. RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE

MANDATARIA

MANDANTE

MANDANTE



PROGETTISTA INDICATO

IL PROGETTISTA

IL GEOLOGO

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE

C. LOTTI & ASSOCIATI
SOCIETA' DI INGEGNERIA S.p.A. - ROMA



VERIFICA DI CONGRUENZA TRA LE OPERE IDRAULICHE PREVISTE IN PROGETTO E IL PIANO DI BACINO - AMBITO 20

N° PROGETTO: C287.A			ELABORATO: T00GE00IDRRE02_A		
0	Marzo 2011	EMISSIONE	Lucioni	Rocchi	Fimiani
1					
2					
3					
4					
<i>revisione</i>	<i>data</i>	<i>descrizione</i>	<i>redatto</i>	<i>controllato</i>	<i>approvato</i>



INDICE

1. PREMESSA	3
2. IL PIANO DI BACINO AMBITO 20 GOLFO DELLA SPEZIA-	5
3. CONFORMITÀ DEL PROGETTO ESECUTIVO AL PIANO DI BACINO VIGENTE	7
3.1 OBIETTIVO DEL PROGETTO ESECUTIVO DELLE OO.II.	7
3.2 APPROCCIO METODOLOGICO E CRITERI PROGETTUALI.....	7
3.3 CONFORMITA' DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA AL PIANO DI BACINO	8

1.PREMESSA

Il presente elaborato valuta la conformità del progetto esecutivo al Piano di Bacino Ambito 20 – Golfo di La Spezia.

Il progetto definitivo è stato oggetto, in fase di gara, di un'analisi critica indirizzata alla verifica della coerenza tra le soluzioni tecniche adottate nel progetto, per viadotti e gli attraversamenti, e quanto previsto dalla normativa di Piano di Bacino della Provincia di La Spezia, approvata nella seduta 20/03/2003 e ss.mm.ii..

In tale ambito sono state svolte indagini idrologiche-idrauliche integrative su alcuni corsi d'acqua interferenti con l'infrastruttura di progetto (T. Pellizzaro e Fosso di San Rocco), che hanno confermato, sulla base del quadro conoscitivo disponibile, la fattibilità tecnica delle soluzioni progettuali proposte, che non alterano in alcun modo le attuali condizioni di deflusso e il livello di pericolosità idraulica nel contesto d'intervento.

Le verifiche idrauliche compiute sugli attraversamenti minori, finalizzate a verificare l'adeguatezza idraulica delle sezioni delle opere esistenti e di quelle di progetto rispetto alla portata di progetto (evento per tempo di ritorno di 200 anni), hanno evidenziato il corretto dimensionamento delle opere, rimandando alla progettazione esecutiva la verifica finale della compatibilità delle opere proposte sulla base di un aggiornamento del quadro conoscitivo.

Relativamente agli elementi di criticità idraulica segnalati in fase autorizzativa, con particolare riferimento alle tombature ed alle plateazioni dei corsi d'acqua, in assenza di valide alternative progettuali, sono stati adottati, in fase di progetto esecutivo, gli accorgimenti tecnici volti a mitigare i rischi connessi alla loro realizzazione, secondo gli indirizzi generali contenuti nell'allegato n. 4 della normativa di Piano di Bacino anche al fine di ottenerne un migliore inserimento ambientale (geomorfologico, paesistico, ecologico).

Pertanto a monte delle principali tombature sul reticolo idrografico principale è stata prevista la realizzazione di opere di intercettazione del materiale flottante (briglie e pettine, griglie fermadetriti e pozzettoni di raccolta dei sedimenti trasportati dalla corrente).

Ai sensi dell'art. 13 del Piano di Bacino nell'alveo attuale non sono consentite le plateazioni, le deviazioni, le rettificazioni salvo quelle necessarie ad ovviare a situazioni di pericolo, a tutelare la pubblica e privata incolumità.

