

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. Fabio RIZZO	Ing. Piergiorgio GRASSO
		Responsabile integrazione tra le varie prestazioni specialistiche 

## PROGETTO ESECUTIVO

### ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE

MULTIDISCIPLINARE

INTEGRAZIONE PROPOSTA NUOVI PREZZI – RELAZIONE TECNICA ED ECONOMICA

APPALTATORE	SCALA:
IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A. Dott. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO 27/10/2020	-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I	F	2	6	1	2	E	Z	Z	C	M	M	D	0	0	0	0	0	1	0	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	VARI AUTORI	27/10/2020	F. Rizzo	27/10/2020	P. Grasso	27/10/2020	Ing. Fabio RIZZO

File: IF26.1.2.E.ZZ.CM.MD.00.0.0.010.A.doc

n. Elab.:

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI  RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>INTEGRAZIONE PROPOSTA NUOVI PREZZI –  RELAZIONE TECNICA ED ECONOMICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CM</td> <td>MD0000 010</td> <td>A</td> <td>2 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 010	A	2 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 010	A	2 di 16								

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ELENCO NUOVI PREZZI .....</b>	<b>4</b>
	2.1.1 IMPIANTO DI DEWATERING PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO PER IL TOMBINO IDRAULICO IN01.....	8
	2.1.2 PUNTE FILTRANTI PER AGGOTTAMENTO TERRENO (WELL POINT) PER I TOMBINI IN07 E IN08, SOTTOVIA SL04, SOTTOPASSO DELLA STAZIONE TELESE.....	12
<b>3</b>	<b>ALLEGATO A – ANALISI PREZZI .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>ALLEGATO B – OFFERTE PREZZI.....</b>	<b>16</b>

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>PROPOSTA NUOVI PREZZI – RELAZIONE TECNICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CM</td> <td>MD0000 001</td> <td>B</td> <td>3 di 16</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 001	B	3 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 001	B	3 di 16								

## 1 PREMESSA

Nell'ambito dell'Itinerario Napoli-Bari si inserisce il Raddoppio della Tratta Canello – Benevento - Il Lotto Funzionale Frasso Telesino -Vitulano, 1° Lotto funzionale Frasso Telesino-Telese tra le PK 16+500 della futura linea Canello-Benevento (coincidente con la PK 143+833 della linea storica Caserta-Frasso) e la PK 27+700 (coincidente con la PK 131+580 della stessa linea storica), oggetto di Progettazione Esecutiva, di Dettaglio e dell'esecuzione in appalto dei lavori.

Costituiscono parte integrante del contratto, la progettazione e l'esecuzione dell'armamento ferroviario, degli impianti di trazione elettrica, delle altre tecnologie ferroviarie e degli impianti di fermata e stazione.

La presente relazione tecnica ed economica integra le relazioni già emessa con codice IF26.1.2.E.ZZ.CM.MD.00.0.0.001 e IF26.1.2.E.ZZ.CM.MD.00.0.0.002, è presentata per rispondere alla richiesta di ITF di sostituire le voci suppletive che hanno una contabilità "in economia" con una valorizzazione delle stesse mediante un prezzo "a corpo". Nello specifico, le VS.IF26.W.A01.BA.14 (ex art. Art. : BA.NO.A.8 38.A) e VS.IF26.W.A01.BA.15 (ex art. VS.IF26.W.A01.BA.15) inerenti le attività di aggottamento della falda nelle WBS IN01, IN07, IN08, SL04 e FV02, formulati nelle relazioni summenzionate, sono annullati e sostituiti dalle Voci suppletive oggetto della presente relazione, di cui si presentano le analisi prezzi in allegato.

In continuità con lo sviluppo della progettazione esecutiva, anche le VS qui formulate, hanno l'obiettivo di motivare il ricorso a Nuovi Prezzi, in quanto non inclusi nell'elenco prezzi d'offerta di cui all'Allegato 6 della Convenzione n. 356/2019, ma la cui valorizzazione economica è stata condotta in conformità a quanto prescritto nelle Condizioni Generali di Contratto, all'Art. 37 "Nuovi Prezzi", nonché ai sensi dell'Allegato 7.3 (integrazioni e sostituzione al MdP).

  	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>INTEGRAZIONE PROPOSTA NUOVI PREZZI – RELAZIONE TECNICA ED ECONOMICA</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF26</td> <td style="text-align: center;">12 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CM</td> <td style="text-align: center;">MD0000 010</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">4 di 16</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 010	A	4 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 010	A	4 di 16								

## 2 ELENCO NUOVI PREZZI

(*) Per codifica ufficiale si intende il criterio di codifica ai sensi della PPA.0001647 REV B del 21/12/2018						
n°	CODIFICA UFFICIALE (*)	DESCRIZIONE	U.M.	VOCE	IMPORTO UNITARIO	VALORIZZAZIONE ECONOMICA PER L'APPALTO
<b>PREZZI DESUNTI DA PREZZARI RFI O STAZIONI APPALTANTI PUBBLICHE (W)</b>						
<b>- ELENCO NUOVI PREZZI - OPERE CIVILI</b>						
1	VS.IF26.W.A01.BA.13	<b>APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER TOMBINO IDRAULICO IN07</b>  Tombino idraulico IN07. Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno con sistema tipo "wellpoint", composto da motopompa od elettropompa ad alto vuoto da 6"/8", collettore con manicotto di collegamento, tubi di sollevamento, punte filtranti, curve e raccordi. Il sistema è composto da punte aspiranti (consistenti in tubi metallici scanalati rivestiti da maglia filtrante, dotati all'estremità di apposito puntale) da infiggere nel terreno a interasse 100 cm e con geometria tale da ottenere l'abbattimento della falda in conformità alle specifiche di Progetto Esecutivo. Le punte saranno collegate mediante un tubo principale di raccolta alle motopompe. L'apparecchiatura verrà installata alla quota che sarà ritenuta più opportuna e sarà collegata da un collettore ad anello il cui sviluppo sarà tale da circoscrivere tutta la zona dello scavo esternamente al tracciato della parte di opere da costruirsi. La singola apparecchiatura è computata fino ad un massimo di 50 punte (50 punte per interasse 1 metro = 50 ml di attrezzatura) e in caso di sviluppi superiori a 50 metri verranno adottati moduli da 50 punte filtranti ogni 50 m di sviluppo lineare. Per il tombino IN07 si prevede di realizzare gli scavi in due fasi: la fase A con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 200 m e una durata complessiva di 120 gg con pompaggio h24; la fase B con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 24 m e una durata complessiva di 90 gg con pompaggio h24.	CORPO	<b>Analisi Prezzi AP 15</b>	38 931,00 €	34 900,05 €
2	VS.IF26.W.A01.BA.14	<b>APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER TOMBINO IDRAULICO IN08</b>	CORPO	<b>Analisi Prezzi AP 16</b>	12 294,00 €	11 021,07 €

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**PROPOSTA NUOVI PREZZI – RELAZIONE  
TECNICA**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 001	B	5 di 16

