

CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

(Gestione Commissario Straordinario)

(TARANTO)

- **REGIONE PUGLIA** - Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale e Ambientale
 - Sezione Risorse Idriche - Servizio Irrigazione e Bonifica
 - Provvedimento Prot. 075/DIR/2019/000255 del 08.11.2019

- **PROGETTO:** "Interventi manutenzione straordinaria urgente di apparecchiature idraulica sui Nodi 10-S3 / 10-S8 e 10-S9, Torri di disconnessione T2_T3_T4 ,Vasca 1 e Vasca 10 per la funzionalità e messa in sicurezza dell'impianto Area Sinni"

CPV [45247111-1] - C.U.P. [H33HE19000200002] - C.I.G. [8104542F9E]

CONTENUTO :

RELAZIONE TECNICA

TAVOLA :	1	SCALA :	DATA : Ottobre 2019
----------	----------	---------	----------------------------

Il R.U.P.
&
Progettista
Dott. Ing. Mario TARDUGNO

Il Direttore Generale
Dott. Angelo D'ANDRIA

CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

(Gestione Commissario Straordinario)

(TARANTO)

- **REGIONE PUGLIA** - Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale e Ambientale
 - Sezione Risorse Idriche - Servizio Irrigazione e Bonifica
 - **Provvedimento Prot. 075/DIR/2019/000255 del 08.11.2019**

- **PROGETTO:** "Interventi manutenzione straordinaria urgente di apparecchiature idraulica sui Nodi 10-S3 / 10-S8 e 10-S9, Torri di disconnessione T2_T3_T4 ,Vasca 1 e Vasca 10 per la funzionalità e messa in sicurezza dell'impianto Area Sinni"

RELAZIONE TECNICA

GENERALITÀ:

L'intero comprensorio irriguo del Consorzio di Bonifica Stornara e Tara è compreso nello schema idrico Jonico-Sinnico realizzato negli 60/70, occupa buona parte della fascia ionica al confine con la Basilicata, si caratterizza soprattutto per la diffusa presenza di coltivazioni arboree da frutto, al pari dell'area litoranea contermina, tra cui prevalgono gli agrumi e la vite, qui destinata prevalentemente alla produzione di uva da tavola.

Lo schema idrico Ionico-Sinni rappresenta lo schema più complesso ed importante presente sul territorio lucano, che assicura l'alimentazione idrica ad uso plurimo ad un vasto territorio, comprendente l'arco jonico della Basilicata e della Puglia, il Salento e parte dell'area nord-orientale della Calabria (area di Castrovillari). Questi schemi sono tutti di carattere interregionale.

Le opere costituenti lo schema idrico Ionico-Sinni sono le seguenti:

- Diga di Monte Cotugno
- Traversa Sarmento
- Traversa Agri
- Traversa Sauro
- Adduttore del Sinni
- Adduttore Ginosa-Invaso di San Giuliano
- Adduttore Sarmento-Sinni
- Adduttore Sauro-Agri
- Adduttore Agri-Sinni Canale destra Agri
- Diga del Pertusillo

L'ADDUTTORE SINNI E GINOSA - SAN GIULIANO

L'adduttore del Sinni adduce acqua dalla Diga di Monte Cotugno, in agro del Comune di Senise (PZ), e si sviluppa lungo l'arco ionico per mezzo della cosiddetta canna del Sinni per circa 133 chilometri, fino alla zona orientale del tarantino, distribuendo acqua per uso irriguo, potabile ed industriale. E' in esercizio

da oltre trent'anni e non è stato mai fermato. Questo adduttore è costituito da tre tronchi realizzati in epoche diverse.

E' composto da una condotta principale del DN 3000 in parte realizzata con tubazioni in c.a.p. e parte in acciaio, oltre a due tratte di canale a cielo aperto della lunghezza complessiva di circa 17 chilometri. Lungo il percorso sono dislocate n. 12 torri piezometriche, n. 2 vasche di Carico e n. 1 una vasca di ripartizione. In agro del Comune di Ginosa (TA) è ubicato il Centro di Telecontrollo e Telecomando dal quale è possibile monitorare ed eseguire manovre di regolazione delle portate sull'intero adduttore e sulle derivazioni. Lungo il percorso sono infatti dislocate n. 33 derivazioni oltre alla condotta San Giuliano, realizzata per addurre acqua anche alla diga di San Giuliano, in agro di Matera, e a due vasche consortili : Vasca 1 e Vasca 10. Oltre alle torri piezometriche, vasche di carico e derivazioni sopra descritte, l'adduttore è dotato di n. 38 sfiati, n. 14 scarichi principali, n. 31 scarichi secondari di cui n. 9 in campi pozzi e n. 13 impianti di protezione catodica.

