

REGIONE CAMPANIA

Acqua Campania S.p.A.

UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE
DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO E
POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE
POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Stralcio Allegato IV D.L. 31.05.2021 n.77 - L. di conversione 21.07.2021 n.108

Responsabile Unico del Procedimento
Dirigente Ciclo Integrato delle Acque della G.R. della Campania
Ing. Rosario Manzi

Il Concessionario
Acqua Campania S.p.A.
Direttore Generale
Area Tecnica
(Ing. Gianluca Maria SALVIA)


I Progettisti



Coordinatore responsabile della
Integrazione delle Prestazioni
Specialistiche

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
0	Dicembre 2021	EMISSIONE PER VIA	---	---	---
TITOLO : RELAZIONE TECNICA - CENSIMENTO INTERFERENZE			Progettazione:  VIANINI LAVORI S.p.A. 		
Allegato	ED.02.4		Revisione:	0	Scala: -

INDICE

1. INTRODUZIONE	2
1.1 CRITERI GUIDA.....	2
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE	3
2.1 Condotte a servizio del sistema “Alto Calore”	3
2.2 Condotta ad uso irriguo	6
2.3 Condotta di adduzione all’acquedotto campano	10
2.4 Condotta Curti-Ponte	14
2.5 Condotte al servizio del sistema “Alto Fortore.....	18
3. MODALITÀ DI SUPERAMENTO DELLE INTERFERENZE	22
3.1 Microtunneling.....	22
3.2 Strade Provinciali e Statali	23
3.3 Canali Naturali e Artificiali.....	24

1. INTRODUZIONE

Il progetto *“Utilizzo idropotabile delle acque dell'invaso di Campolattaro e potenziamento dell'alimentazione potabile per l'area beneventana”* nasce dall'esigenza di realizzare un sistema di opere che consentano lo sfruttamento per uso idropotabile, irriguo, energetico ed industriale delle acque provenienti dallo sbarramento di Campolattaro.

Lo stesso progetto prevede, inoltre, la posa di una nuova condotta DN 700 per l'alimentazione di Benevento, in affiancamento alla tubazione esistente che, attualmente, versa in cattive condizioni di conservazione.

Le opere previste nel progetto in parola sono elencate di seguito, in ordine di successione idraulica:

- Opere di presa e di collegamento alle opere esistenti;
- Galleria portatubi;
- Pozzo piezometrico;
- Condotta forzata DN 1800;
- Serbatoi di accumulo;
- Condotta a uso irriguo DN 1800-1700-1200;
- Condotta di adduzione all'Acquedotto Campano (ACAM) DN 1500;
- Stazione di sollevamento e condotte a servizio del sistema “Alto Calore”;
- Condotta Curti – Benevento DN 700;
- Stazioni di sollevamento e condotte a servizio del sistema “Alto Fortore”.

Obiettivo della presente relazione è quello di censire le principali tipologie di interferenza riscontrabili lungo i tracciati delle seguenti condotte, nonché di individuarne le modalità di superamento:

- Condotte a servizio del sistema “Alto Calore”;
- Condotta ad uso irriguo;
- Condotta di adduzione all'Acquedotto Campano;
- Condotta Curti – Ponte;
- Condotte a servizio del sistema “Alto Fortore”.
-

1.1 CRITERI GUIDA

In fase di elaborazione, per la scelta dei tracciati si è tenuto conto dei criteri generali di “buona progettazione” suggeriti dalla letteratura tecnica di settore, privilegiando alcuni aspetti tra i quali la massimizzazione dei benefici rispetto al costo per la collettività, la minimizzazione dell'impatto ambientale e sociale, la minimizzazione dell'impatto con la viabilità stradale e pedonale, al fine di limitare i disagi alla popolazione.

Tra i “vincoli oggettivi”, invece, possono sinteticamente elencarsi di seguito:

- 1) Censimento e ricognizione del regime vincolistico e pianificatorio vigente: per inquadrare il progetto entro i limiti, gli obiettivi, la vocazione naturale e regolata, previsti a carico del territorio in esame;
- 2) Topografia: necessaria alla conoscenza plano-altimetrica dei luoghi (numerica e conoscitiva), alla scelta dei percorsi e al posizionamento dei manufatti;
- 3) Informazioni catastali: per la scelta e verifica dei tracciati;
- 4) Pianificazione territoriale e settoriale vigente: per definire l'estensione degli interventi e le caratteristiche delle nuove superfici urbanizzate ed il contesto normativo ambientale in cui si inserisce l'intervento.

In merito alla pianificazione territoriale vigente, nello specifico, si sottolinea che i tracciati delle condotte di progetto sono stati studiati in maniera da interferire nel minor modo possibile con due interventi di grande rilievo, già programmati o in fase realizzativa, che interessano l'area in esame: il primo è il raddoppio della Strada Statale Telesina (SS 372), il secondo è la futura realizzazione della linea ad alta capacità Napoli – Bari.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

2.1 CONDOTTE A SERVIZIO DEL SISTEMA "ALTO CALORE"

A valle dell'impianto di potabilizzazione è prevista una stazione di sollevamento a servizio di una condotta di alimentazione del DN 600 per il sistema Alto Calore. Il tracciato della mandata dell'impianto di sollevamento è lungo circa 8,3 km e attraversa i comuni di Ponte, Fragneto Monforte, Pontelandolfo e Campolattaro. La posa avviene con scavo tradizionale in campagna o lungo strade sterrate, quindi in parallelo alla SP.58 e alla SS.87.