Tombino idraulico IN08. Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno con sistema tipo "wellpoint", composto da motopompa od elettropompa ad alto vuoto da 6"/8", collettore con manicotto di collegamento, tubi di sollevamento, punte filtranti, curve e raccordi. Il sistema è composto da punte aspiranti (consistenti in tubi metallici scanalati rivestiti da maglia filtrante, dotati all'estremità di apposito puntale) da infiggere nel terreno a interasse 100 cm e con geometria tale da ottenere l'abbattimento della falda in conformità alle specifiche di Progetto Esecutivo. Le punte saranno collegate mediante un tubo principale di raccolta alle motopompe. L'apparecchiatura verrà installata alla quota che sarà ritenuta più opportuna e sarà collegata da un collettore ad anello il cui sviluppo sarà tale da circoscrivere tutta la zona dello scavo esternamente al tracciato della parte di opere da costruirsi. La singola apparecchiatura è computata fino ad un massimo di 50 punte (50 punte per interasse 1 metro = 50 ml di attrezzatura) e in caso di sviluppi superiori a 50 metri verranno adottati moduli da 50 punte filtranti ogni 50 m di sviluppo lineare. Per il tombino IN08 si prevede di realizzare gli scavi in due fasi: la fase A con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 50 m e una durata complessiva di 90 gg con pompaggio h24; la fase B con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 50 m e una durata complessiva di 90 gg con pompaggio h24.

3	VS.IF26.W.A01.BA.15	<b>APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER SOTTOVIA SL04</b>	CORPO	<b>Analisi Prezzi AP 17</b>	8 196,00 €	7 347,38 €
		Sottovia SL04. Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno con sistema tipo "wellpoint", composto da motopompa od elettropompa ad alto vuoto da 6"/8", collettore con manicotto di collegamento, tubi di sollevamento, punte filtranti, curve e raccordi. Il sistema è composto da punte aspiranti (consistenti in tubi metallici scanalati rivestiti da maglia filtrante, dotati all'estremità di apposito puntale) da infiggere nel terreno a interasse 200 cm e con geometria tale da ottenere l'abbattimento della falda in conformità alle specifiche di Progetto Esecutivo. Le punte saranno collegate mediante un tubo principale di raccolta alle motopompe. L'apparecchiatura verrà installata alla quota che sarà ritenuta più opportuna e sarà collegata da un collettore ad anello il cui sviluppo sarà tale da circoscrivere tutta la zona dello scavo esternamente al tracciato della parte di opere da costruirsi. La singola apparecchiatura è computata fino ad un massimo di 50 punte (50 punte per interasse 2 metri = 100 ml di attrezzatura) e in caso di sviluppi superiori a 100 metri verranno adottati moduli da 50 punte filtranti ogni 100 m di sviluppo lineare. Per il sottovia si prevede di realizzare gli scavi con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 100 m e una durata complessiva di 120 gg con pompaggio h24.	-	-	-	-
4	VS.IF26.W.A01.BA.17	<b>APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER FABBRICATO VIAGGIATORI FV02</b>	CORPO	<b>Analisi Prezzi AP 18</b>	66 592,50 €	59 697,45 €

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**PROPOSTA NUOVI PREZZI – RELAZIONE  
TECNICA**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 001	B	6 di 16

		<p>Fabbricato viaggiatori FV02. Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno con sistema tipo "wellpoint", composto da motopompa od elettropompa ad alto vuoto da 6"/8", collettore con manicotto di collegamento, tubi di sollevamento, punte filtranti, curve e raccordi. Il sistema è composto da punte aspiranti (consistenti in tubi metallici scanalati rivestiti da maglia filtrante, dotati all'estremità di apposito puntale) da infiggere nel terreno a interasse 200 cm e con geometria tale da ottenere l'abbattimento della falda in conformità alle specifiche di Progetto Esecutivo. Le punte saranno collegate mediante un tubo principale di raccolta alle motopompe. L'apparecchiatura verrà installata alla quota che sarà ritenuta più opportuna e sarà collegata da un collettore ad anello il cui sviluppo sarà tale da circoscrivere tutta la zona dello scavo esternamente al tracciato della parte di opere da costruirsi. La singola apparecchiatura è computata fino ad un massimo di 50 punte (50 punte per interasse 2 metri = 100 ml di attrezzatura) e in caso di sviluppi superiori a 100 metri verranno adottati moduli da 50 punte filtranti ogni 100 m di sviluppo lineare. Per la realizzazione del sottopassaggio ciclopedonale del fabbricato viaggiatori FV02 si prevede di realizzare gli scavi in due fasi: la fase A con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 350 m e una durata complessiva di 150 gg con pompaggio h24; la fase B con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 300 m e una durata complessiva di 150 gg con pompaggio h24.</p>	-	-	-	-
5	VS.IF26.W.A01.BA.20	<p><b>IMPIANTO DI DEWATERING COSTITUITO DA PUNTE FILTRANTI E POZZI DI POMPAGGIO CON POMPE SOMMERSE PER IL TOMBINO IDRAULICO IN01</b></p> <p>L'impianto di dewatering è composto dall'apparecchiatura formata da n. 4 serie indipendenti di punte filtranti e da n.4 pozzi di pompaggio con pompe sommerse. l'impianto è installato per il ribassamento della falda nelle fasi costruttive del monolite a spinta relativo al tombino idraulico IN01.</p> <p>Le punte filtranti sono installate su entrambi i lati delle trincee di varo e di arrivo del monolite, ed avranno uno sviluppo lineare di well point rispettivamente di 70m per la trincea di varo e di 50m per la trincea di arrivo per un totale di 4 serie di well point.</p> <p>I 4 pozzi di pompaggio saranno installati a coppie in entrambe i lati della sede ferroviaria da sottoattraversare con il monolite a spinta, avranno lunghezza di 20m diametro 250mm e saranno equipaggiati con pompe sommerse aventi portata Q=35-50 m3/h e prevalenza H=18-20m.</p> <p>L'impianto dovrà essere attivato 15gg prima dell'inizio degli scavi sottofalda e dovrà permanere in funzione per una durata complessiva di 150gg e pompaggio h.24.</p> <p><b>LE PUNTE FILTRANTI:</b> Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno con sistema tipo "wellpoint", composto da motopompa od elettropompa ad alto vuoto da 6"/8", collettore con manicotto di collegamento, tubi di sollevamento, punte filtranti, curve e raccordi. Il sistema è composto da punte filtranti (consistenti in tubi metallici scanalati rivestiti da maglia filtrante, dotati all'estremità di apposito puntale) che saranno infisse nel terreno e saranno collegate mediante un tubo principale di raccolta e da speciali motopompe. L'apparecchiatura verrà installata alla quota che sarà ritenuta più opportuna e sarà collegata da un collettore ad anello il cui sviluppo sarà tale da circoscrivere tutta la zona dello scavo esternamente al tracciato della parte di opere da costruirsi. Le punte filtranti, distanziate fra loro non meno di 100 cm (collegate al collettore in tubo di acciaio del</p>	CORPO	<b>Analisi Prezzi AP 19</b>	99 342,87 €	89 056,81 €
			-	-	-	-

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**PROPOSTA NUOVI PREZZI – RELAZIONE  
TECNICA**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 001	B	7 di 16

diametro non inferiore a 6 pollici), saranno infisse nel terreno alla profondità necessaria, sotto la quota di scavo. Le pompe centrifughe azionate da motore a scoppio, a combustione od elettrico, dovranno essere in numero adeguato. La singola apparecchiatura è computata fino ad un massimo di 50 punte (50 punte per interasse 1 metro = 50 ml di attrezzatura) e in caso di sviluppi superiori a 50 metri verranno adottati moduli da 50 punte filtranti ogni 50 m di sviluppo lineare.

