

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA
DEL CANALE BOTTARO E DEL CANALE
CASADODICI NELL'AMBITO DEL CENTRO
URBANO DEL COMUNE DI SCAFATI (SA)**

RELAZIONE GENERALE

1. Premessa

Con Deliberazione Commissariale n.306 del 16.11.2017 il Consorzio di Bonifica Integrale Comprensorio Sarno ha avviato la procedura per l'esecuzione dei lavori di *“MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL CANALE BOTTARO E DEL CANALE CASADODICI NELL'AMBITO DEL CENTRO URBANO DEL COMUNE DI SCAFATI (SA)”*, nominando il responsabile del procedimento, nella persona del Direttore dell'Area Tecnica consortile ing. Bruno Carloni, ed incaricando della progettazione gli scriventi ing. Gerardo Gustato, Capo Ufficio Progettazione e Direzione Lavori, e geom. Giancarlo Miranda, Capo Ufficio Manutenzione del comprensorio basso.

Con D.C. n.340 del 13.12.2017 l'Ente consortile ha approvato un primo studio di fattibilità tecnico ed economica (ex art.23 D.Lgs. n.50/2016) redatto dai progettisti.

Con successiva D.C. n.108 del 02.05.2018 il Consorzio ha affidato ad apposito studio professionale l'incarico per il prelievo e la caratterizzazione dei campioni di sedimenti presenti sul letto del canale; i referti analitici delle analisi effettuate sono stati trasmessi al Consorzio in data 11.06.2018 con prot. n.7072.

Il rilievo topografico dello stato dei luoghi, poi, è stato trasmesso in data 03.07.2018 con prot. n.8087 da professionista esterno all'uopo incaricato.

In data 17.07.2018, con la D.C. n.194, il Consorzio ha approvato il progetto esecutivo dell'intervento, redatto dai tecnici consortili e validato dal Rup con apposito verbale del 06.07.2018, dell'importo di euro 1.305.213,83, di cui euro 998.034,46 per lavori e servizi, ed euro 307.179,37 per somme a disposizione.

Detto progetto esecutivo è stato trasmesso nello stesso mese di luglio alla regione Campania, uffici e settori competenti, per l'apposita approvazione ed il relativo finanziamento.

Con la D.G.R. n.462 del 17.07.2018, BURC n.49 del 20.07.2018, la Regione Campania ha deliberato, tra l'altro, la programmazione dell'intervento per la somma di euro 1.305.213,83 sull'Asse 5 – azione 5.1.2 del POR FESR 2014/2020.