Nel dettaglio:

- La tubazione di mandata DN 600 parte dalla stazione di sollevamento deviando subito sulla sua sinistra idraulica seguendo il perimetro dei serbatoi;
- Si affianca in destra idraulica alle condotte DN 1500 dell'Acquedotto Campano e DN 1800 del tracciato irriguo affiancandosi con posa in campagna alla strada comunale. Più avanti, seguendo il fascio tubiero attraverserà la sede stradale passando da sinistra a destra (ancora idraulica);
- Costeggiando la strada comunale il DN 600 di mandata entra nell'area del potabilizzatore. Di qui segue il suo margine perimetrale di sud-est, con posa in parallelo al canale di scarico dell'impianto idroelettrico, quindi, una volta superata la centrale, la sua posa risulterà parallela a quella della condotta forzata nel suo tratto di posa in campagna;
- Per circa 180 metri la tubazione di mandata sarà affiancata alla condotta forzata interrata, quindi sempre con posa in campagna piega verso la sua destra idraulica

(ancora sud-est) intersecando via Monte per raggiungere via Castelluccia nel Comune di Ponte e posarsi parallela a essa per ca. 150 metri;

- Da via Castelluccia la posa procede verso nord-est, in piena campagna costeggiando le due grandi pale eoliche per ca. 1200 metri fino a ricongiungersi con il prolungamento verso nord di via Castelluccia ancora nel Comune di Ponte;
- Da questo punto e per ca. 1800 metri la posa sarà parallela alla strada, quindi proseguirà dopo l'attraversamento della stessa (da destra a sinistra idraulica) per altri 600 m, attraversando il territorio comunale di Fragneto Monforte;
- La posa della condotta prosegue in aperta campagna, attraversando i campi per ca. 480 m fino a raggiungere la prossimità della Strada Statale SS.88 nel Comune di Pontelandolfo;
- A questo punto la condotta è posata in parallelo alla SS.88 che sarà attraversata subito prima dello svincolo con la Strada Provinciale SP.129 passando dalla sinistra alla destra (sempre idraulica). Siamo ormai nel Comune di Campolattaro;
- La posa in parallelo alla SS.88 superato lo svincolo procede per ulteriori 2000 m sfruttando sia la posa in campagna sia quella al di sotto di tratturi e strade sterrate;
- Infine la condotta taglia verso destra per ancora 400 metri per raggiungere il serbatoio nell'area PIP in Comune di Campolattaro.

Dai sopralluoghi e dalle misurazioni in campo effettuate, nonché dallo studio bibliografico e della cartografia disponibile, lungo il percorso sono state rilevate le interferenze riassunte sinteticamente nella tabella seguente:

INTERFERENZA	DENOMINAZIONE	Picchetti	Tot
Strada Nazionale	Rampa S.S. 87	B27	1
Strada Provinciale	S.P. 95	B22-B25	1
Strada Comunale	Via Contrada Madonnelle	A6	8
	Via Contrada Monte	A21	
	Via Contrada Monte	A26	
	Via Contrada Valle della Lota	A45	
		B12	
		B48	
		B49	
	B51		
Fosso		A5	1

Dal nuovo serbatoio Area PIP di Campolattaro è prevista anche una condotta DN 600 di alimentazione del partitore in località Zingara Morta. Tale condotta corre per la quasi totalità della sua lunghezza in parallelo alla condotta di mandata dell'impianto di sollevamento. La lunghezza complessiva è pari a 2,9 km. La posa avviene per la quasi totalità del percorso con scavo tradizionale lungo strade sterrate o in prossimità del piede del rilevato in parallelo alla SS. 88.

Nel dettaglio:

- Per circa 2500 metri la condotta di alimentazione correrà seguendo il tracciato della SS. 88 con posa lungo gli sterrati al piede del rilevato stradale (comune di Pontelandolfo) in affiancamento al tratto conclusivo della condotta di mandata;
- Per circa 120 metri sarà posata lungo la SS.87 comprensivi dell'attraversamento della rotonda dove confluiscono la SS.87 e la SP. 129;
- Per circa 300 metri, infine, la condotta è posata in affiancamento alla SS.88 dal lato della carreggiata opposto a quello della condotta di mandata fino al raggiungimento del partitore di recapito.

Dai sopralluoghi e dalle misurazioni in campo effettuate, nonché dallo studio bibliografico e della cartografia disponibile, lungo il percorso sono state rilevate le interferenze riassunte sinteticamente nella tabella seguente:

INTERFERENZA	DENOMINAZIONE	Picchetti	Tot
Strada Nazionale	Rampa S.S. 87	A28	1
Strada Provinciale	S.P. 95	A29-A31	1
Strada Comunale		A3-A4	2
		A6	

Dal partitore di Zingara Morta partono due ulteriori condotte, una è quella connessa al nuovo partitore di Pesco Sannita che verrà trattata nel dettaglio nel paragrafo 2.5 (Condotte al servizio del sistema Alto Fortore), l'altra rientra ancora nelle condotte a servizio dell'Alto Calore ed è connessa al partitore di Guardia Sanframondi. Il tracciato, di estensione pari a circa 11 km; si sviluppa in direzione Ovest, attraversando i comuni di Campolattaro, Casalduni e Guardia Sanframondi. Le interferenze rilevate sono riassunte nella tabella seguente:

INTERFERENZA	DENOMINAZIONE	Picchetti	Tot
Strada Nazionale	S.S. 87	C40	1
Strada Comunale	Contrada San Fortunato	A10	20
	Contrada San Fortunato	A22	
	Contrada Gentile	A31	

	Contrada Gentile	A36	
		A42	
	Via Ariella	A63	
	Contrada Crocella	B29	
	Contrada Acquaro	B40	
		B67	
		C5	
	Contrada Cupe	C10	
	Strada vicinale Cupa di Storza	C15	
	Contrada Orto al pozzo	C16	
	Contrada Orto al pozzo	C17	
	Strada comunale Castagna	C31	
	Contrada Canale di Marco	C39	
	Contrada Petrosa	C46	
		C48	
	Contrada Laurete	C49	
Contrada Laurete	C51		
Torrente	Lenta	A58-A59	2
	Lanare	C25a	
Fosso		A13	7
		A20	
		B15	
		B25	
		B34	
		B49	
		B53	

2.2 CONDOTTA AD USO IRRIGUO

La condotta irrigua presenta in totale 5 punti di derivazione uno per ciascun distretto in cui è stato suddiviso il bacino irriguo di riferimento. Per tale motivo la portata in essa transitante non è costante ma variabile. Questo ha condotto alla scelta di una tubazione telescopica con un primo tratto di diametro DN 1800, tre tratti successivi di diametro DN 1700 e l'ultimo tratto, conclusivo, di diametro DN 1200.

Nel dettaglio:

- La condotta irrigua ha inizio nella vasca sottostante la Centrale Idroelettrica. Da qui parte una condotta DN 1800 che, nel suo primo tratto di posa, arriva fino ai serbatoi d'accumulo. Questo primo tratto è caratterizzato da una posa al di sotto del tratto stradale all'interno dell'area del potabilizzatore quindi, subito al di fuori di tale area, il 1800 si affianca al 1500 dell'ACAM in uscita dall'ultima fase della

potabilizzazione e alla condotta di mandata DN 600 che risale dall'area serbatoi e va verso il cosiddetto sistema dell'Alto Calore. Questo primo tratto termina con il primo dei punti di consegna al Consorzio di Bonifica;

- Giunti all'area dei Serbatoi d'accumulo il DN 1800 irriguo abbandona il fascio tubiero per costeggiare la planimetria dei serbatoi suddetti nel loro lato di valle. Qui, dopo un tratto in posa solitaria, viene nuovamente affiancato dal 1500 potabile;
- All'altezza dell'incrocio tra via Monte e la SP.58, in prossimità della Chiesa Madonnelle della Madonna di Pompei, il tracciato delle due condotte scarta, deviando in destra idraulica con posa in campagna, in direzione del Torrente Lenta, percorrendo un tratto rettilineo di circa 700 metri;
- Per ca. 800 metri il fascio tubiero costeggia, quindi, l'alveo del fiume fino a incontrare il nuovo DN 700 proveniente da Curti e diretto a Benevento. Da questo punto i tre tubi – irriguo, potabile e Curti-Benevento saranno in posa affiancata per ca. 20 km.
- Dopo aver intersecato la SP. 8, la condotta devia verso sud ovest verso la Strada Provinciale 106 nei confronti della quale, pur in posa campagna, mantiene un certo parallelismo. Dall'incontro con la Curti-Benevento, dopo circa 240 m, è presente il secondo punto di consegna al Consorzio di Bonifica. Tale punto segna anche il cambiamento del diametro nominale della condotta dal 1800 al 1700. La posa della condotta seguirà, pur non in maniera strettamente parallela, l'andamento della SP. 106 per circa 10 km. In questo tratto la condotta attraverserà poi due volte quella che è l'attuale strada provinciale: una prima volta all'inizio, subito prima dell'incrocio con via Toppo La Paglia, quindi immediatamente verso la fine in corrispondenza della sua intersezione con la Strada Provinciale 102;
- Il tratto sopra menzionato, in realtà, sarà oggetto della realizzazione della linea dell'Alta Capacità Napoli – Bari del cui nuovo tracciato si è, naturalmente, tenuto conto. Il fascio tubiero intersecherà tale linea in due punti e gli attraversamenti saranno entrambi risolti attraverso uno scatolare che passerà al di sotto della sede ferroviaria. Tali attraversamenti corrispondono proprio a quelli precedentemente indicati all'altezza dell'attuale incrocio con via Toppo La Paglia e la strada provinciale SP.102. Nel medesimo tratto, compreso tra i due attraversamenti, è previsto anche il terzo punto di consegna al Consorzio di Bonifica a una distanza di circa 7 km dalla consegna precedente e in corrispondenza dell'ansa del fiume Volturno che si spinge più a Nord, all'altezza del km 14 della SP.106;

- Si fa, inoltre presente che la condotta, oltre che seguire la strada provinciale 106, sarà strettamente affiancata all'attuale linea ferroviaria nel Comune di San Lorenzo Maggiore fino al secondo attraversamento della SP.106 e intersecando la Strada Provinciale SP.44 in Località Santa Maria La Strada;
- Superata la SP.106 e intersecata la SP. 102 (vale a dire superata l'intersezione con l'Alta Velocità Napoli-Bari), immediatamente prima del suo ingresso nel Comune di Castelvenere, la condotta DN 1700 sarà posata interamente in campagna. Qui, nel tratto finale avviene anche l'ultimo cambio di diametro con la condotta irrigua che passa a un definitivo DN 1200 in corrispondenza del quarto punto di consegna al Consorzio di Bonifica;
- In prossimità del Ponte Seneta il fascio tubiero devia verso nord girando intorno al Parco del Grassano, attraversando la SS. 87 per poi affiancarsi alla SP.15 e proseguire, quindi, in campagna per altri 2 km circa. Infine si affianca a via Pugliano nel tratto in cui quest'ultima risulta parallela alla Strada Statale SS.372.