**I POZZI DI POMPAGGIO CON POMPE SOMMERSE:**

I pozzi di pompaggio saranno installati a coppie in entrambe i lati della sede ferroviaria da sottoattraversare con il monolite a spinta, ovvero nella trincea di varo e nella trincea di arrivo, nelle posizioni indicate in progetto ed avranno le seguenti caratteristiche:

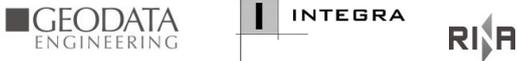
- Perforazione diametro 400mm eventualmente eseguita con tubo forma;
- Lunghezza totale perforazione 20m;
- Installazione di tubo filtro in PVC del diametro 250mm, per una lunghezza di 12m per il tratto liscio sommitale a partire da piano campagna, di 6m per il tratto microfessurato in corrispondenza del tratto filtrante e di un ultimo tratto cieco di 2m alla base del pozzo (avente tappo di chiusura al fondo);
- lunghezza tratto filtrante del pozzo 6m misurato a partire da 2m al di sopra del fondo foro con riempimento del vuoto anulare tra foro e tubo filtro, da realizzarsi con ghiaietto pulito arrotondato con assortimento di grani delle dimensioni comprese fra 10 e 25 mm;
- riempimento del foro al di sopra del tratto filtrante con sabbia e sigillatura a bocca foro con magrone per uno spessore di 15-20cm;
- installazione di pompa sommersa avente portata Q = 35-40 m<sup>3</sup>/h e prevalenza H= 18-20m ed apparecchiature accessorie e collettori per il convogliamento delle acque di pompaggio fino al punto di consegna, raccordi e quanto altro necessario per realizzare l'impianto a regola d'arte.

**L'IMPIANTO DI DEWATERING:**

L'impianto di dewatering (punte filtranti e pozzi di pompaggio), installato in conformità a quanto sopra esposto, sarà messo in funzione 15 giorni prima dell'inizio delle attività di scavo sotto falda. L'impianto dovrà funzionare (anche a falda depressa nell'area dello scavo) con continuità, sia di giorno che di notte, fino a quando il lavoro sarà stato completato, ovvero fino alla messa in opera degli interventi di sistemazione idraulica del canale per un totale di 150gg naturali e consecutivi. Sono compresi e compensati nel prezzo, l'installazione e la rimozione dell'impianto, la fornitura di mano d'opera per l'accudienza, la presenza in cantiere di motori, pompe ed ogni altro materiale di scorta, nonché lubrificanti, il carburante e l'energia elettrica, e, in questo caso, l'impianto e successiva rimozione della linea di alimentazione.

Sono altresì compresi e compensati:

- a) il collegamento dell'impianto a quota più alta della falda freatica, anche se fosse necessario sistemarlo alla quota del piano di campagna;
- b) per i maggiori oneri derivanti dall'esecuzione del lavoro per fasi e per qualsiasi accorgimento occorra mettere in atto per la migliore esecuzione dei lavori.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>INTEGRAZIONE PROPOSTA NUOVI PREZZI – RELAZIONE TECNICA ED ECONOMICA</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>CM</td> <td>MD0000 010</td> <td>A</td> <td>8 di 16</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 010	A	8 di 16
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 010	A	8 di 16								

## 2.1.1 IMPIANTO DI DEWATERING PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO PER IL TOMBINO IDRAULICO IN01

L'introduzione della voce Suppletiva VS.IF26.W.A01.BA.20 derivante dall'analisi prezzi formulata tenendo conto sia di prezzi elementari dedotti da tariffe RFI 2017 che da indagini di mercato, si rende necessaria per remunerare le lavorazioni nell'ambito della WBS IN01 per l'abbattimento del livello di falda che, nel corso dell'acquisizione delle letture piezometriche aggiornate, è risultato interferente con le quote di scavo. Il sistema di aggottamento permetterà di condurre gli scavi all'asciutto ed in condizioni di sicurezza. Per maggiori dettagli si rimanda la trattazione agli elaborati progettuali ed in particolare al documento IF26.1.2.E.ZZ.B8.IN.01.0.0.001 ed alla relazione "Relazione Tecnica Perizia Differenziale. Variante IN01" cod. IF26.1.2.E.ZZ.EP.MD.00.0.0.029.

Il sistema di aggottamento previsto per l'abbassamento della falda è di tipo misto composto da:

- sistema tipo "wellpoints" con punte filtranti;
- pozzi di pompaggio (n.4) per il tratto di sottoattraversamento della linea ferroviaria.

L'impianto di dewatering dovrà essere attivato 15gg prima dell'inizio degli scavi sottofalda e dovrà permanere in funzione per una durata complessiva di 150gg e pompaggio h.24.

### Sistema tipo wellpoints con punte filtranti

Il sistema "wellpoints" prevede una serie di punte filtranti collegate, tramite una tubazione, a motopompe o elettropompe che creano un sistema unico di pompaggio. Per ottenere il completo drenaggio dell'area le punte devono perimetrare completamente l'area di scavo.

L'efficacia del sistema di aggottamento varia in funzione dell'interasse delle punte la cui definizione dipende dall'abbassamento della falda da ottenere e dalla tipologia di terreno (in particolare dalla sua permeabilità).

Per il dimensionamento di questi sistemi si fa generalmente riferimento a metodologie empiriche che fanno riferimento a tabelle e abachi forniti dalle principali aziende produttrici.

Nel caso specifico si fa riferimento al Manuale Tecnico della Crewell che fa riferimento a vari tipi di terreno secondo la tabella seguente.

Tabella N.	Tipo di terreno	Dimensioni mm	Permeabilità K cm/sec.
1	Sabbie grosse e ghiaio	0,5 - 6	10E-2 - 1
2	Sabbie medie	0,2 - 0,5	10E-3 - 10E-1
3	Sabbie fini	0,05 - 0,2	10E-4 - 10E-2
4	Sabbie e stratificazioni argillose	0,002 - 0,005	10E-7 - 10E-5

Nei casi in esame si tratta di terreni a granulometria prevalentemente sabbiosa medio-fine, corrispondenti al tipo n.3 della tabella precedente, al quale si associa la tabella di dimensionamento successiva.