Le reti irrigue collettive della Puglia presentano caratteri di disomogeneità in relazione, principalmente, all'epoca di realizzazione degli impianti e alle tipologie delle fonti di approvvigionamento.

Si riscontrano comprensori irrigui che si approvvigionano con acque superficiali sottesi a grandi schemi idrici di carattere interregionale, e comprensori irrigui di estensione limitata serviti da pozzi e sorgenti.

In tutta la rete irrigua collettiva presente in Puglia l'erogazione dell'acqua alle aziende avviene mediante gruppi di consegna quasi esclusivamente comiziali, muniti di contatori volumetrici e limitatori di portata.

La maggior parte dell'acqua irrigua pubblica viene distribuita per gravità; solo 1/4 circa di tutta la superficie attrezzata in esercizio viene servita per sollevamento.

Un dato importante che si rileva in alcune reti di distribuzione sono le elevate perdite, dovute al pessimo stato di conservazione in cui si trovano e necessitano di continui interventi di manutenzione.

PROBLEMATICHE E PROSPETTIVE DELLA RETE IRRIGUA

Dalle indagini effettuate nel presente studio emergono una serie di problematiche, comuni alla maggior parte dei Consorzi, che si riflettono negativamente sia sulla qualità del servizio fornito, che sul rapporto, fra superficie irrigata e superficie attrezzata.

Queste problematiche riguardano due aspetti fondamentali tra loro interdipendenti: aspetti tecnici e aspetti gestionali.

In merito agli aspetti tecnici, i problemi sono legati a:

- carenza di risorsa idrica, dovuta al mancato completamento delle opere di accumulo e di adduzione previste dagli schemi idrici;
- modeste prestazioni idrauliche dei sistemi irrigui, che determinano, durante l'esercizio della rete, caratteristiche di portata e di pressione agli idranti non corrispondenti ai requisiti minimi richiesti dai metodi irrigui impiegati dagli agricoltori. Questo aspetto può dipendere dalla mancanza di manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti irrigue oppure dalla variazione degli ordinamenti colturali rispetto alle previsioni progettuali; in questo caso, quando subentrano colture le cui esigenze idriche sono maggiori rispetto a quelle previste in fase di progettazione.

In merito agli aspetti gestionali, buona parte delle problematiche scaturiscono sia dal tipo di distribuzione dell'acqua (a "domanda controllata" e non a "domanda libera"), che dal tipo di tariffazione della risorsa.

Per poter migliorare quindi le condizioni generali dei sistemi irrigui ed aumentarne il grado di utilizzo ed efficienza si focalizza l'attenzione sui punti che seguono:

- reperimento dei volumi idrici necessari all'irrigazione delle aree attualmente attrezzate, in funzione di un attento bilancio tra le risorse attualmente disponibili e gli effettivi fabbisogni irrigui delle colture.
- attrezzamento delle reti irrigue con idranti muniti di limitatori di portata, (che assicurino la equità dei volumi distribuiti tra gli utenti anche quando le pressioni agli idranti variano) e di contatori volumetrici, (che consentano controlli sistematici sui consumi erogati da ciascun utente);
- controlli sulle condizioni di funzionalità degli idranti e messa a punto di una idonea regolamentazione che induca gli utenti ad avere cura delle apparecchiature utilizzate;
- incremento delle attività di manutenzione.

La scarsa manutenzione ordinaria e straordinaria comporta, infatti, sia elevate perdite di acqua nelle reti (spesso con punte intorno al 50%) che riduzione delle prestazioni nel tempo.

INTERVENTO PROPOSTI

Lo scopo della presente perizia è quello di porre in essere un' intervento di manutenzione straordinaria ai nodi : 10-S3 / 10-S8 e 10-S9, Torri di disconnessione T2_T3_T4 ,Vasca 1 e Vasca 10 mediante la riparazione e sostituzione di tutte quelle apparecchiature idrauliche ammalorate e non funzionanti quali Saracinesche ,Valvole Idrauliche ,Sfiati e Misuratori di portata di diametro variabile al fine di ridurre le perdite di acqua, migliorare le prestazioni nel tempo , migliorare il funzionamento e mettere in sicurezza le parti d'impianto di irrigazione oggetto dell'intervento.