Da qui, infine, e in prossimità del centro del Comune di San Salvatore Telesino, il DN 1200 abbandona il fascio tubiero per proseguire la sua posa singola in campagna in direzione Sud, attraversando prima la SS. 372, quindi la SP.46 fino alla nuova Centrale idroelettrica ad uso irriguo di progetto.

Dai sopralluoghi e dalle misurazioni in campo effettuate, nonché dallo studio bibliografico e della cartografia disponibile, lungo il percorso sono state rilevate le interferenze riassunte sinteticamente nella tabella seguente:

INTERFERENZA	DENOMINAZIONE	Picchetti	Tot
Strada Nazionale	Via Nazionale Sannitica	D44	2
	S.S. 372 Telesina	D103	
Strada Provinciale	S.P. 106	B7	6
	S.P. 44	B49	
	S.P. 106	C46	
	S.P. 15	D50-D56	
	S.P. 15	D70	
	S.P. 46	D105-106	
Strada Comunale		A10	44
		A22	
	Via Colli	A38	
		A44	
		A47	
		A49	

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA*

		A51	
		A52	
		A56	
		B4	
		B20	
		B25	
	Via Ferrarise	B41	
	Via Ferrarise	B45	
		B52	
		B54	
		B55	
		B63	
		C4	
	Via Ponte Centopane	C14	
		C21	
		C25	
		C29	
		C31	
		C32	
		C34	
		C35	
		C40	
	Via Marraioli	C48	
	Via Brizio	C54	
		C60	
	Via del Santo	C64	
	Via Marraioli	D6	
		D10	
	Via Castellana	D18	
		D22	
		D31	
	Via Marcarelli	D37	
	Via Fontana delle Selve	D41-D42	
	Via Puglianiello	D78	
		D87	
		D99	
		D112	
	Via Grassano	D116a	
Ferrovie	NA-BA	B12	2
	NA-FG	C45	

Torrente	Lenta	A28	3
	Seneta	D47	
	Ianare	B40	
Fosso		A11	17
		A14	
		A37	
		A46	
		A54	
		B8	
		B15	
		B28	
		B40	
		C7	
		C23	
		C43	
		C65	
		D14	
	D25		
	D58a		
	D76		

2.3 CONDOTTA DI ADDUZIONE ALL'ACQUEDOTTO CAMPANO

Come per la condotta irrigua, anche il tracciato del nuovo acquedotto è stato studiato in maniera da interferire il meno possibile con due interventi di grande rilievo, già programmati o in fase realizzativa, che interessano l'area in esame: il primo è il raddoppio della Strada Statale Telesina (SS 372), il secondo è la futura realizzazione della linea ad alta velocità Napoli – Bari.

Vediamo adesso il tracciato nel dettaglio:

- La condotta ACAM ha inizio dall'ultima fase dell'impianto di potabilizzazione. Da qui parte una condotta DN 1500 che in questo primo tratto e per circa 380 m è posato in affiancamento alla condotta irrigua DN 1800 e alla condotta di mandata all'Alto Calore DN 600. In prossimità dei serbatoi d'accumulo la condotta ACAM si distacca dagli altri due tubi per seguire una posa sempre in campagna ma in solitaria fino a raggiungere un pozzetto di ripartizione. Tale pozzetto ha la funzione di ripartire la portata in due condotte dal diametro minore – DN 1000 – che entrano nelle due camere di manovra dei serbatoi per poi ricongiungersi in uscita nuovamente in un DN 1500 la cui posa sarà affiancata al 1800 irriguo;

- All'altezza dell'incrocio tra via Monte e la SP.58, in prossimità della Chiesa Madonnelle della Madonna di Pompei il tracciato delle due condotte scarta deviando in destra idraulica con posa in campagna in direzione del Torrente Lenta percorrendo un tratto rettilineo di circa 700 metri;
- Per ca. 800 metri il fascio tubiero costeggia l'alveo del fiume fino all'intersezione con il DN 700 proveniente da Curti e diretto a Benevento. Da questo punto i tre tubi – irriguo, potabile e Curti-Benevento saranno in posa affiancata per ca. 20 km;
- Dopo aver intersecato la SP. 8, la condotta devia verso sud ovest verso la Strada Provinciale 106 verso la quale, pur in posa campagna, mantiene un certo parallelismo. Dall'incrocio con la SP. 8 la posa della condotta seguirà pur non in maniera parallela l'andamento della SP. 106 per circa 10 km. In questo tratto la condotta attraverserà due volte l'attuale strada provinciale: una prima volta all'inizio, subito prima dell'incrocio con via Toppo La Paglia, quindi immediatamente verso la fine in corrispondenza della sua intersezione con la Strada Provinciale 102;
- Il tratto sopra menzionato, in realtà, sarà oggetto della realizzazione della linea dell'Alta Capacità Napoli – Bari del cui nuovo tracciato si è, naturalmente, tenuto presente. Il fascio tubiero intersecherà tale linea in due punti e gli attraversamenti saranno entrambi risolti attraverso uno scatolare che passerà al di sotto della sede ferroviaria. Gli attraversamenti corrispondono a quelli precedentemente indicati con l'incrocio di via Toppo La Paglia e la strada provinciale SP.102;
- Si fa inoltre presente che la condotta, oltre che seguire la strada provinciale 106, sarà strettamente affiancata all'attuale linea ferroviaria nel Comune di San Lorenzo Maggiore fino al secondo attraversamento della SP.106 e intersecando la Strada Provinciale SP.44 in Località Santa Maria La Strada;
- Superata la SP.106 e intersecata la SP. 102 (vale a dire superata l'intersezione con l'Alta Velocità Napoli-Bari) immediatamente prima del suo ingresso nel Comune di Castelvenere, la condotta DN 1500 sarà posata interamente in campagna;
- In prossimità del Ponte Seneta il fascio tubiero devia verso nord girando intorno al Parco del Grassano, attraversando la SS. 87 per poi affiancarsi alla SP.15 e proseguire, quindi, in campagna per altri 2 km circa. Infine si affianca a via Pugliano nel tratto in cui quest'ultima risulta parallela alla Strada Statale SS.372;
- Per circa 4 km la condotta segue il tracciato della SS.372 distaccandosene solo quando necessario, in modo particolare in prossimità degli svincoli con la SP.70 e di quelli in prossimità della SP. 122. La condotta taglia diversi assi viari: la SP.46,