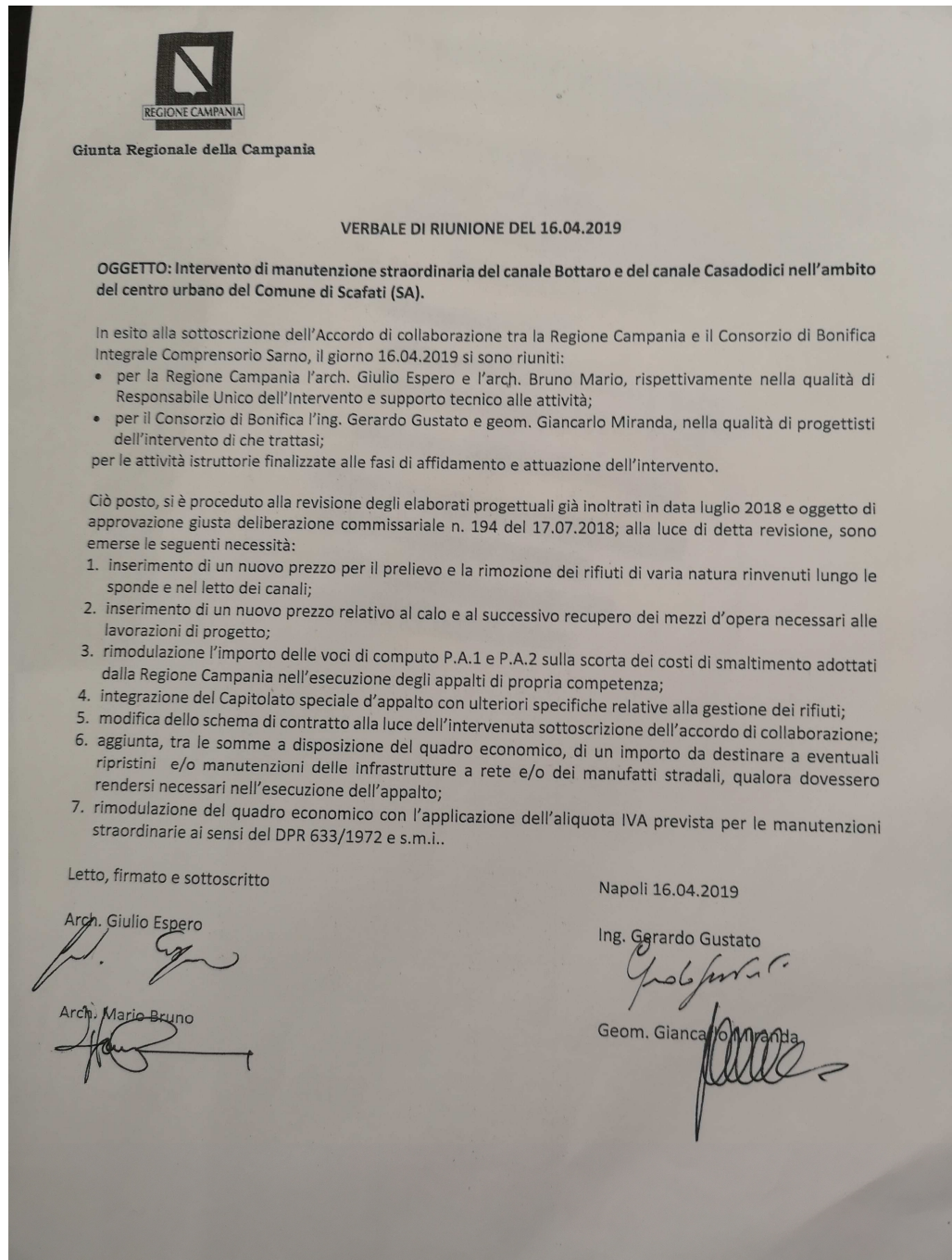
Con D.D. n.235 del 05.12.2018 dell'Ufficio Speciale 60 06 02 – Progettazione della Regione Campania è stato, tra l'altro, nominato responsabile del procedimento dell'intervento l'arch. Giulio Espero.

Con successivo D.D. n.4 del 20.03.2019 la Regione ha approvato lo schema di convenzione ex art.15 legge 241/90 da stipularsi con il Consorzio, avente ad oggetto le attività necessarie per l'esecuzione dell'intervento; al suo art.3 la convenzione prevede che il Consorzio sia competente della redazione del progetto esecutivo, dell'acquisizione dei pareri, nulla osta, etc., della verifica e validazione del progetto ai sensi dell'art.26 del D.Lgs. n.50/2016.

La suddetta convenzione è stata poi stipulata dai rappresentanti di entrambi gli Enti.

Tanto premesso, in data 16.04.2019 si è svolta una riunione presso gli uffici regionali tra gli scriventi progettisti, il rup della Regione arch. Giulio Espero e l'arch. Mario Bruno, di supporto tecnico alle attività.

Tanto al fine di recepire le necessità emerse a seguito di revisione degli elaborati progettuali da parte dei funzionari regionali.



Il presente aggiornamento del progetto, pertanto, recepisce le indicazioni fornite dagli uffici regionali a seguito della stipula della convenzione ex art.15 legge 241/90.

2. Stato dei luoghi

L'attuale configurazione del fiume Sarno e del suo bacino idrografico è il risultato della sovrapposizione di molteplici interventi strutturali che, nel corso dei secoli, hanno progressivamente stravolto i naturali scenari originari.

La prima di queste alterazioni fu compiuta in epoca angioina, quando fu realizzati il canale *Fosso Imperatore* per collegare artificialmente la sorgente di *S. Mauro*, in Comune di Nocera Inferiore, con un punto del fiume Sarno a nord di San Marzano Sul Sarno. La sua costruzione fu avviata nel 1270 su disposizione di Carlo d'Angiò, il quale aveva la necessità di facilitare il trasporto di pietre e legname, necessari alla realizzazione della *Badia di Real Valle*.