1) INTERVENTO AI NODI (10-S3 / 10-S8 e 10-S9 DN300)

Complessivamente l'impianto oggetto di intervento presenta 11 Nodi . Con la presente perizia, si vuol porre in essere un 'intervento di manutenzione straordinaria a completamento di un recente intervento effettuato su 5 nodi DN 300 - sulla Vasca B4 e sulla Torre di disconnessione T_7 determinante ai fini del buon funzionamento della intera rete irrigua e dal numero di utenze attive sottesa al nodo medesimo. Già in sede di progetto e di realizzazione dei lavori (i lavori sono stati eseguiti negli anni 60/70) la camera di manovra presso i nodi era stata strutturata, sotto il profilo del funzionamento idraulico, prevedendo l'utilizzo di Valvole Idrauliche Automatiche servoazionate dalla pressione del fluido in condotta; in particolare, in ogni nodo, oltre alle altre apparecchiature standard di linea (cioè saracinesche di intercettazione, sfiati, etc.), erano state previste ed installate n. 1 Idrovalvola di linea (cioè dello stesso DN della tubazione) per la riduzione della pressione e n. 1 Idrovalvola di sfioro della pressione installata in derivazione dalla condotta di linea. Risulta quindi evidente che già in sede di progetto e di realizzazione dell'impianto la problematica della gestione delle alte pressioni ai nodi era stato oggetto di attenta valutazione. Con il passare degli anni le apparecchiature ai nodi sono andate progressivamente fuori servizio iniziando da quelle più performanti a finire con le altre apparecchiature di linea attraverso le quali viene operato il sezionamento delle linee di distribuzione dell'impianto. In particolare però il fuori servizio delle Idrovalvole, particolarmente quelle cui era delegato il compito di riduzione della pressione, genera man mano sovrappressioni nelle reti di distribuzione con rotture di tubazioni, perdite di acqua e relativi allagamenti, e disservizi all'utenza. Di recente tali sovrappressioni hanno generato anche disturbi al funzionamento dei Gruppi di Consegna Automatizzati oggetto del recente intervento "Completamento Automazione dell'Impianto Sinni-Vidis e Sinni-Metaponto Uno con gruppi di consegna automatizzati - Prog. A./G.C. n. 135".

Come sopra descritto anche le altre apparecchiature idrauliche presenti ai nodi sono in pessimo stato di conservazione così come pure le tubazioni e la carpenteria metallica in generale compromessa anche causa la presenza di notevole umidità nelle camere di manovra. Si propone pertanto di intervenire con un intervento volto a risanare completamente il nodo consistente nella sostituzione del tratto di condotta (in genere lungo al massimo 6/7 metri lineari) e di tutte le apparecchiature idrauliche quali saracinesche flangiate a corpo ovale, sfiati automatici, che si integrerebbero con un misuratore/tramettitore di portata, un misuratore/trasmittitore della misura di pressione e di un'apparecchiatura per il controllo a distanza tramite radio-modem. Non è richiesta l'energizzazione dei siti (allacciamento alla rete ENEL) in quanto si prevedono apparecchiature con alimentazione autonoma. Si fa presente inoltre, che saranno eseguite opere di carpenteria metallica ai fini della sicurezza quali nuove passerelle e scale di servizio.