Allo scopo di definire modalità di intervento meno rigide ed invasive, e ottenerne un miglior inserimento ambientale delle soluzioni progettuali sotto i vari profili geomorfologico, idraulico, ecologico, paesistico, garantendo il superamento delle criticità ambientali segnalate, è stato proposto, ove possibile, l'utilizzo di opere di ingegneria naturalistica in scogliera rinverdata, mediante l'impiego di materiale vegetale autoctono, nel rispetto della composizione originaria delle fasce di vegetazione riparia. Gli interventi di rimodellamento e preparazione dell'alveo sono finalizzati al recupero ambientale del corso d'acqua creando le condizioni per la ricostruzione del paesaggio e il recupero di ambienti naturali. Pertanto la riprofilatura del fondo alveo dovrà evitare l'appiattimento dell'alveo favorendo, per quanto possibile, la formazione con soglie in massi ciclopici di un alveo di magra per il deflusso delle portate minime, per consentire la vita biologica del corso d'acqua. Le scarpate spondali saranno riprofilate seguendo un andamento naturale senza rigide rettifiche della pendenza e dell'andamento planimetrico e, dove possibile, riducendo le scarpate spondali agevolando la rinaturalizzazione. Per risistemare l'alveo e le sponde si prevede di

riutilizzare scogliere rinverdate con specie vegetali autoctone ricreando, per quanto possibile, le condizioni di naturale variabilità del fondo. Nelle scogliere spondali saranno disposti alcuni massi trasversali alla corrente, con opportune dimensioni ed inclinazioni rispetto alla corrente stessa, creando nuovamente zone di deposito.

Sui tutti i corsi d'acqua oggetto d'intervento sono state condotte indagini idrologiche-idrauliche in conformità a criteri fissati dall'Autorità di Bacino (valori di portata, significatività dei tratti studiati, idoneità delle sezioni, specificazione dei dati di input dei modelli e dell'estensione delle aree studiate, aggiornamento delle fasce di inondabilità, anche in conseguenza della realizzazione delle opere) a supporto delle sistemazioni idrauliche proposte.

Tale approfondimento ha consentito di valutare, in fine, la compatibilità idraulica dell'infrastruttura stradale con i corsi d'acqua e le eventuali aree inondabili, sulla base di un quadro conoscitivo certo ed affidabile, accertando il non aggravio della pericolosità ed del rischio connesso nell'ambito fisico di riferimento.

2. IL PIANO DI BACINO AMBITO 20 GOLFO DELLA SPEZIA-

Le indagini idrologiche ed idrauliche a supporto della progettazione esecutiva sono state redatte in base alle NTA del Piano di Bacino-Ambito 20 del Golfo della Spezia.

Ai sensi dell'art. 7 del Piano di Bacino la portata di piena da assumere nella progettazione relativa ad opere strutturali è quella con tempo di ritorno duecentennale (TR=200 anni).

Uno schema riassuntivo delle portate duecentennali relative al Bacino-Ambito 20 del Golfo della Spezia ed altre indicazioni rilevanti di applicazione delle stesse sono riportate nell'Allegato 2 alle NTA del Piano di Bacino.

Gli indirizzi di carattere tecnico ed i requisiti minimi degli studi idraulici relativi a progetti di sistemazione idraulica, sono riportati nell'allegato 3 alle NTA del Piano di Bacino.

Ai sensi dell'art. 9 del Piano di Bacino sul reticolo idrografico principale (Tav. 6 – Carta del reticolo idraulico principale allegata al Piano di Bacino), non sono consentite le nuove tombinature o coperture non inquadrabili tra i ponti, o l'ampliamento di quelle esistenti salvo, previo parere favorevole della Provincia, quelle dirette ad ovviare a situazioni di pericolo, a garantire la tutela della pubblica incolumità e la tutela igienico-sanitaria. Essendo dunque le tombinature un elemento di criticità idraulica, ove ammesse, devono essere realizzate, salvo specifiche integrazioni richieste da parte dell'Autorità di Bacino, secondo gli indirizzi generali contenuti nell'allegato n. 4 della normativa di Piano di Bacino. (Pertanto a monte delle tombinature sul reticolo idrografico principale è stata prevista la realizzazione di opere di intercettazione del materiale flottante quali briglie e pettine, griglie fermadetriti e pozzettoni di raccolta dei sedimenti trasportati dalla corrente ecc.).