La seconda importante modifica avvenne alla fine del 1500 ad opera del Conte Tuttavilla di Sarno, il quale per alimentare certi suoi mulini in Torre Annunziata fece costruire un altro canale artificiale, il *Canale Conte di Sarno*, in cui convogliò acqua da una delle tre sorgenti del fiume Sarno.

La terza alterazione fu poi quella adoperata agli inizi del 1600 da Alfonso Piccolomini d'Aragona, Conte di Celano, che per alimentare dei mulini in località *Bottaro* fece realizzare un altro canale artificiale, che prese il nome di **Canale Bottaro**, alimentato dalle acque del fiume Sarno mediante un suo sbarramento longitudinale che il Conte fece costruire all'altezza del ponte che era vicino alla chiesa di S. Maria delle Vergini in Comune di Scafati. Le opere realizzate comportarono due conseguenze negative: la prima fu una drastica riduzione della navigabilità del fiume, la seconda fu l'allagamento di vaste aree a monte dello sbarramento, con danni incalcolabili all'attività agricola ed alla salute delle popolazioni di Scafati, Angri, Striano, San Marzano Sul Sarno, Nocera e Sarno.

Problemi, questi, purtroppo ancora presenti a causa della presenza dell'attuale traversa lungo il corso del fiume Sarno in pieno centro urbano di Scafati.

La quarta alterazione in ordine temporale, ma probabilmente la più impattante e rilevante, fu quella realizzata tra la metà del XVIII e la metà del XIX secolo, con la costruzione dell'Alveo Comune Nocerino. Dopo circa 100 di proposte e soluzioni varie, infatti, il Genio Militare nel settembre del 1857 consegnò alla Direzione dei Ponti e delle Strade le opere del ben noto alveo unico che convogliava, e tutt'ora convoglia con non pochi problemi, le acque dei due torrenti Solofrana e Cavaiola dal territorio comunale di Nocera Inferiore al fiume Sarno in Comune di Sarn Marzano più a valle.

2.1 Il Canale Bottaro

Sul finire dell'Ottocento, le autorità governative a seguito delle innumerevoli proteste dei valligiani del Sarno e delle liti inconcludenti, che si agitavano da un paio di secoli nei tribunali del Regno di Napoli sugli effetti nefasti causati dalla traversa eretta sul fiume dal conte di Celano, decisero che era ora di fare qualcosa di concreto.

Per realizzare la sua opera di derivazione, il Conte aveva costruito uno sbarramento longitudinale (indicato nelle fonti come parata), che si estendeva, a monte del ponte di Scafati, per un paio di centinaia di metri e, a valle, per un'altra cinquantina, restringendo e deviando il corso del fiume verso il Canale Bottaro e verso una diramazione naturale dello stesso Sarno, il Canale di Scafati, lasciando così all'asciutto il corso principale del fiume sottocorrente rispetto al ponte di Scafati.

La traversa restringeva gradualmente l'alveo e innalzava di conseguenza il pelo libero dell'acqua; l'intervento governativo, di cui si è detto sopra, produsse due progetti concorrenti, presentati a novembre del 1843 da parte delle due massime autorità del Settore: l'ingegnere *Carlo Afan de Rivera*, direttore generale del Corpo di Ponti e Strade del Regno, e l'ingegnere *Vincenzo degli Uberti*, tenente colonnello del Corpo del Genio dell'esercito napoletano.

Entrambi i progetti erano condizionati dall'opportunità di risanare l'agro nocerino-sarnese senza compromettere l'operatività dei numerosi stabilimenti di mulini sparsi sul corso del fiume e dei suoi canali, in quanto fondamentali per assicurare i notevoli quantitativi di sfarinati, necessari a far fronte alle esigenze della pianificazione del circondario e della Capitale del regno.