2) INTERVENTO ALLA TORRE_2 TORRE_3 E TORRE_4

Proprio per le problematiche di controllo delle pressioni nella rete in sede di progetto e di realizzazione dell'opera sono stati previsti delle torri di disconnessione. Alla Torre T2_T3_T4 era stata prevista ed installata una Valvola Idraulica Automatica servoazionata dalla pressione del fluido in condotta atta a svolgere la funzione di controllo livello della vasca sopraelevata. Le torri sono alte complessivamente circa 30 metri di cui 25 di sopraelevazione e 5 di altezza vasca. Il pilota a galleggiante è installato nella vasca in modo da intercettare il passaggio dell'acqua quando la vasca è piena e consentire invece l'ingresso dell'acqua in vasca non appena la stessa tende a svuotarsi. La valvola idraulica è installata sulla tubazione di linea avente DN variabile 400/600 mm. Anche a causa del funzionamento gravoso richiesto a tale apparecchiatura (in piena stagione irrigua le manovre di apertura/chiusura giornaliere possono definirsi limitate ma nelle stagioni intermedie il numero di manovre giornaliero è molto elevato) con il passare degli anni gli interventi di manutenzione da parte del personale dell'Ente gestore sono sempre più frequenti ed a causa della difficoltà di reperire la ricambistica molto spesso si deve intervenire in maniera approssimativa cosa che, per l'appunto nel tempo, genera malfunzionamenti più frequenti. Si propone pertanto di intervenire con un intervento volto a sostituire le apparecchiature idrauliche esistenti eventualmente anche con la sostituzione del tratto di condotta e di integrare il tutto con un con un misuratore/tramettitore di portata, un misuratore/trasmittitore della misura di pressione e di un'apparecchiatura per il controllo a distanza tramite radio-modem. Non è richiesta l'energizzazione del sito (allacciamento alla rete ENEL) in quanto si prevedono apparecchiature con alimentazione autonoma.

2.1) INTERVENTO TORRE_2 - TORRE 1S/A4 - TORRE 1S/B3 DN 500

Per quanto riguarda l'intervento da eseguire alle **TORRE_2 - TORRE 1S/A4 - TORRE 1S/B3** si precisa che lo stesso consisterà nel porre in opera delle valvole a farfalla biflangiate bidirezionale avente DN 500, delle saracinesche a corpo ovale, di sfiato automatico a tripla funzione, di misuratore di portata elettromagnetico, della valvole idrauliche di controllo a livello galleggiante avente DN 500, di trasmettitore di pressione del tipo con sensore piezoresistivo, delle RTU, e opere di carpenteria metallica ai fini della sicurezza quali nuove passerelle e scale di servizio.

2.2) INTERVENTO TORRE_3 DN 400

Per quanto riguarda l'intervento da eseguire alla **TORRE_3 DN 400** si precisa che lo stesso consisterà nel porre in opera delle valvole a farfalla biflangiate bidirezionale avente DN 400, delle saracinesche a corpo ovale, di sfiato automatico a tripla funzione, di misuratore di portata elettromagnetico, della valvole idrauliche di controllo a livello galleggiante avente DN 400, di trasmettitore di pressione del tipo con sensore piezoresistivo, delle RTU, e opere di carpenteria metallica ai fini della sicurezza quali nuove passerelle e scale di servizio.

3) **INTERVENTO ALLA VASCA 10S DN 1000**

In uscita dalla Vasca è installata una saracinesca del DN 1000 a comando manuale che risulta ormai non più funzionante da qualche tempo; ciò vuol significare che non è possibile intercettare l'acqua all'uscita dalla Vasca e se non si dispongono oppure non si possono utilizzare altre intercettazioni lungo la condotta si deve provvedere a scaricare la Vasca con tempi di intervento molto lunghi, dispersione di risorsa con buone probabilità di arrecare danni alle proprietà private. Si propone pertanto di intervenire con la sostituzione della saracinesca fuori servizio ed eventualmente, visto e considerato che il sito è energizzato, di disporre per un'apparecchiatura motorizzata in modo da poterla manovrare con tempi rapidi e più funzionali al bisogno. Saranno eseguite inoltre, opere di carpenteria metallica consistenti in una struttura di copertura a protezione della saracinesca DN 1000 realizzata con pannelli di lamiera grecata per circa mq. 16,00 di spessore da 8/10 a 12/10.

4) **INTERVENTO VASCA 10 - VASCA 10S (DN 1600) ed AMPLIAMENTO CENTRO DI CONTROLLO**

4.1) **VASCA N. 10 - DN 1600**

Sulla condotta in acciaio avente DN 1600 sarà fornito ed installato un MISURATORE DI PORTATA ad ULTRASUONI, tipo clamp-On, senza necessità di interrompere il flusso, nessuna perdita di carico, nessuna parte in movimento. Il principio di misura è del tipo a tempo di transito (transit-time) con tecnologia tipo Wide-beam ad elevato rendimento, con funzione Zeromatic per fissare il punto di zero senza dover arrestare il flusso. Trasduttori selezionabili in funzione delle dimensioni della tubazione e del materiale costituente la tubazione. Alimentazione 110 - 220 V ca. oppure 9-36 V cc, uscita digitale frequenza/impulso 0-5 KHz, uscita analogica 4-20 mA galvanicamente isolata, uscita a relé configurabile, compresa la realizzazione dell'impianto elettrico per l'alimentazione del misuratore. Precisione 0,5-1% con ripetibilità 0,15%, autozero automatico.