via Tuono, via San Vincenzo, via Conte Nocera, la SS.372, la SC. Puglianello, la SP.69;

- Anche nei successivi 4,9 km la condotta segue, anche più strettamente, il tracciato della SS.372 distaccandosene in prossimità degli svincoli con la Strada Comunale Puglianello. Delle interferenze si riportano quelle con la Strada Comunale Marafi e soprattutto con il Fiume Titerno e con il Vallone Possente, affluente del Volturno;
- Infine, nell'ultimo tratto, di quasi 2,5 km, la condotta segue ancora la SS.372 pur con le necessarie deviazioni per poi svoltare a destra, in completa campagna, per raggiungere la camera di carico di Torre del Duca.

Dai sopralluoghi e dalle misurazioni in campo effettuate, nonché dallo studio bibliografico e della cartografia disponibile, lungo il percorso sono state rilevate le interferenze riassunte sinteticamente nella tabella seguente:

INTERFERENZA	DENOMINAZIONE	Picchetti	Tot
Strada Nazionale	Via Nazionale Sannitica	D44	1
Strada Provinciale	S.P. 106	B7	9
	S.P. 44	B49	
	S.P. 106	C46	
	S.P. 15	D50-D56	
	S.P. 15	D70	
	S.P. 46	E6	
	S.P. 83	E10	
	S.P. 70	E23	
	S.P. 69	F49	
Strada Comunale		A9	59
	Via Colli	A25	
		A31	
		A34	
		A38	
		A39	
		A43	
		B4	
		B20	
		B25	
	Via Ferrarise	B41	
	Via Ferrarise	B45	

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA*

	B52
	B54
	B55
	B63
	C4
Via Ponte Centopalme	C14
	C21
	C25
	C29
	C31
	C32
	C34
	C35
	C40
Via Marraioli	C48
Via Brizio	C54
	C60
Via del Santo	C64
Via Marraioli	D6
	D10
Via Castellana	D18
	D22
	D31
Via Marcarelli	D37
Via Fontana delle Selve	D41-D42
Via Puglianiello	D78
	D87
	D99
	E12
	E16
	E24
	E28
Via San Vincenzo I	E35
	E36
	E38
	E41
	E44
	E47
	E48
	E50

		E58	
	Comunale Puglianiello	F6	
	Comunale Marafi	F16	
		F25	
		F51	
		F55	
Ferrovia	NA-BA	B12	2
	NA-FG	C45	
Torrente	Lenta	A15	5
	Seneta	D47	
	Titerno	F27	
	Ianare	B40	
		F42	
Canale		E14	2
		F29	
Vallone	Vallone dei Ranci	D14	1
Fosso		A18	16
		A24	
		A33	
		A36	
		A41	
		B8	
		B15	
		B28	
		C7	
		C23	
		C43	
		C65	
		E2	
		E51	
		F4	
		F66	

2.4 CONDOTTA CURTI-BENEVENTO

Il tracciato della nuova condotta avrà origine a partire dalla camera di carico di Curti (comune di Gioia Sannitica) e seguirà in parallelo, per un tratto di lunghezza pari a circa 11.50 km, il tracciato della condotta di alimentazione attualmente esistente; tale

condotta è caratterizzata da un diametro del DN 800 per i primi due chilometri, poi, a valle del Partitore di Auduni, diventa un DN 600.

Una volta giunta in tenimento del comune di Puglianello, dopo aver attraversato Gioia Sannitica, Faicchio e Puglianello, il tracciato della condotta DN 700 procederà, invece, parallelamente a quello dell'altra condotta di progetto DN 1500, ed, in prossimità del comune di S. Salvatore Telesino, ad esse si affiancherà anche il tracciato della già citata condotta ad uso irriguo.

Le tre condotte procederanno poi in direzione est per circa 20 km, attraversando i territori comunali di Castelvenere, Guardia Sanframondi e San Lorenzo Maggiore, fino a giungere nel comune di Ponte, in corrispondenza del quale la condotta in oggetto si distacca dal tracciato delle altre due, interconnettendosi all'esistente DN 500.