Tab. 3

Abbassam. Falda	Area di drenaggio	Interasse wellpoints		Portata emungim. impianto	Gruppi aspiranti necessari		Potenza richiesta Kw		Tempo di drenaggio (ore)	
		1° stadio	2° stadio		1° stadio	2° stadio	1° stadio	2° stadio	1° stadio	2° stadio
(m di H2O)	(m2)			(m3/h)						
	100-2500		-	36 - 96	1	-	7,5	-	8-12	-
A = 1 m	100-2500	2,50 m	-	66 - 144	1	-	11	-	8-14	-
A = 2 m	100-2500	2,00 m	-	90 - 156	1	-	11	-	12-18	-
A = 3 m	100-2500	2,00 m	-	132 - 192	1	-	11	-	18-24	-
A = 4 m	100-2500	1,50 m	-	192 - 288	1-2	-	11-22	-	14-20	-
A = 5 m	100-2500	1,00 m	1,50 m	252 - 336	1	1	11	11	12-18	12-18
A = 6 m	100-2500	2,00 m	1,50 m	288 - 360	1	1	11	11	14-20	24-30
A = 7 m	100-2500	2,00 m	1,50 m	312 - 384	1	1	11	11	14-20	24-30
A = 8 m	100-2500	1,50 m	1,50 m	384 - 480	1	1-2	11	11-22	14-20	30-36
A = 9 m	-	1,00 m	-	-	-	-	-	-	-	-
A = 10 m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

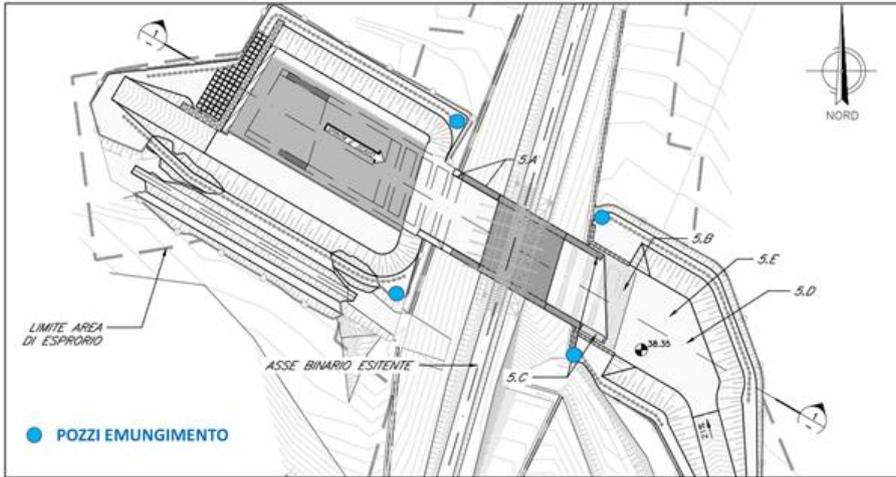
Le tecniche esecutive ed operative prevedono che la punta filtrante venga infissa almeno 1.5-2m al di sotto del fondo scavo da drenare quindi si fa riferimento ad un abbassamento tra 3 e 4 m per il IN01.

Per tenere conto delle inevitabili incertezze del metodo, della possibilità di ulteriori aumenti della quota di falda e anche della geometria del sistema previsto che deve garantire il drenaggio completo su tutta la superficie, è stato assunto un valore cautelativo di interasse delle punte filtranti di 1,0m.

Le punte filtranti sono installate su entrambi i lati delle trincee di varo e di arrivo del monolite, ed avranno uno sviluppo lineare di *well point* rispettivamente di 70m per la trincea di varo e di 50m per la trincea di arrivo per un totale di 4 serie di *well point*.

#### Pozzi di emungimento della zona del sottopasso ferroviario

L'esigenza di collocare n.4 pozzi da emungimento agli estremi della zona di sottopasso è legata alla impossibilità di collocare il sistema *well point* al di sotto dell'area del rilevato ferroviario. I pozzi hanno dunque il compito di garantire l'effetto di ribassamento del livello piezometrico nell'area di sottopasso del rilevato ferroviario.



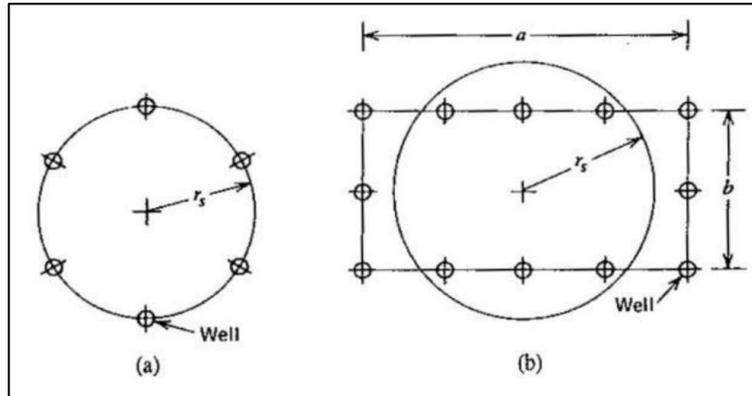
I criteri di dimensionamento sono stati basati sul quadro geologico e idrogeologico locale e sulle necessità operative di ribassamento.

L'acquifero contenente la falda da ribassare è costituito dai depositi del complesso idrogeologico vulcanoclastico grossolano (CVG,  $k = 5E-06 \div 1E-04$  m/s) e dai depositi alluvionali del complesso idrogeologico fluvio-lacustre sabbioso-limoso (CFS,  $k = 1E-06 \div 1E-04$  m/s). Base dell'acquifero è costituita dall'Unità di Maddaloni che costituisce il complesso idrogeologico fluvio lacustre fine (CFF,  $k = 5E-08 \div 1E-06$  m/s). Ai fini del calcolo delle portate si è fatto riferimento per un valore cautelativo di  $k = 1E-04$  m/s.

La falda di progetto è a quota 40.30m slm; la necessità operativa del cantiere è di ribassare la falda di circa 3.5m, fino a quota 36.5 m slm (circa 1.0m al di sotto della platea di varo).

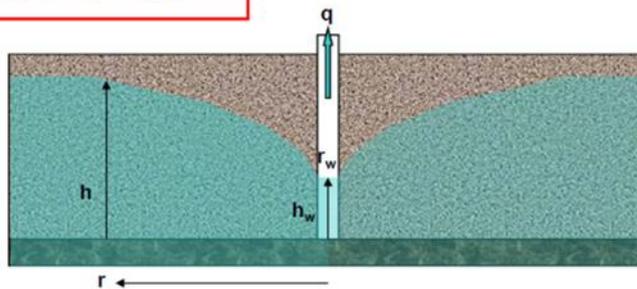
Per il dimensionamento dei pozzi e delle portate necessarie si è fatto riferimento all'approccio del "pozzo equivalente" (Cedergren, 1977), valido per il ribassamento della falda in aree circolari o rettangolari per le quale si calcola, secondo le dimensioni un "raggio equivalente"  $r_s$ :

$$r_s = \sqrt{\frac{a \times b}{\pi}}$$



Tale approccio prevede la sostituzione nell'equazione di Dupuit-Forcheimer:

$$q = [\pi k (h^2 - h_w^2)] / [\ln(r/r_w)]$$

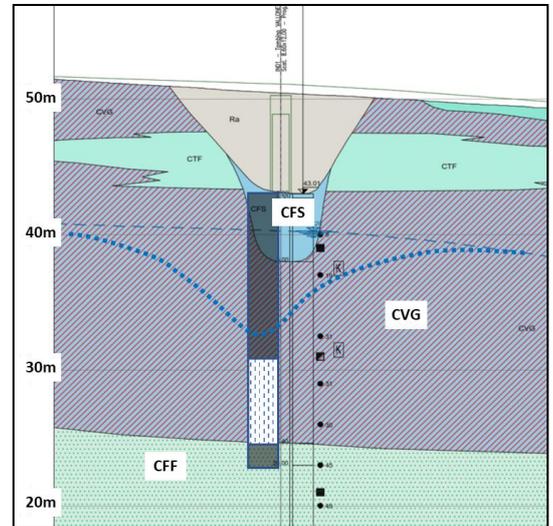
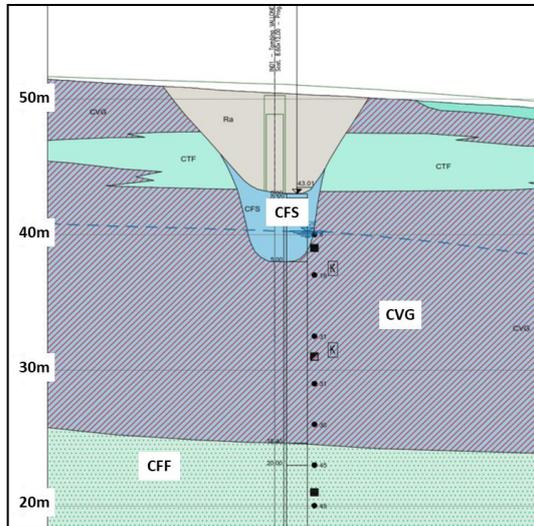


del valore di  $r_s$  al posto del raggio del pozzo  $r_w$ . La portata ottenuta è poi suddivisa nei n.4 pozzi previsti nell'area dell'opera.

In sintesi:

- diametro di scavo di circa 400m;
- profondità pozzo con infissione di circa 2m dentro terreni del Complesso fluvio-lacustre a bassa permeabilità (CFF) → lunghezza totale ca 20m;
- tubazioni rivestimento indicativamente di 250mm per la collocazione, nella porzione esterna (vuoto anulare al contatto con il terreno), del materiale filtrante costituito da ghiaietto pulito e arrotondato. La pezzatura è indicativamente di dimensioni comprese tra 10 e 25mm ma potrà variare in base alla granulometria derivante dallo scavo dei pozzi;
- tratto fenestrato di ca. 6m da collocarsi nella porzione terminale dell'acquifero CVG;
- pompa sommersa con prevalenza di 20m e portata fino a 35-40 m<sup>3</sup>/h;
- la pompa sarà collocata nel tratto terminale del pozzo ove sarà installato una porzione di tubo cieco con fondello saldato a fondo foro.

Lo schema concettuale del pozzo è riportato qui di seguito



### 2.1.2 PUNTE FILTRANTI PER AGGOTTAMENTO TERRENO (WELL POINT) PER I TOMBINI IN07 E IN08, SOTTOVIA SL04, SOTTOPASSO DELLA STAZIONE TELESE

L'introduzione delle voci suppletive VS.IF26.W.A01.BA.13, VS.IF26.W.A01.BA.14, VS.IF26.W.A01.BA.15 e VS.IF26.W.A01.BA.17, si rende necessaria per la realizzazione in asciutto dello scavo di fondazione delle opere afferenti le seguenti WBS rispettivamente: IN07, IN08, SL04 e FV02 (sottopasso della Stazione Telese). Le indagini sulla verifica di quota di falda, eseguite in fase di redazione del PE, hanno evidenziato la presenza della falda stessa ad una quota superiore a quella prevista nel PD e tale da interferire con le operazioni di scavo e costruzione del manufatto interrato.

Per la formazione delle voci suppletive, sono stati utilizzati come riferimento le voci BA.NO.A.8 38.A e BA.NO.A.8 38.B tratte dal tariffario RFI 2017 e applicate alle singole situazioni accertate.

Il sistema di aggottamento previsto per l'abbassamento della falda è del tipo "wellpoints" con punte filtranti.

Il sistema prevede una serie di punte filtranti collegate, tramite una tubazione, a motopompe o elettropompe che creano un sistema unico di pompaggio. Per ottenere il completo drenaggio dell'area le punte devono perimetrare completamente l'area di scavo.

L'efficacia del sistema di aggottamento varia in funzione dell'interasse delle punte la cui definizione dipende dall'abbassamento della falda da ottenere e dalla tipologia di terreno (in particolare dalla sua permeabilità).

Per il dimensionamento di questi sistemi si fa generalmente riferimento a metodologie empiriche che fanno riferimento a tabelle e abachi forniti dalle principali aziende produttrici.

Nel caso specifico si fa riferimento al Manuale Tecnico della Crewell che fa riferimento a vari tipi di terreno secondo la tabella seguente.

Tabella N.	Tipo di terreno	Dimensioni mm	Permeabilità K cm/sec.
1	Sabbie grosse e ghiaino	0,5 - 6	10E-2 - 1
2	Sabbie medie	0,2 - 0,5	10E-3 - 10E-1
3	Sabbie fini	0,05 - 0,2	10E-4 - 10E-2
4	Sabbie e stratificazioni argillose	0,002 - 0,005	10E-7 - 10E-5

Nei casi in esame si tratta di terreni a granulometria prevalentemente sabbiosa, corrispondenti al tipo n. 2 della tabella precedente al quale si associa la tabella di dimensionamento successiva.

Tab. 2

Abbassam. Falda	Area di drenaggio	Interasse wellpoints		Portata emungim. impianto	Gruppi aspiranti necessari		Potenza richiesta Kw		Tempo di drenaggio (ore)	
		1° stadio	2° stadio		1° stadio	2° stadio	1° stadio	2° stadio	1° stadio	2° stadio
(m di H2O)	(m2)			(m3/h)						
A = 1 m	1000		-	90 - 150	1	-	11	-		-
A = 2 m	1000	4,00 m	-	120 - 180	1	-	11	-	4	-
A = 3 m	1000	3,00 m	-	144 - 240	1	-	11	-	4-10	-
A = 4 m	1000	2,00 m	-	180 - 312	2	-	22	-	10-16	-
A = 5 m	1000	1,00 m	-	234 - 384	2-3	-	22-33	22	16-24	-
A = 6 m	1000	0,75 m	1,50 m	288 - 432	1	1-2	11	22	6-12	6-10
A = 7 m	1000	2,00 m	1,50 m	324 - 528	1-2	3-4	11-22	33-44	6-12	6-12
A = 8 m	1000	1,50 m	1,00 m	360 - 624	2	2	22	22	6-12	12-20
A = 9 m	1000	1,00 m	0,75 m	414 - 696	-	4-5	44	55	8-12	16-24
A = 10 m	1000	1,00 m	-	-	-	-	-	-	16-24	-
		-							-	

Per i **tombini IN07 e IN08** la falda è posta circa 2 m al di sopra del fondo scavo.