Ai sensi dell'art. 13 del Piano di Bacino nell'alveo attuale non sono consentite le plateazioni, le deviazioni, le rettificazioni salvo quelle necessarie ad ovviare a situazioni di pericolo, a tutelare la pubblica e privata incolumità. Pertanto allo scopo di mitigare gli impatti ambientali sono stati previsti interventi volti alla rinaturalizzazione e al recupero ambientale del corso d'acqua, alla ricostruzione del paesaggio e al recupero di ambienti naturali evitando plateazioni per consentire la vita biologica del corso d'acqua.

Gli studi idraulici sono stati redatti in conformità all'Allegato 3 del Piano di Bacino.

Caratteristiche tecniche degli studi

Nel caso della progettazione e della verifica di opere idrauliche, è stato impiegato lo schema di corrente monodimensionale in condizioni di moto permanente. Lo studio va condotto per tratti idraulicamente significativi del corso d'acqua, delimitati cioè da sezioni in cui sia possibile assegnare il valore del livello idrico della corrente.

Parametro di scabrezza

I parametri di scabrezza da utilizzare nel calcolo idraulico, ai fini sia delle verifiche idrauliche sia della determinazione delle aree inondabili, devono tenere conto delle reali e documentabili condizioni di manutenzione del corso d'acqua. Tali valori di parametro di scabrezza, di norma assunti con riferimento corsi d'acqua naturali, devono essere desunti da quelli individuati nella

tabella nell'Allegato 3 (per semplicità riportati solo in termini di scabrezza di Gauckler-Strickler), tenendo conto che gli stessi dovrebbero essere considerati valori massimi non superabili.

Franchi di sicurezza

Tutte le opere devono avere franchi adeguati, rispetto al livello di piena previsto per la portata duecentennale. Alla loro valutazione devono concorrere considerazioni sia relative all'opera e alla sua rilevanza determinata anche dalla vulnerabilità delle zone limitrofe, sia relative alle caratteristiche cinetiche della corrente, con la distinzione dei casi di correnti lente e di correnti veloci. In ogni caso i franchi non devono essere inferiori al valore maggiore tra:

a) il carico cinetico della corrente determinabile come $U^2/2g$, dove U è la velocità media della corrente (m/s) e g è l'accelerazione di gravità (m/s²) (valore particolarmente rilevante per correnti veloci) e

b) i valori per categorie di opere di seguito indicati

- argini e difese spondali cm. 50/100,
- ponti e similari fino a larghezze di m. 10 cm. 100/150,
- coperture, ponti e similari oltre m. 10 cm. 150/200,

ove i valori estremi corrispondono a bacini poco dissestati con modesto trasporto solido ed a bacini molto dissestati con forte trasporto solido in caso di piena.

Avendo i corsi d'acqua oggetto d'intervento carattere torrentizio con elevati valori di velocità media della corrente e, quindi, di carico cinetico, il franco di sicurezza assicurato nelle sezioni per l'evento TR200 non raggiunge in tutte le sezioni il valore di riferimento previsto nel Piano di Bacino anche superiore a 2.00 metri. In tutte le sezioni è comunque garantito un franco minimo di sicurezza pari a 0.5 metri.

Tombamenti

In base a quanto stabilito dall'Allegato 4 del Piano di Bacino, le opere di tombinatura e di copertura, ove ammesse, devono essere realizzate, salvo specifiche integrazioni richieste da parte dell'Autorità di Bacino, secondo i seguenti indirizzi generali:

1. deve essere garantita una sezione netta interna di dimensioni minime di 1.60x1.60 metri;
2. deve essere garantita una sezione di deflusso minima superiore al metro quadrato nel caso di tombinature o coperture connesse alla realizzazione di infrastrutture viarie sui colatori minori;
3. devono essere previste opere di intercettazione del materiale nelle zone di imbocco e, in casi specifici per i corsi d'acqua del reticolo principale, apposita vasca di sedimentazione a monte;
4. devono essere corredate da un programma di mantenimento della sezione di deflusso prevista in progetto;
5. deve essere effettuata almeno due volte all'anno, e comunque ogni qualvolta se ne presenti la necessità, la pulizia degli attraversamenti da parte del proprietario e/o concessionario.