4.2) **VASCA N. 10S - DN 1600**

Sulla condotta in acciaio avente DN 1600 sarà fornito ed installato un MISURATORE/TRASMETTITORE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE (Portata) del tipo a microprocessore con cella di misura del tipo piezoresistivo. Uscita 4-20 mA. Precisione 0,075% ad elevata stabilità nel tempo $\leq 0,25\%$ su 5 anni. Configurabile tramite tastiera conglobata. Comunicazione HART. Campi di misura da 1 mbar fino a 400 bar. Connessioni al processo 1/2" G, connessioni elettriche M20x1,5. Completo di indicatore digitale conglobato, rubinetto di manovra in acciaio, tipo manifold, a cinque vie, tre valvole, per DDP e di tutti gli elementi necessari per il collegamento idraulico all'organo di contrazione esistente. E' compreso il ripristino funzionale del Tubo Venturi del DN 1000 installato alla Vasca consistente in spurgo e pulizia delle camere anulari, verifica del DP corrispondente al valore di portata di fondo scala, vasi defangatori, rubinetti di intercettazione e sfiato delle camere anulari, tubo di rame per il collegamento delle prese di pressione al trasmettitore di pressione differenziale e la realizzazione dell'impianto elettrico per l'alimentazione del misuratore .

4.3) **AMPLIAMENTO CENTRO DI CONTROLLO**

A completamento dell'intervento è previsto per il centro generale di telecontrollo delle prese comiziale-Nodo idraulico l' ampliamento della licenza software di gestione esistente per renderla idonea a gestire gli ulteriori I/O relativi al presente appalto ed installazione. Inoltre è prevista la configurazione e attivazione di modulo software per la gestione delle nuove RTU . L'applicativo funzionerà da gateway di comunicazione con le RTU attraverso canale GSM/GPRS,

sia per l'acquisizione dati che per eventuali attività di configurazione. Logica di funzionamento: ricezione I/O in tempo reale dagli apparati periferici di telecontrollo in campo, per aggiornamento dati; trasmissione SMS verso apparati periferici di telecontrollo in campo, per riconfigurazione apparati, per modifiche soglie di allarme, per attivazione telecomandi; ricezione informazioni dagli apparati periferici di telecontrollo in base alla scadenza di intervalli temporali programmabili e al verificarsi di eventi significativi; memorizzazione e mantenimento al Centro di Controllo in Database relazionale dei valori acquisiti; gestione degli SMS di allarme ricevuti dagli apparati periferici di telecontrollo.

5) APPARECCHIATURE IDRAULICHE (Utilizzo ed Ingombro)

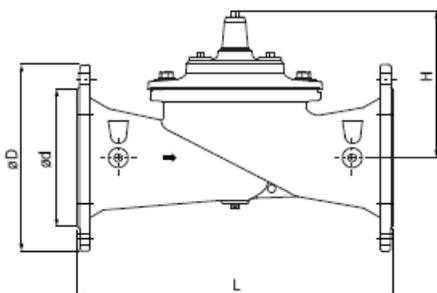
Ingombro delle apparecchiature idrauliche:

SARACINESCHE A CUNEO GOMMATO: possiamo utilizzare tanto quelle a corpo piatto quanto quelle a corpo ovale - considerato che in qualche caso abbiamo a che fare con spazi ridotti è ipotizzabile utilizzare quelle a CORPO PIATTO comunque di seguito si riportano le dimensioni di entrambe le tipologie:

DN	L EN558	
	S14 (F4)	S15 (F5)
80	180	280
100	190	300
250	250	450
300	270	500
350**	290	550
400	310	600
450**	330	650
500	350	700

Quelle di piccolo DN sarebbero per gli sfiati quindi, il DN 80 da utilizzare per le condotte del DN 300-350 ed il DN 100 per le condotte del DN 500

VALVOLE IDRAULICHE: le dimensioni sono le medesime, dipendentemente dal DN - indipendentemente dalla funzione che devono svolgere (quelle che si utilizzano per la riduzione della pressione sono di linea - stesso DN della tubazione - quelle di sfioro sono invece in derivazione e quindi le dimensioni interessano relativamente)