Il progetto di *Vincenzo degli Uberti* per assicurare il libero deflusso delle acque del Sarno e dei suoi affluenti, prevedeva la realizzazione di una traversa a portelloni mobili all'altezza della località “Masseria Corridore” immediatamente sottocorrente al ponte di San Marzano, che avrebbe controllato l'immissione di parte delle acque del Sarno in un nuovo canale di derivazione: questo, correndo in rettilineo fino al centro di Scafati, sarebbe stato allacciato al Bottaro diventando tutt'uno con esso. La traversa di Scafati sarebbe stata eliminata e il ponte di Scafati sarebbe stato demolito e sostituito con uno a due archi, sotto i quali sarebbero passati il Sarno, a sinistra, e il Bottaro, a destra.

Tutto ciò, abbinato al dragaggio del letto del Sarno dal sito della nuova traversa fino a Scafati, avrebbe assicurato, con l'incremento della pendenza del fiume e quindi della sua velocità, un valido smaltimento delle piene provenienti dall' Alveo Comune Nocerino, riversantesi nel Sarno da sinistra proprio nel tratto San Marzano – Scafati, nonché un efficace drenaggio dei ristagni perfluviali.

Il progetto del *de Rivera*, per ottenere gli stessi risultati tenendo in piedi la traversa di Scafati, si articolava in modo puro e semplice sulla rettifica e la sistemazione dei corsi d'acqua preesistenti, nonché sulla realizzazione di una serie di controfossi (“lagnuoli”) e relative diramazioni nella piana, che avrebbero assicurato tutti insieme lo scolo naturale delle acque e convogliato le acque superficiali a valle della traversa.

L'attuale reticolo idrografico della piana del Sarno ci dice che fu il progetto di *de Rivera* a prevalere, favorito per certo dalla continuità della struttura dell'Amministrazione delle bonifiche nella transizione dal Regno delle Due Sicilie al Regno d'Italia.

Negli anni, con la scomparsa, l'abbandono o il diverso utilizzo dei mulini un tempo presenti lungo il corso del Bottaro, il canale è stato dapprima utilizzato ai fini irrigui, distribuendo parte delle acque del Sarno nelle aree agricole attraversate mediante anche un fitto reticolo di canali irrigui diramatori, per poi assolvere, a causa dell'inquinamento della risorsa idrica, alle sole funzioni di raccolta e scolo delle acque di ruscellamento superficiali in eccesso provenienti dalle aree circostanti e, purtroppo, come si dirà di seguito anche degli scarichi fognari reflui dei centri urbani limitrofi.

Attualmente in Comune di Scafati, nei pressi della sede municipale e lungo il corso del Fiume Sarno, è presente una traversa in calcestruzzo con sovrastanti pile in pietra vulcanica e struttura metallica di supporto alle paratoie mobili ivi esistenti (**foto n.1** seguente); come già accennato tali organi di manovra un tempo venivano impiegati per deviare le acque del Fiume Sarno nel Canale Bottaro e da qui nei vari canali di irrigazione presenti a Scafati, Pompei e Torre Annunziata.



Foto n.1

A valle della traversa lungo il Sarno, in destra idraulica, si diramano i due canali oggetto del presente intervento, ed ovvero:

1. il **Canale Casadodici**, che si sviluppa per poche centinaia di metri per poi riconfluire nel Sarno, il quale attraverso la regolazione delle paratoie lungo il fiume e l'apertura di una paratoia metallica posta nella sua sezione iniziale (quella in destra in **foto n.2** seguente) distribuiva un tempo acqua per usi irrigui e per alimentare un vecchio mulino;
2. il **Canale Bottaro**, che si sviluppa per diversi chilometri in vari comuni per poi riconfluire nel Sarno, il quale sempre attraverso la regolazione delle paratoie lungo il fiume e l'apertura di una paratoia metallica posta nella sua sezione iniziale (quella in sinistra in **foto n.2** seguente), distribuiva acqua per gli usi sopra descritti. Da notizie assunte e da quanto potuto constatare durante i sopralluoghi effettuati, la paratoia metallica posta lungo il canale oggi è danneggiata e pertanto sempre chiusa.



Foto n.2

Attualmente, quindi, il Canale Bottaro funge da linea scolante delle acque meteoriche e, purtroppo, anche fognarie provenienti dai territori comunali attraversati; esso, nell'ambito del centro urbano del Comune di Scafati, è interessato da un notevole deposito di sedimenti provenienti dal Sarno, quando nel recente passato era utilizzato impropriamente per scolmare una quota parte delle sue portate di piena, nonché di rifiuti di vario genere lungo il fondo e le

scarpate, con pregiudizio anche della salute pubblica nelle aree abitate circostanti (vedasi **foto nn.3 e 4** seguenti).