Ai fini dell'applicazione del punto 2 dell'Allegato 4 del Piano di Bacino sono stati considerati colatori minori gli impluvi con interbacino molto inferiore a 2 kmq in cui non è presente un vero e proprio reticolo idraulico superficiale.

Portate di piena di progetto

L'Allegato 2 - Portate di Piena del Piano di Bacino contiene i valori di portata al colmo di piena per tempo di ritorno duecentennali ed altri tempi di ritorno per i principali corsi d'acqua presenti nel

Ambito 20. Lo stesso prevede inoltre per i corsi d'acqua minori nonché per gli affluenti dei torrenti principali con bacino inferiore a 2 kmq una portata massima ottenuta utilizzando un contributo unitario pari a 40 mc/s per ogni chilometro quadrato di superficie del bacino sotteso.

Nelle sezioni dei corsi d'acqua ove il Piano non indica il valore della portata di piena due centennale, si applica il valore individuato nella prima sezione immediatamente a valle di quella considerata lungo lo stesso tratto di asta fluviale ovvero, nei casi

Sulla base dei criteri individuati dal Piano di Bacino sono stati verificati e confermati i valori di portata autorizzati e relativi ai colatori interferenti con l'infrastruttura di progetto, in base al funzionale proposto dall'Autorità di Bacino (corsi d'acqua minori $S < 2 \text{ Km}^2$). Per il dimensionamento degli interventi di sistemazione idraulica sulla Nuova Dorgia e sul Fosso Pellizzaro, sulla scorta della nota della Provincia della Spezia prot. nr 8038 del 10/02/2009, sono stati utilizzati i valori di portata previsti dal Piano di Bacino (valori evidenziati nella tabella 2-1) essendo presente immediatamente a valle del tratto d'intervento una sezione di calcolo cui far riferimento.

3. CONFORMITÀ DEL PROGETTO ESECUTIVO AL PIANO DI BACINO VIGENTE

3.1 OBIETTIVO DEL PROGETTO ESECUTIVO DELLE OO.II.

Il progetto esecutivo è stato redatto in conformità al progetto definitivo, e definisce in ogni dettaglio i lavori da realizzare in forma, tipologia, qualità e, pertanto, verifica sulla base di un quadro conoscitivo di dettaglio, la compatibilità delle opere proposte con il Piano di Bacino AMBITO 20 - Golfo della Spezia.

A tal proposito, come previsto dall'art. 5 – Indirizzi Vincolanti del Piano di Bacino, gli interventi di sistemazione idraulica sono progettati, per quanto possibile, ricorrendo all'impiego di tecniche naturalistiche volte della rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua.

3.2 APPROCCIO METODOLOGICO E CRITERI PROGETTUALI

Allo scopo di definire modalità di intervento meno rigide ed invasive, e ottenerne un miglior inserimento ambientale delle soluzioni progettuali sotto i vari profili geomorfologico, idraulico, ecologico, paesistico, garantendo il superamento delle criticità ambientali segnalate durante l'iter autorizzativo, sono state analizzate le soluzioni individuate a corredo definitivo e valutate, ove possibile, soluzioni alternative in base al rilievo celerimetrico di dettaglio eseguito sui corsi d'acqua d'interesse.

Per alcuni corso d'acqua (inalveazioni loc. Pellizzarda, Buonviaggio, San Venerio e Fosso San Rocco ecc) anziché intervenire con opere fortemente impattanti sul fondale e sulle sponde, sono state adottate tecniche meno invasive compatibili con l'assetto territoriale ante operam.

La sistemazione idraulica di tali corsi d'acqua è avvenuta cercando di non banalizzare il corso d'acqua mediante l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica finalizzate al recupero ambientale dello stesso, alla ricostruzione del paesaggio e dell'habitat fluviale.

Gli interventi di rimodellamento e preparazione dell'alveo sono stati finalizzati al recupero ambientale del corso d'acqua creando le condizioni per la ricostruzione del paesaggio e il recupero di ambienti naturali.

Pertanto la riprofilatura del fondo alveo è stata progettata evitando l'appiattimento dell'alveo e favorendo, per quanto possibile, la formazione con soglie in massi ciclopici di un alveo di magra per il deflusso delle portate minime, per consentire la vita biologica del corso d'acqua.