Per il **sottovia SL04 e il sottopasso della stazione di Teleso IN07** la falda è 1 m al di sopra del fondo scavo.

Le tecniche esecutive ed operative prevedono che la punta filtrante venga infissa almeno 1.5m al di sotto del fondo scavo da drenare quindi si fa riferimento ad un abbassamento tra 3 e 4 m per i tombini IN07 e IN08 e tra 2 e 3 m per il sottovia SL04 e il sottopasso della stazione di Teleso.

Per tenere conto delle inevitabili incertezze del metodo, della possibilità di ulteriori aumenti della quota di falda e anche della geometria del sistema previsto che deve garantire il drenaggio completo su tutta la superficie, sono stati assunti i seguenti valori di interasse delle punte filtranti

- ✓ per il tombino IN 07: interasse 1 m (v. elaborati IF26.1.2.E.ZZ.PZ.IN.07.0.3.001-2.A)
- ✓ per il tombino IN 08: interasse 1 m (v. elaborati IF26.1.2.E.ZZ.PZ.IN.08.0.0.002-3.A).
- ✓ per il sottovia SL04: interasse 2 m (v. elaborato IF26.1.2.E.ZZ.P9.SL.04.0.0.001.A).
- ✓ per il sottopasso della stazione di Teleso FV02: interasse 2 m (v. elaborati IF26.1.2.E.ZZ.PZ.FV.02.0.0.002-3-4.B).

Poiché la voce di prezzo di riferimento tratta dal tariffario RFI BA.NO.A.8 38 viene formulata per singoli sistemi di pompaggio wellpoints *fino ad un massimo di 50 punte filtranti* e considerando un interasse di 1 m delle punte stesse, è stato considerato che un singolo sistema di wellpoints possa coprire uno sviluppo di 50 metri lineari.

Per sviluppi lineari maggiori è stato adottato lo stesso concetto applicandolo a singoli sistemi di wellpoints che hanno uno sviluppo di 50 ml.

Il **tombino IN07** verrà realizzato in due fasi (v. elaborati IF26.1.2.E.ZZ.PZ.IN.07.0.3.001-2.A); la fase A a nord della linea esistente prevede uno scavo che richiede uno sviluppo lineare di wellpoints di 200 ml; la fase B a sud della linea per uno sviluppo di 24 m.

Per ottenere un sistema di wellpoints dello sviluppo lineare totale di 200 ml (fase A) vengono quindi computati 4 sistemi di wellpoints ( $200/50=4$ ) ognuno dei quali è formato da 50 punte filtranti che coprono uno sviluppo lineare di 50 m.

Per la fase B si prevede un solo sistema.

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE  
PROGETTO ESECUTIVO**

**PROPOSTA NUOVI PREZZI – RELAZIONE  
TECNICA**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	CM	MD0000 001	B	14 di 16

Per la durata dell'aggottamento si prevede: per la fase A una durata complessiva di circa 120 gg per il completamento dello scavo, la realizzazione delle fondazioni e dei piedritti in elevazione; per la fase B una durata di 90 gg.

Per garantire il mantenimento all'asciutto dello scavo è necessario il pompaggio 24 ore al giorno.

Per il **tombino IN08** si prevede di realizzare gli scavi in due fasi (v. elaborati IF26.1.2.E.ZZ.PZ.IN.08.0.0.002-3.A): per entrambi le fasi si prevede uno sviluppo lineare dei wellpoints di 50 m.

Per ognuna delle fasi si computa quindi un sistema di aggottamento.

Entrambe le fasi hanno una durata complessiva di 90 gg con pompaggio h24.

Per la **sottovia SL 04** si prevede di realizzare gli scavi con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 100 m (v. elaborato IF26.1.2.E.ZZ.P9.SL.04.0.0.001.A) e quindi si computano due sistemi di aggottamento ( $100/50=2$ ) con una durata complessiva di 120 gg con pompaggio h24.

Per la realizzazione del **sottopasso ciclopedonale del fabbricato viaggiatori FV02** si prevede di realizzare gli scavi in due fasi (v. elaborati IF26.1.2.E.ZZ.PZ.FV.02.0.0.002-3-4.B): la fase A con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 350 m; la fase B con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 300 m. Vengono quindi computati 7 sistemi ( $350/50=7$ ) per la fase A e 6 sistemi ( $300/50=6$ ) per la fase B.

Entrambe le fasi hanno una durata complessiva di 150 gg con pompaggio h24.

### 3 ALLEGATO A – ANALISI PREZZI

Riepilogo Analisi Prezzi

Voce Suppletiva	Codice Analisi Prezzi	Descrizione sintetica	UDM	Prezzo unitario
VS.IF26.W.A01.BA.13	AP015_AGGOTTAMENTO IN07	APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER TOMBINO IN07	CORPO	€ 34 900,05
VS.IF26.W.A01.BA.14	AP016_AGGOTTAMENTO IN08	APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER TOMBINO IN08	CORPO	€ 11 021,07
VS.IF26.W.A01.BA.15	AP017_AGGOTTAMENTO SL04	APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER SOTTOVIA SL04	CORPO	€ 7 347,38
VS.IF26.W.A01.BA.17	AP018_AGGOTTAMENTO FV02	APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER FABBRICATO VIAGGIATORI FV02	CORPO	€ 59 697,45
VS.IF26.W.A01.BA.20	AP019_AGGOTTAMENTO IN01	IMPIANTO DI DEWATERING COSTITUITO DA PUNTE FILTRANTI E POZZI DI POMPAGGIO CON POMPE SOMMERSE PER IL TOMBINO IDRAULICO IN01	CORPO	€ 89 056,81

Committente : RFI - Rete Ferroviaria Italiana	codice: VS.IF26.W.A01.BA.13
Commessa : IF26.1.2.E	

Contesto da Art. 37 delle Condizioni Generali di Contratto in base al quale è determinata la VS

a

b

c

Assimilazione a lavorazioni simili

Tariffe FS / Prezziari e Listini di riferimento

Analisi di mercato

Descrizione sintetica

**APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER TOMBINO IN07**

Descrizione estesa

Tombino idraulico IN07. Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno con sistema tipo "wellpoint", composto da motopompa od elettropompa ad alto vuoto da 6"/8", collettore con manico di collegamento, tubi di sollevamento, punte filtranti, curve e raccordi. Il sistema è composto da punte aspiranti (consistenti in tubi metallici scanalati rivestiti da maglia filtrante, dotati all'estremità di apposito puntale) da infiggere nel terreno a interasse 100 cm e con geometria tale da ottenere l'abbattimento della falda in conformità alle specifiche di Progetto Esecutivo. Le punte saranno collegate mediante un tubo principale di raccolta alle motopompe. L'apparecchiatura verrà installata alla quota che sarà ritenuta più opportuna e sarà collegata da un collettore ad anello il cui sviluppo sarà tale da circoscrivere tutta la zona dello scavo esternamente al tracciato della parte di opere da costruirsi. La singola apparecchiatura è computata fino ad un massimo di 50 punte (50 punte per interasse 1 metro = 50 ml di attrezzatura) e in caso di sviluppi superiori a 50 metri verranno adottati moduli da 50 punte filtranti ogni 50 m di sviluppo lineare. Per il tombino IN07 si prevede di realizzare gli scavi in due fasi: la fase A con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 200 m e una durata complessiva di 120 gg con pompaggio h24; la fase B con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 24 m e una durata complessiva di 90 gg con pompaggio h24.