Nelle more della realizzazione del “*Grande Progetto Sarno*” da parte della Regione Campania, di cui si dirà di seguito, l’Amministrazione consortile ha ritenuto di programmare un intervento di manutenzione straordinaria lungo i tratti di Canale Bottaro e Canale Casadodici nell’ambito del centro urbano di Scafati, finalizzato appunto al ripristino delle originarie condizioni idrauliche ed ambientali, per quanto possibile.



Foto n.3: acque fognarie reflue nel Bottaro in Comune di Scafati, tratto intermedio

Come evincibile chiaramente dalla precedente foto n.3, in corrispondenza del tratto intermedio di canale, quello lungo la via Zara nel centro urbano, persistono ristagni di acque reflue provenienti dagli scarichi fognari dovuti alla contropendenza del canale.

Ciò crea evidenti problemi igienico – sanitari a causa anche delle esalazioni provenienti dal canale, tant’è che la Regione Campania ha programmato il presente urgente intervento per motivi di vera e propria emergenza sanitaria.



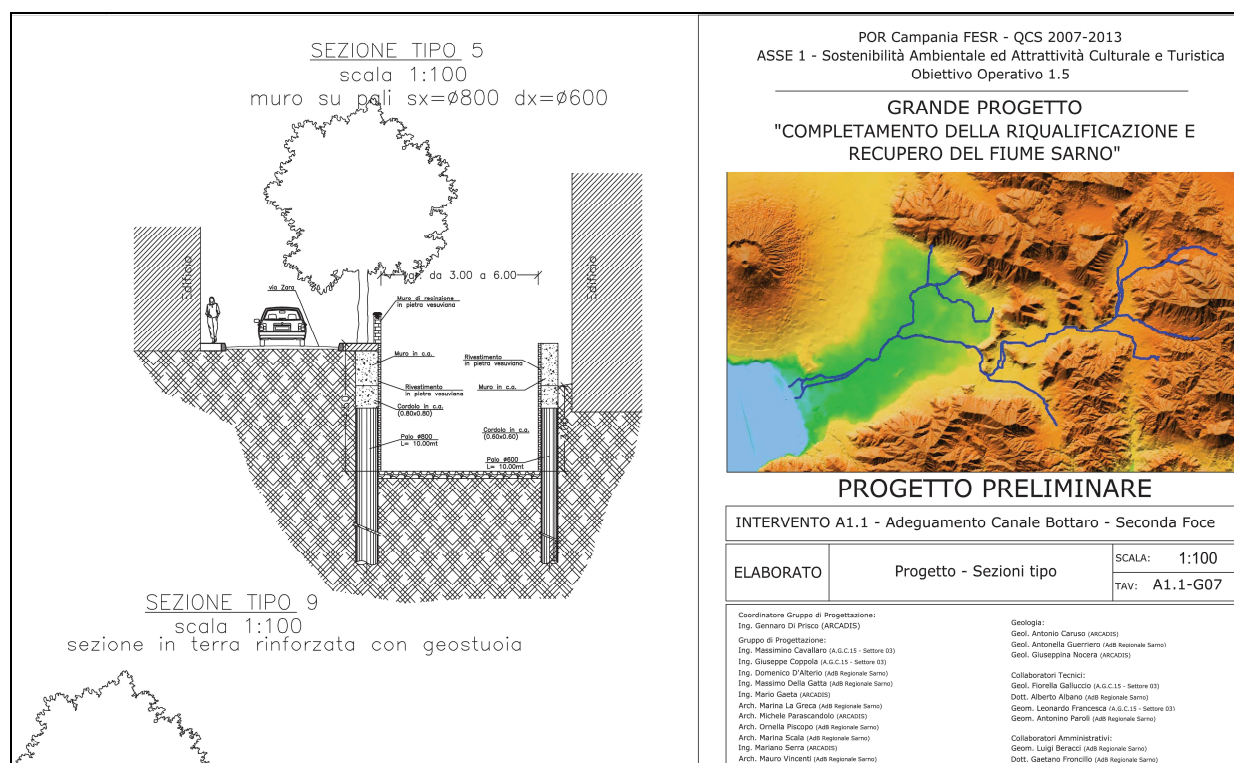
Foto n.4: sedimi e rifiuti nel Bottaro in Comune di Scafati, tratto iniziale