La modifica plano-altimetrica dei tracciati degli alvei naturali, prevista in taluni casi per evitare l'interferenza di contatto fra il corso d'acqua e i manufatti dei viadotti, laddove non eliminabile in relazione all'orografia del territorio, è stata riprogettata minimizzando i tratti d'intervento e individuando pendenze compatibili con il contesto d'intervento al fine di favorire il recupero e la rinaturalizzazione del corso d'acqua.

Nelle sistemazioni idrauliche proposte, le scarpate spondali saranno riprofilate seguendo un andamento naturale, senza rigide rettifiche della pendenza e dell'andamento planimetrico e, dove possibile, riducendo le scarpate spondali agevolando la loro rinaturalizzazione. Per risistemare l'alveo e le sponde si prevede l'utilizzo di scogliere rinverdite con specie vegetali autoctone ricreando, per quanto possibile, le condizioni di naturale variabilità del fondo. Nelle scogliere spondali saranno disposti alcuni massi trasversali alla corrente, con opportune dimensioni ed inclinazioni rispetto alla corrente stessa, creando nuovamente zone di deposito.

A supporto delle sistemazioni proposte sono state condotte verifiche idrauliche in condizioni di moto permanente, in conformità alle NTA del Piano di Bacino, per verificare i battenti in alveo e il rispetto dei franchi di sicurezza richiesti sull'evento di progetto.

Ai sensi dell'art. 7 del Piano di Bacino la portata di piena da assumere nella progettazione relativa ad opere strutturali è quella con tempo di ritorno duecentennale ($TR=200$ anni).

I valori di portata dei corsi d'acqua interferenti con l'infrastruttura di progetto sono stati determinati in base al funzionale proposto dall'Autorità di Bacino (corsi d'acqua minori $S < 2$ Km²) e in base ai valori fissati dal Piano di Bacino, ove presenti, sulla scorta della nota della Provincia della Spezia prot. n° 8038 del 10/02/2009 (T. Nuova Dorgia e Pellizzaro).

Gli indirizzi di carattere tecnico ed i requisiti minimi degli studi idraulici relativi a progetti di sistemazione idraulica, sono riportati nell'allegato 3 alle NTA del Piano di Bacino.

Essendo le tombature un elemento di criticità idraulica ai sensi del Piano di Bacino vigente, ove ammesse, sono state progettate, secondo gli indirizzi generali contenuti nell'allegato n. 4 della normativa di Piano di Bacino, prevedendo la realizzazione di opere di intercettazione del materiale flottante.

3.3 CONFORMITA' DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA AL PIANO DI BACINO

Si riporta di seguito sulla base dei criteri generali fissati nel par. 3.2 i principali interventi di sistemazione idraulica previsti e la verifica di conformità al Piano di Bacino cogente.

CORSI D'ACQUA PRINCIPALI			
AMBITO INTERVENTO	SISTEMAZIONE IDRAULICA	VERIFICA DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ALL'ALLEGATO n° 2 PIANO DI BACINO	VERIFICA DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ALL'ALLEGATO n° 3 PIANO DI BACINO
SIVINCOLO VIA DEL FORNO	INALVEAZIONE TORRENTE NUOVA DORGIA	Q TR200 FISSATO DA PIANO DI BACINO	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI
	INALVEAZIONE TOMBINO SCATOLARE 2,50X1,80 prog. 155,25 (RAMPA D)	QTR200 40mcl/s per Kmq	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI
	DEVIAZIONE IMPLUVIO ESISTENTE	QTR200 40mcl/s per Kmq	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI
	INALVEAZIONE AL Km. 0+600,00	QTR200 40mcl/s per Kmq	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI
GALLERIA PELLIZZARDA	INALVEAZIONE AL Km. 1+080,00 (fosso Pellizzardo)	Q TR200 FISSATO DA PIANO DI BACINO	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI
	INALVEAZIONE USCITA TOMBINO pig. Km 1+383,90	QTR200 40mcl/s per Kmq	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI
	INALVEAZIONE SBOCCO TOMBINO 2x2 m	QTR200 40mcl/s per Kmq	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI
	INALVEAZIONI TRATTI 1-5	QTR200 40mcl/s per Kmq	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI
SIVINCOLO BUONVIAGGIO	INALVEAZIONI TRATTI 6-7	QTR200 40mcl/s per Kmq	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI
	INALVEAZIONE 1	QTR200 40mcl/s per Kmq	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI
	INALVEAZIONE 2	QTR200 40mcl/s per Kmq	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI

TABELLA 3-1: TABELLA DI CONFORMITA' DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA AL PIANO DI BACINO

ATTRAVERSAMENTI MINORI					
AMBITO INTERVENTO	SISTEMAZIONE IDRAULICA	VERIFICA DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ALL'ALLEGATO n° 2 PIANO DI BACINO	VERIFICA DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ALL'ALLEGATO n° 3 PIANO DI BACINO	VERIFICA DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ALL'ALLEGATO n° 4 PIANO DI BACINO	MODALITA' D'INTERVENTO
SVINCOLO VIA DEL FORNO	TOMBINO SCATOLARE 2.50X1.60 prog. 155.25 (RAMPA D)	QTR200 40m/s per Km/q	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO IN C.A. GETTATO IN OPERA
	ATTRAVERSAMNETO VIABILITA' VIA DEL FORNO DN800	QTR200 40m/s per Km/q + CONTRIBUTO DI PORTATA IDRAULICA DI PIATTAFORMA V1	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	SEZIONE DI DEFUSSO MINIMA INTERNA > 1 mq. TOMBINATURA CONNESSA ALLA REALIZZAZIONE DI OPERE VARIE TOMBINATURA AFFERENTE AI COLATORI MINORI	TUBAZIONI IN CEMENTO
	RIFACIMENTO TOMBINO SU VIABILITA' ESISTENTE PER ADEGUAMENTO TR200 4x2 m TRATTO 6	QTR200 40m/s per Km/q	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO SCATOLARE IN C.A. PREFABBRICATO
	TOMBINO 2x2 m (pg. Km 1+ 383,90	QTR200 40m/s per Km/q	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO IN C.A. GETTATO IN OPERA
	TOMBINO 2x2 m TRATTO 1	QTR200 40m/s per Km/q	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO IN C.A. GETTATO IN OPERA
	TOMBINO 2x2 m TRATTO 2	QTR200 40m/s per Km/q	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO IN C.A. GETTATO IN OPERA
SVINCOLO SAN VENERIO	TOMBINO 2x2 m TRATTO 3	QTR200 40m/s per Km/q	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO IN C.A. GETTATO IN OPERA
	TOMBINO 2x2 m TRATTO 3	QTR200 40m/s per Km/q	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO IN C.A. GETTATO IN OPERA
	TOMBINO 2x2 m + DN1200 RAMPA L	QTR200 40m/s per Km/q	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO IN C.A. GETTATO IN OPERA E TUBAZIONE IN CEMENTO
	TOMBINO 2x2 m INALVEAZIONE 1	QTR200 40m/s per Km/q	VERIFICA IDRAULICA MOTO PERMANENTE, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO IN C.A. GETTATO IN OPERA
	TOMBINO 2x2 m FOSSE POLSEGA	QTR200 40m/s per Km/q	VERIFICA IDRAULICA MOTO UNIFORME, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO IN C.A. GETTATO IN OPERA
	TOMBINO 2x2 m EX FORNACI	QTR200 40m/s per Km/q + CONTRIBUTO DI PORTATA IDRAULICA DI PIATTAFORMA V2bis	VERIFICA IDRAULICA MOTO UNIFORME, PARAMETRI DI SCABREZZA E FRANCHI DI SICUREZZA CONFORMI AGLI INDIRIZZI TECNICI PER GLI STUDI IDRAULICI	DIMENSIONI MINIME INTERNE 1.60X1.60 m, OPERE DI INTERCETTAZIONE A MONTE, MANUTENZIONE PROGRAMMATA	MANUFATTO IN C.A. GETTATO IN OPERA

TABELLA 3-2: TABELLA DI CONFORMITA' DEGLI ATTRAVERSAMENTI AL PIANO DI BACINO