Note - fonti dell'analisi

VOCI DI RIFERIMENTO (da contratto o da Tariffa FS):  
(da compilare solo nei casi a) e b))

"BA" Ed. 2017

	u.m.	quantità	prezzo	importo
(Catalogo agg.nto tariffa Edizione 2017)				
Sottopasso ciclo-pedonale pk 27+137 lago Telesse - Binario raddoppio - Aggottamento (Well Point) - Fase 1				
BA.NO.A.8 38.A Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, con macchinario installato, pronto per il funzionamento (GG)				€ 0,000
Sviluppo 200m interasse punte 1m (200/50=4) - DURATA 120GG	GG	480,000	€ 24,14	€ 11 587,200
BA.NO.A.8 38.B Compenso per apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, per ogni ora di effettivo funzionamento. (H)				
Sviluppo 200m interasse punte 1m (200/50=4) - DURATA 120GG - h24/24	H	11 520,000	€ 1,84	€ 21 196,800
Sottopasso ciclo-pedonale pk 27+137 lago Telesse - Binario esistente - Aggottamento (Well Point) - Fase 2				
BA.NO.A.8 38.A Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, con macchinario installato, pronto per il funzionamento (GG)				
Sviluppo 12+12m interasse punte 1m - DURATA 90GG	GG	90,000	€ 24,14	€ 2 172,600
BA.NO.A.8 38.B Compenso per apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, per ogni ora di effettivo funzionamento. (H)				
Sviluppo 12+12m interasse punte 1m - DURATA 90GG - h24/24	H	2 160,000	€ 1,84	€ 3 974,400
adeg. ISTAT (2018/2016)	%			€ 0,000
<b>totale voci di riferimento (1)</b>				<b>€ 38 931,000</b>

Detrazione oneri sicurezza (1)	u.m.	oneri sicurezza	totale (1)	detrazione
	%			€ 0,000
<b>totale (1) al netto sicurezza</b>				<b>€ 38 931,000</b>

ELEMENTI DI ANALISI A COSTI ELEMENTARI (non comprensivi di sicurezza, spese generali ed utili d'impresa)  
(da compilare solo nel caso c)

materiali	u.m.	quantità	costo	importo
	m	1,000		€ 0,000
<b>sommario</b>				
adeg. ISTAT (2018/2016)	%			€ 0,000
<b>totale materiali</b>				<b>€ 0,000</b>

mano d'opera	u.m.	quantità	produtt.	costo unitario	importo
Posa in opera TNT all'interno del foro e riempimento manuale con ghiaia					
Operaio qualificato 2° liv. ( prezzo dichiarato in gara)	ore	0,000	0,10000	€ 27,17	€ 0,000
Operaio specializzato 3° liv. (prezzo dichiarato in gara)	ore	0,000	0,10000	€ 29,28	€ 0,000
<b>totale mano d'opera</b>					<b>€ 0,000</b>

noli	u.m.	quantità	produtt.	costo unitario	importo
	ore				€ 0,000
<b>totale noli ed altri costi elementari</b>					<b>€ 0,000</b>
<b>totale costi elementari (2)</b>					<b>€ 0,000</b>

Spese generali ed utili d'impresa (2)	u.m.	totale costi elem.	%	importo
Spese Generali	%	0,000	13,00%	€ 0,000
Utili d'impresa	%	0,000	10,00%	€ 0,000
<b>totale spese ed utili</b>				<b>€ 0,000</b>
<b>totale costi elementari, spese e utili</b>				<b>€ 38 931,000</b>

Ribasso/aumento di gara	u.m.	ribasso/aumento	totale	
	%	-10,3541%	€ 38 931,000	-€ 4 030,955