3. Il GRANDE PROGETTO di Completamento della riqualificazione e recupero del fiume Sarno

Il cosiddetto *Grande Progetto Sarno*, approvato ed in corso di attuazione da parte della Regione Campania, dell'importo di circa euro 220.000.000 a valere in parte su stanziamenti europei, si pone l'ambizioso ed importante obiettivo di ridurre drasticamente il rischio idraulico nel bacino idrografico del fiume Sarno.

Tra i numerosi interventi previsti sicuramente quello prioritario e più rilevante è l'***adeguamento del canale Bottaro a seconda foce del fiume Sarno***, dell'importo complessivo di circa euro 65.000.000.

Nel territorio urbano del Comune di Scafati, in particolare, il Grande Progetto prevede un notevole approfondimento della sezione idraulica, mediante consistenti interventi di dragaggio e la realizzazione di muri laterali su pali, oltre che il rifacimento degli attraversamenti stradali esistenti (vedasi figura seguente – stralcio Tav.A.1-G07 del preliminare del Grande Progetto Sarno).



4. Interventi di progetto

Il presente progetto esecutivo si pone come obiettivo il ripristino delle originarie sezioni idrauliche dei due canali lungo il loro tracciato nel centro urbano di Scafati; essi consistono sostanzialmente nella preliminare rimozione dei rifiuti presenti e nel successivo dragaggio dei sedimenti accumulati negli anni.

Si precisa che la esigua pendenza di progetto sarà comunque la massima possibile compatibilmente con il tratto di canale oggetto di intervento; maggiori valori presumerebbero un intervento di trasformazione/adequamento che dovrebbe contemplare anche i tratti di valle, nei comuni di Pompei e Torre Annunziata, non incluso nel presente finanziamento.

Tutto il materiale rimosso, poi, sarà trasportato e smaltito a impianto autorizzato secondo legge.

I quantitativi di sedimenti da rimuovere, sezione per sezione, sono stati desunti da saggi effettuati dal Consorzio lungo il tracciato del canale.

Si rimanda, a titolo di esempio, alla seguente foto rappresentativa di un intervento di dragaggio effettuato lungo il medesimo tratto di canale nei primi anni '90.



Foto Bottaro anno 1991

A titolo comparativo si riporta di seguito una foto attuale del canale (novembre 2017) relativa allo stesso punto di quella precedente del 1991; dal raffronto tra le due foto è evidente uno spessore di sedimenti accumulati pari a circa 1.50-2.00m.



Foto Bottaro anno 2017

Il quantitativo stimato di sedimi ammonta a 9.950mc circa lungo il Bottaro, fino alla sezione immediatamente a valle dell'attraversamento autostradale SA-NA.

Il Canale Casadodici, come invece riscontrabile dalla documentazione fotografica in elab. n.7, è risultato praticamente privo di accumuli di sedimi, a meno di isolati spessori di qualche decina di centimetri la cui rimozione pure è stata prevista nel presente intervento per un totale di 220mc circa lungo il Casadodici.

Per quanto riguarda i costi unitari assunti per gli interventi non contemplati nel vigente Prezzario LL.PP. Regione Campania, avendone a disposizione di recenti sostenuti dal Consorzio per le attività di caratterizzazione, trasporto e smaltimento di uguali tipologie di rifiuti, ed avendo ricevuto apposite indicazioni da parte degli uffici regionali preposti, sono state formulate n.2 apposite voci (vedasi elaborato n.18).

5. Conclusioni. Quadro economico riepilogativo

Come precedentemente descritto, il presente progetto si pone come obiettivo il ripristino delle originarie sezioni idrauliche dei due canali lungo il loro tracciato nel centro urbano di Scafati.

Esso rappresenta una quota parte degli interventi di adeguamento del canale Bottaro a seconda foce previsti nel “*Grande Progetto Sarno*”, in corso di attuazione da parte della Regione Campania, e pertanto è pienamente compatibile con esso; ne costituirebbe un primo e modesto stralcio funzionale.