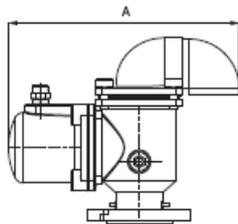


Le Valvole di Sfiato tutte del DN 100

EN588		
S1		
DN	L	H

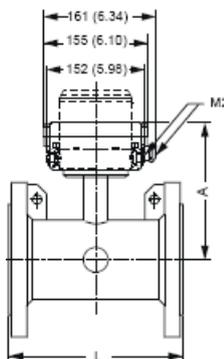
100	350	179
125	400	214
150	480	214
250	730	407
300	850	476
350	980	526
400	1100	526
450	1200	624
500	1250	624
600	1450	720

SFIATI: per gli sfiati gli ingombri sono relativi in quanto non sono direttamente in linea sulla tubazione (in realtà c'è solo lo stacco per il "T") comunque va posta l'attenzione che sotto c'è la saracinesca di intercettazione.



DN	A*	C*
50	380	85
60	380	85
65	380	85
80	380	85
100	460	210

MISURATORI DI PORTATA: gli ingombri se si possono tenere sono : 5 DN diritti a monte e 3 DN diritti a valle



Lo scartamento è riportato su questa colonna



DN	A	PN10
200	272	450
250	276	450
300	303	500
350	365	550
400	391	600
450	421	600
500	447	600
600	497	600

Per:

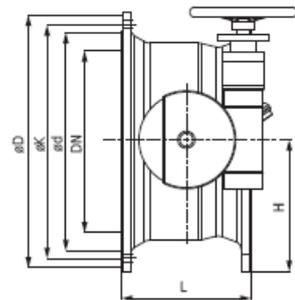
1 Trasduttori di Pressione

2 RTU le dimensioni non interessano la carpenteria

Attenzione va posta nel considerare i By-Pass delle saracinesche di linea.

VALVOLA A FARFALLA

Si prevede l'installazione di: n. 1 Saracinesca a corpo piatto oppure una Valvola a Farfalla, tanto hanno il medesimo scartamento e quindi non cambia nulla per la carpenteria e per gli spazi, la differenza sta solo nel peso in quanto la saracinesca pesa di più della Valvola a Farfalla. Come si vede dagli



scartamenti che seguono abbiamo anche lo spazio per il giunto di smontaggio.

DN	L
	EN558 S14
1000	550

Le dimensioni della Valvola Idraulica e del Misuratore sono riportate nelle tabelle precedenti, trattandosi di una linea del DN 400/500.

Il costo complessivo dell'intervento è stimato in **Euro 504.124,26** come ripartito nel quadro economico generale riepilogativo che segue:

CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

(Gestione Commissario Straordinario)

(TARANTO)

- **REGIONE PUGLIA** - Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale e Ambientale
 - Sezione Risorse Idriche - Servizio Irrigazione e Bonifica
 - Provvedimento Prot. A000_075/0011372 del 16.09.2019
 - **Atto Dirigenziale N. 255** del 08/11/2019

- **PROGETTO:** "Interventi manutenzione straordinaria urgente di apparecchiature idraulica sui Nodi 10-S3 / 10-S8 e 10-S9, Torri di disconnessione T2_T3_T4 ,Vasca 1 e Vasca 10 per la funzionalità e messa in sicurezza dell'impianto Area Sinni"

QUADRO ECONOMICO GENERALE RIEPILOGATIVO

A) LAVORI				
1)	Importo lavori a base d'asta		€ 396.635,92	
2)	Oneri per la sicurezza	2,50%	€ 9.915,90	
A)	Totale Lavori + sicurezza			€ 406.551,82
B) Somme a disposizione dell'Amministrazione				
b.1)	Rivalsa IVA in ragione del 22% su 3)	22%	€ 89.441,40	
b.2)	Spese di gestione in ragione del 0% su 3)	0%	€ -	
b.3)	Incentivi per funzioni tecniche 0% su 3)	2%	€ 8.131,04	
b.4)	Imprevisti		€ -	
B)	In uno le somme a disposizione			€ 97.572,44
C)	TOTALE IMPORTO PROGETTO (A+B)			€ 504.124,26
D)	Finanziamento Regione Puglia			€ 377.501,48
E)	Risorse del Consorzio			€ 126.622,78

Taranto lì, ___ Ottobre 2019

Il Responsabile Unico del Procedimento

Dott. Ing. Mario TARDUGNO