Lo sviluppo complessivo della nuova condotta risulta pari a circa 32 km.

Dai sopralluoghi e dalle misurazioni in campo effettuate, nonché dallo studio bibliografico e della cartografia disponibile, lungo il percorso sono state rilevate le interferenze riassunte sinteticamente nella tabella seguente:

INTERFERENZA	DENOMINAZIONE	Picchetti	Tot
Strada Nazionale	Sannitica	E58	1
Strada Provinciale	S.P. 290	A26	9
	S.P. 34	B62-B63	
	S.P. 70	D26	
	S.P. 83	D39	
	S.P. 45	D42-D43	
	S.P. 15	E32	
	S.P. 106	F21	
	S.P. 44	G18	
	S.P. 100	G60	
Strada Comunale		A5	61
		A11	
		A22	
		A24	
		A29	
		A39-A40	
		A45	
		A55	
		B26	
		B37	
	Via Cese dei Ceci	B54	
	Via Cese dei Ceci	B61	
		D2	

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA*

	D5
	D8
	D11
	D13
Via San Vincenzo I	D14
	D21
	D25
	D32-D33
	D37
Via Vigne Vecchie	E3
	E14
Via Puglianello	E24
Via Fontana delle Selve	E60
Via Fontana delle Selve	E61
Via Marcarelli	E65
	E71
	E80
Via Castellana	E84
	E92
Via Marraioli	E96
Via del Santo	F3
	F7
Via Brizio	F13
Via Marraioli	F19
	F27
	F32
	F33
	F35
	F36
	F38
	F42
	F46
Via Ponte Cento Palme	F53
	F63
	G4
	G12
	G13
	G15
Via Ferrarise	G22
Via Ferrarise	G25

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA*

		G42	
		G47	
		G63	
		G69	
		G73	
		G74	
		G78	
		G81	
Ferrovia	Na-Fg	F22	2
	Na-Ba	G55	
Torrente	Titerno	C22-C23	3
	Seneta	E54	
	Ianare	G26-G27	
Canale		C33	2
		D34a	
Fosso		B4	25
		B17	
		B28	
		B35	
		B57	
		C15-C16	
		C47	
		D47a	
		E26	
		E43a	
		E77	
		E88-E89	
		F2	
		F16a	
		F23	
		F44	
		F60	
		G30	
		G32-G33	
		G38	
	G51		
	G59		
	G71		
	G76		
	G79-G80		

2.5 CONDOTTE AL SERVIZIO DEL SISTEMA "ALTO FORTORE

Dal partitore di Zingara Morta inizia una nuova condotta di progetto DN 500 che arriva fino al Nuovo Partitore di Pesco Sannita. La lunghezza del tratto in esame è pari a ca. 8,0 km. Vediamo nel dettaglio l'andamento del tracciato:

- dal Partitore di Zingara Morta la condotta DN 500 segue per circa 1000 metri la SS. 88 ponendosi alla sua destra secondo il verso idraulico;
- quindi, all'altezza del sottopasso con la SP.58 sfrutta il passaggio per portarsi dall'altra parte, attraversando la SS. 88 che si troverà stavolta alla destra idraulica della condotta;
- in questa posizione la condotta continuerà la sua posa in parallelo alla strada statale per circa 500 metri, quindi continua in parallelo sulla strada comunale per altri 700 fino al sottopasso ferroviario tra via Cupa e Contrada Celone;
- per circa 1100 metri la condotta continua la sua posa in Contrada Celone affiancandosi alla principale strada comunale, subito a nord del Comune di Fragneto Monforte fino al Partitore di Fragneto;
- da qui la posa resterà invariata, seguendo ancora l'andamento delle strade comunali, tranne un breve tratto in aperta campagna e per un lunghezza di posa totale di circa 4 km. In questo tratto la condotta incontrerà diverse interferenze delle quali segnaliamo quelle con: Via Tratturo del Molise, la SS212 Var, la SS.212;
- quindi, nel suo ultimo tratto punta verso sud, con posa ancora affiancata alle strade comunali o in aperta campagna, attraversando la SP.36 ancora dopo la SS.112 e raggiungendo, infine, il Partitore di Pesco Sannita in via Veschetti. L'ultimo tratto ha una lunghezza di circa 800 metri. Tale manufatto distribuisce la risorsa idrica attraverso due sollevamenti indipendenti ciascuno caratterizzato da un sistema booster di rilancio in linea: uno diretto verso il sistema dell'Alto Fortore e in particolare verso il Nuovo Sollevamento di San Marco dei Cavoti; l'altro diretto verso il cosiddetto Sistema Cassano che rappresenta il collegamento al Ramo Orientale dell'Acquedotto della Normalizzazione. Tale partitore ha, inoltre, la funzionalità per alimentare direttamente anche le utenze dell'Alto Calore.