Per quanto riguarda i punti critici dell'intervento immaginato dall'Amministrazione consortile, e sviluppato nel presente progetto, si segnala la concreta possibilità di aggravare la situazione idraulica ed ambientale nei territori attraversati dal Canale Bottaro più a valle (Pompei, Torre Annunziata), spostando ivi le gravi problematiche ambientali esistenti a Scafati e causate dagli scarichi reflui (pubblici e privati) presenti, i quali andrebbero immediatamente eliminati.

Si evidenzia, infine, che il presente intervento si basa sul presupposto che, una volta effettuato il dragaggio del Bottaro, debbano persistere le condizioni di chiusura della paratoia metallica posta

nella sua sezione iniziale, in quanto il canale a valle di Scafati non sarebbe in grado di assolvere alle funzioni di scolmatore di piena delle portate provenienti dal fiume Sarno.

In ultimo, si ripete l'ovvia necessità che tutti gli scarichi fognari riscontrati lungo il canale, abusivi e denunciati in passato dal Consorzio alle autorità competenti, vengano al più presto eliminati dall'Amministrazione comunale di Scafati, sì da non rendere vano l'intervento progettato.

Nella pagina seguente si riporta il quadro economico riepilogativo, comprendente i lavori a base d'asta e le previste somme a disposizione dell'Amministrazione.

Nel suddetto quadro economico è stata prevista l'applicazione dell'aliquota Iva ridotta del 10% sui lavori. Tanto in ottemperanza di quanto richiesto dai funzionari regionali in fase di revisione progettuale, ed in virtù della circostanza che l'intervento, per quanto illustrato e documentato nella presente relazione, rappresenterebbe a tutti gli effetti una prestazione di bonifica di un sito inquinato, per la quale è prevista l'aliquota del 10% (*cfr risoluzione n.247/E del 12 settembre 2007 dell'Agenzia delle Entrate*). Tant'è che la Regione Campania, giusta DGR n.462 del 17.07.2018, ha ritenuto necessario avviare prioritariamente la realizzazione dell'intervento per motivi di emergenza sanitaria.

QUADRO ECONOMICO

A) Lavori a corpo e a misura + oneri della sicurezza		
A1)	Importo lavori a misura	€ 876'080.00
	di cui per oneri per la sicurezza intrinseci non soggetti a ribasso	€ 6'480.05
A2)	Importo lavori a corpo	€ 104'093.90
	di cui per oneri per la sicurezza intrinseci non soggetti a ribasso	€ 235.09
A3)	totale oneri per la sicurezza intrinseci non soggetti a ribasso	€ 6'715.14
A4)	Oltre oneri per la sicurezza speciali (PSC) non soggetti a ribasso	€ 8'491.51
A5)	TOTALE lavori a corpo e a misura (A1 + A2 + A4)	€ 988'665.41
A6)	Importo soggetto a ribasso (A1 + A2 - A3)	€ 973'458.76
B) Somme a disposizione dell'Amministrazione		
B1)	Rilievi topografici dello stato attuale (D.C. n.126 del 22/05/2018)	€ 3'990.00
B2)	Imprevisti (5% di A5)	€ 49'433.27
B3)	Spese tecniche (2% di A5)	€ 19'773.31
B4)	Spese per prelievi ed analisi di laboratorio per caratterizzazione rifiuti (D.C. n.108 del 02/05/2018)	€ 1'560.00
B5)	Ripristini e/o manutenzione delle infrastrutture a rete e/o dei manufatti stradali (5% di A5)	€ 49'433.27
B6)	TOTALE somme a disposizione	€ 124'189.85
C) IVA		
C1)	per lavori, smaltimenti e sicurezza (10% di A5)	€ 98'866.54
C2)	per imprevisti (10% di B2)	€ 4'943.33
C3)	per rilievi ed analisi di laboratorio (22% di B1 + B4)	€ 1'221.00
C4)	per ripristini infrastrutture a rete e manufatti stradali (10% di B5)	€ 4'943.33
C5)	TOTALE IVA	€ 105'030.87
TOTALE Quadro economico (A5 + B6 + C5)		€ 1'217'886.13