Dai sopralluoghi e dalle misurazioni in campo effettuate, nonché dallo studio bibliografico e della cartografia disponibile, lungo il percorso sono state rilevate le interferenze riassunte sinteticamente nella tabella seguente:

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA*

INTERFERENZA	DENOMINAZIONE	Picchetti	Tot
Strada Nazionale	S.S. 88	A28-A29	4
	S.S. 112 var	B35	
	S.S. 112	B44	
	S.S. 212	B51	
Strada Provinciale	S.P. 28	A20	4
	S.P. 102	A34	
	S.P. 104	B20	
	S.P. 36	B52	
Strada Comunale		A31	18
		A37	
		A39	
		A42	
		A46	
		A49	
		A50	
		A53	
		A54	
		A59	
		A62	
		A65	
		A67	
		B1	
	Via Battaglia Torrione	B2	
		B3	
Strada Contrada Rapinella	B4		
Via Tratturo del Molise	B28		
Fosso		B45	1

Vediamo, nel dettaglio, l'andamento del tracciato della condotta dal partitore di Pesco Sannita al nuovo sollevamento di San Marco dei Cavoti:

- dal Partitore di Pesco Sannita la condotta di mandata segue via Vischetti, supera la rotonda portandosi su via Seconda Vischetti e, superando l'interferenza con via Prima Santangelo gira in sinistra idraulica verso Nord, seguendo la Strada Statale 212 per un totale di ca. 600 metri;

- a questo punto la condotta supera la SS.212 girando verso Est e da qui la sua posa continua in aperta campagna per ca. 1400 metri fino all'intersezione con ancora la SS.212;
- da qui si affiancherà a strade comunali, percorrendo in particolare un lungo rettilineo di quasi 3,5 km. L'intero tratto in esame, fino alla rotonda della SS.212 var., è lungo invece 6500 metri ca.;
- segue a questo punto per un breve tratto la SS.212 var. quindi la attraversa e si mette in posa in affiancamento alla strada comunale. Procedendo verso nord taglia in destra idraulica per la campagna fino a raggiungere il Serbatoio / Sollevamento di San Marco dei Cavoti. Quest'ultimo tratto ha una lunghezza di ca. 3000 metri. Tale manufatto distribuisce la risorsa idrica attraverso un sollevamento tradizionale con serbatoio d'accumulo ma presenta anche una derivazione semplice del DN 150 per alimentare direttamente il Comune di San Marco dei Cavoti connettendo così la rete al Sistema Molisano Destro.

Vediamo ora nel dettaglio l'andamento del tracciato della condotta di mandata che, dal serbatoio / sollevamento di San Marco dei Cavoti, alimenta il serbatoio esistente di Sella Canala:

- dalla nuova opera di accumulo/sollevamento la condotta di mandata segue una lunga posa affiancandosi a strade comunali o procedendo in aperta campagna per un tratto lungo ca. 10 km;
- raggiunta la Strada Statale 112 la posa avviene in parallelo a quest'ultima per un tratto di circa 1200 metri, quindi la condotta taglierà verso la sua sinistra idraulica per l'ultimo tratto di posa in campagna che condurrà fino al Serbatoio di Sella Canala.

Dai sopralluoghi e dalle misurazioni in campo effettuate, nonché dallo studio bibliografico e della cartografia disponibile, lungo il percorso sono state rilevate le interferenze riassunte sinteticamente nella tabella seguente:

INTERFERENZA	DENOMINAZIONE	Picchetti	Tot
Strada Nazionale	S.S. 212	A31	3
	S.S. 212	B27	
	S.S. 212	F30	
Strada Comunale	Via Seconda Vischetti	A1	46
		A5	
	Via Prima Santangelo	A8	
		A17	
		A36	
	Via Contrada Monteleone	A37	

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA*

	Via Vetecai	A41
		A42
		A43
		A46
		A50
		A52
		B5
		B10
		B16
		B31
		B33
		B40
	Via Montravia	B47
		C12
	Via Beneventana n.2	C15-C16
	Via Santa Maria di Macchia	C44-C45
	Via Fontecanale	C51
		C53
		D10
		D14
	Via Acqua Senza	D17
		D30-
	Via Coperchiata	D31
		D36
		D63
		D41
		E25
		E28
		E36
		E45
		E49
		E54
		F4
		F12
		F13
		F15
		F29
		F33
		F37
		F46
		F52

Torrente	Tammaro	A27-A28	2
	Reinetto	E14	
Fosso		A13-A14	2
		E37-E38	

3. MODALITÀ DI SUPERAMENTO DELLE INTERFERENZE

Si analizzano di seguito le modalità di superamento previste per le principali tipologie di interferenza riscontrate lungo i tracciati descritti in precedenza.

Nello specifico, gli attraversamenti riguardano sia corsi d'acqua, principali e secondari, che infrastrutture viarie; tali interferenze, laddove possibile, saranno affrontate mediante scavo tradizionale, secondo quanto disposto dal regolamento.

Qualora una soluzione di posa tradizionale non fosse applicabile, si provvederà ad impiegare la tecnologia "no dig" (microtunneling).

3.1 MICROTUNNELING

Vista l'importanza di alcuni attraversamenti, si prevede la posa delle condotte mediante la tecnica del microtunneling, sicuramente meno invasiva delle tecniche tradizionali.

Questa tecnica di posa "microtunnelling" prevede la realizzazione di un foro tra due pozzi, uno nella zona di partenza, detto pozzo di spinta, ed un altro nella zona di arrivo, necessari per la manovra degli elementi della tubazione.

I componenti principali di un impianto di perforazione orizzontale sono:

- una macchina perforatrice direzionale;
- un dispositivo di guida e controllo del percorso del foro;
- un equipaggiamento di avanzamento che comprende una testa perforante;
- un sistema di martinetti idraulici di immissione in foro della tubazione;
- un sistema di recupero idraulico o meccanico del materiale di scavo (smarino).

Le macchine si possono distinguere per la metodologia di perforazione o per il modo di recupero del materiale scavato.

La metodologia di perforazione ipotizzata in progetto prevede uno scudo frontale dotato di testa fresante, mentre la metodologia di recupero del materiale ipotizzata è quella con un sistema a smarino idraulico (il materiale scavato viene allontanato iniettando miscele di liquidi in pressione) adatto a quasi tutti i tipi di terreno.

Il procedimento di perforazione inizia dal pozzo di partenza, dove vengono posizionate tutte le attrezzature necessarie per lo scavo della microgalleria e la successiva spinta dei vari tratti di tubo; l'avanzamento della macchina perforatrice e delle tubazioni viene realizzato per mezzo di 2 o 4 martinetti idraulici montati su un telaio meccanico. La parete del pozzo di spinta dovrà resistere alla forza di contrasto dei martinetti, grazie alla sua resistenza ed alla resistenza passiva offerta dal terreno. Lo scavo procede fino al pozzo di arrivo, dove vengono recuperati i dispositivi di perforazione e gli eventuali tubi di acciaio usati come protezione provvisoria. Dal pozzo di spinta si possono effettuare più perforazioni, riposizionando il sistema di spinta sia in senso orizzontale (ruotandola) che in senso verticale (alzandolo o abbassandolo).

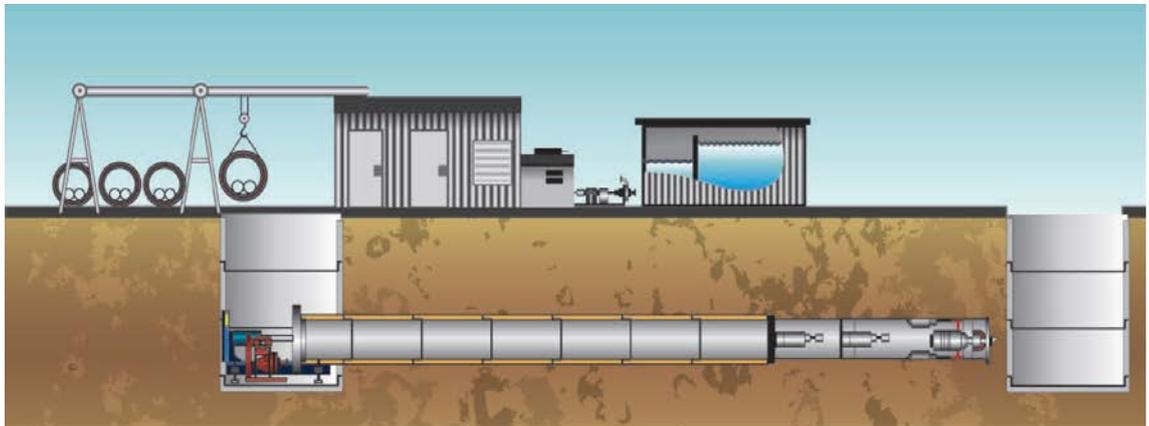


Figura 1: Microtunnelling – sistema con smarino idraulico

3.2 STRADE PROVINCIALI E STATALI

La vasta area dei territori comunali interessati dalle lavorazioni, all'interno della quale sono ricompresi i tracciati delle condotte di progetto, è attraversata da alcune importanti infrastrutture viarie, la cui competenza attiene:

- per quanto riguarda la Strada Statale 87, all'ANAS;
- per quanto concerne le Strade Provinciali, alle Province di Benevento e di Caserta;
- per quanto concerne le arterie stradali minori, ai Comuni di Ponte, S. Lorenzo Maggiore, Guardia Sanframondi, Castelvenere, San Salvatore Telesino, Puglianello, Faicchio, Ruviano, Gioia Sannitica e tutti gli altri comuni attraversati dalle condotte di progetto.

Gli attraversamenti delle strade provinciali sono previsti in posa tradizionale, ossia con scavo a cielo aperto e successivo rinterro in misto granulare stabilizzato, compattato per strati.

Solo in casi particolari, per tratti di Strada Provinciale ad intenso traffico, sarà utilizzata la tecnica del microtunneling. Stesso dicasi per la Strada Statale.

3.3 CANALI NATURALI E ARTIFICIALI

Gli attraversamenti dei canali saranno realizzati “in sottopasso” mediante unico tronco di condotta annegato in idoneo blocco in calcestruzzo debolmente armato (maglia $\phi 10$ 20x20) che ne assicurerà la protezione. Il rinterro dell'area sovrastante il blocco avverrà mediante materiale opportunamente vagliato e costipato per strati di spessore non superiore a 0,20 m, successivamente sarà ripristinata la continuità del canale preesistente.

La posa della tubazione avverrà in condizioni di tempo asciutto, di modo che la portata defluente si riduca al valore minimo.

Preliminarmente all'avvio dell'attività di scavo per la posa si prevede lo sbarramento mediante installazione di opere provvisoriale; contestualmente sarà realizzato il canale naturale di by-bass della porzione da attraversare, avente sezione idraulica compatibile con le portate in gioco.

Una volta deviato il canale sarà possibile procedere con la posa vera e propria della tubazione.

Come detto, l'attraversamento sarà realizzato “in sottopasso” mediante unico tronco di condotta annegato in idoneo blocco in cls debolmente armato (maglia $\phi 10$ 20x20) che ne assicurerà la protezione. Il rinterro dell'area sovrastante il blocco avverrà mediante materiale proveniente dallo scavo, di idonea granulometria e scevro da sostanze organiche, costipato per strati di spessore non superiore a 0,20 m, successivamente sarà ripristinata la continuità del canale preesistente.