prezzo non arrotondato € 34 900,045

Prezzo di applicazione VS al netto della sicurezza € **a corpo**

**€ 34 900,05**

Committente : RFI - Rete Ferroviaria Italiana		codice: VS.IF26.W.A01.BA.14			
Commissa : IF26.1.2.E					
<b>Contesto da Art. 37 delle Condizioni Generali di Contratto in base al quale è determinata la VS</b>					
<input type="checkbox"/> a	<input checked="" type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c			
<i>Assimilazione a lavorazioni simili</i>	<i>Tariffe FS / Prezziari e Listini di riferimento</i>	<i>Analisi di mercato</i>			
<b>Descrizione sintetica</b>					
<b>APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER TOMBINO IN08</b>					
<b>Descrizione estesa</b>					
<p>Tombino idraulico IN08. Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno con sistema tipo "wellpoint", composto da motopompa od elettropompa ad alto vuoto da 6"/8", collettore con manicotto di collegamento, tubi di sollevamento, punte filtranti, curve e raccordi. Il sistema è composto da punte aspiranti (consistenti in tubi metallici scanalati rivestiti da maglia filtrante, dotati all'estremità di apposito puntale) da infiggere nel terreno a interasse 100 cm e con geometria tale da ottenere l'abbattimento della falda in conformità alle specifiche di Progetto Esecutivo. Le punte saranno collegate mediante un tubo principale di raccolta alle motopompe. L'apparecchiatura verrà installata alla quota che sarà ritenuta più opportuna e sarà collegata da un collettore ad anello il cui sviluppo sarà tale da circoscrivere tutta la zona dello scavo esternamente al tracciato della parte di opere da costruirsi. La singola apparecchiatura è computata fino ad un massimo di 50 punte (50 punte per interasse 1 metro = 50 ml di attrezzatura) e in caso di sviluppi superiori a 50 metri verranno adottati moduli da 50 punte filtranti ogni 50 m di sviluppo lineare. Per il tombino IN08 si prevede di realizzare gli scavi in due fasi: la fase A con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 50 m e una durata complessiva di 90 gg con pompaggio h24; la fase B con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 50 m e una durata complessiva di 90 gg con pompaggio h24.</p>					
<b>Note - fonti dell'analisi</b>					
<b>VOCI DI RIFERIMENTO (da contratto o da Tariffa FS):</b> <i>(da compilare solo nei casi a) e b))</i>		<b>"BA" Ed. 2017</b>			
	u.m.	quantità	prezzo	importo	
<i>(Catalogo agg. nto tariffa Edizione 2017)</i>					
<b>Tombino scatolare 2x2m pk 27+242 - Binario raddoppio - Aggottamento (Well Point) - Fase 1</b>					
BA.NO.A.8 38.A Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, con macchinario installato, pronto per il funzionamento (GG)				€ 0,000	
Sviluppo 45m interasse punte 1m (50/50=1)- DURATA 90GG	GG	90,000	€ 24,14	€ 2 172,600	
BA.NO.A.8 38.B Compenso per apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, per ogni ora di effettivo funzionamento. (H)					
Sviluppo 45m interasse punte 1m (50/50=1)- DURATA 90GG - h24/24	H	2 160,000	€ 1,84	€ 3 974,400	
<b>Tombino scatolare 2x2m pk 27+242 - Binario esistente - Aggottamento (Well Point) - Fase 2</b>					
BA.NO.A.8 38.A Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, con macchinario installato, pronto per il funzionamento (GG)					
Sviluppo 45m interasse punte 1m (50/50=1)- DURATA 90GG	GG	90,000	€ 24,14	€ 2 172,600	
BA.NO.A.8 38.B Compenso per apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, per ogni ora di effettivo funzionamento. (H)					
Sviluppo 45m interasse punte 1m (50/50=1)- DURATA 90GG - h24/24	H	2 160,000	€ 1,84	€ 3 974,400	
<i>adeg. ISTAT (2018/2016)</i>					
<b>totale voci di riferimento (1)</b>				<b>€ 12 294,000</b>	
<b>Detrazione oneri sicurezza (1)</b>					
	u.m.	oneri sicurezza	totale (1)	detrazione	
	%			€ 0,000	
<b>totale (1) al netto sicurezza</b>				<b>€ 12 294,000</b>	
<b>ELEMENTI DI ANALISI A COSTI ELEMENTARI (non comprensivi di sicurezza, spese generali ed utili d'impresa)</b> <i>(da compilare solo nel caso c)</i>					
<b>materiali</b>					
	u.m.	quantità	costo	importo	
	m	1,000		€ 0,000	
<b>sommano</b>					
<i>adeg. ISTAT (2018/2016)</i>				<b>€ 0,000</b>	
<b>totale materiali</b>				<b>€ 0,000</b>	
<b>mano d'opera</b>					
	u.m.	quantità	produtt.	costo unitario	importo
Posa in opera TNT all'interno del foro e riempimento manuale con ghiaia					
Operaio qualificato 2° liv. ( prezzo dichiarato in gara)	ore	0,000	0,10000	€ 27,17	€ 0,000
Operaio specializzato 3° liv. (prezzo dichiarato in gara)	ore	0,000	0,10000	€ 29,28	€ 0,000
<b>totale mano d'opera</b>				<b>€ 0,000</b>	
<b>noli</b>					
	u.m.	quantità	produtt.	costo unitario	importo
	ore				€ 0,000
<b>totale noli ed altri costi elementari</b>				<b>€ 0,000</b>	
<b>totale costi elementari (2)</b>				<b>€ 0,000</b>	
<b>Spese generali ed utili d'impresa (2)</b>					
	u.m.	totale costi elem.	%	importo	
Spese Generali	%	0,000	13,00%	€ 0,000	
Utili d'Impresa	%	0,000	10,00%	€ 0,000	
<b>totale spese ed utili</b>				<b>€ 0,000</b>	
<b>totale costi elementari, spese e utili</b>				<b>€ 12 294,000</b>	
<b>Ribasso/aumento di gara</b>					
	u.m.	ribasso/aumento	totale		
	%	-10,3541%	€ 12 294,000	<b>-€ 1 272,933</b>	
<b>prezzo non arrotondato</b>				<b>€ 11 021,067</b>	
<b>Prezzo di applicazione VS al netto della sicurezza €/ a corpo</b>				<b>€ 11 021,07</b>	



Committente : RFI - Rete Ferroviaria Italiana	codice: VS.IF26.W.A01.BA.17
Commessa : IF26.1.2.E	

Contesto da Art. 37 delle Condizioni Generali di Contratto in base al quale è determinata la VS

a

b

c

Assimilazione a lavorazioni simili

Tariffe FS / Prezziari e Listini di riferimento

Analisi di mercato

Descrizione sintetica

**APPARECCHIATURA PER L'AGGOTTAMENTO DEL TERRENO CON PUNTE FILTRANTI PER FABBRICATO VIAGGIATORI FV02**

Descrizione estesa

Fabbricato viaggiatori FV02. Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno con sistema tipo "wellpoint", composto da motopompa od elettropompa ad alto vuoto da 6"/8", collettore con manicotto di collegamento, tubi di sollevamento, punte filtranti, curve e raccordi. Il sistema è composto da punte aspiranti (consistenti in tubi metallici scanalati rivestiti da maglia filtrante, dotati all'estremità di apposito puntale) da infiggere nel terreno a interasse 200 cm e con geometria tale da ottenere l'abbattimento della falda in conformità alle specifiche di Progetto Esecutivo. Le punte saranno collegate mediante un tubo principale di raccolta alle motopompe. L'apparecchiatura verrà installata alla quota che sarà ritenuta più opportuna e sarà collegata da un collettore ad anello il cui sviluppo sarà tale da circoscrivere tutta la zona dello scavo esternamente al tracciato della parte di opere da costruirsi. La singola apparecchiatura è computata fino ad un massimo di 50 punte (50 punte per interasse 2 metri = 100 ml di attrezzatura) e in caso di sviluppi superiori a 100 metri verranno adottati moduli da 50 punte filtranti ogni 100 m di sviluppo lineare. Per la realizzazione del sottopassaggio ciclopedonale del fabbricato viaggiatori FV02 si prevede di realizzare gli scavi in due fasi: la fase A con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 350 m e una durata complessiva di 150 gg con pompaggio h24; la fase B con uno sviluppo lineare dei wellpoints di 300 m e una durata complessiva di 150 gg con pompaggio h24.

Note - fonti dell'analisi

VOCI DI RIFERIMENTO (da contratto o da Tariffa FS) :  
(da compilare solo nei casi a) e b))

"BA" Ed. 2017

	u.m.	quantità	prezzo	importo
(Catalogo agg. nro tariffa Edizione 2017)				
<b>Staz Telesse - Sottopasso - Scavi - Aggottamento (Well Point) - Fase 1</b>				
BA.NO.A.8 38.A Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, con macchinario installato, pronto per il funzionamento (GG)				€ 0,000
Sviluppo 350m interasse punte 2m (350/100=3.5) - DURATA 150GG	GG	525,000	€ 24,14	€ 12 673,500
BA.NO.A.8 38.B Compenso per apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, per ogni ora di effettivo funzionamento. (H)				
Sviluppo 350m interasse punte 2m (350/100=3.5) - DURATA 150GG - h24/24	H	12 600,000	€ 1,84	€ 23 184,000
<b>Staz Telesse - Sottopasso - Scavi - Aggottamento (Well Point) - Fase 2</b>				
BA.NO.A.8 38.A Apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, con macchinario installato, pronto per il funzionamento (GG)				€ 0,000
Sviluppo 300m interasse punte 2m (300/100=3) - DURATA 150GG	GG	450,000	€ 24,14	€ 10 863,000
BA.NO.A.8 38.B Compenso per apparecchiatura per l'aggottamento del terreno, per ogni ora di effettivo funzionamento. (H)				
Sviluppo 300m interasse punte 2m (300/100=3) - DURATA 150GG - h24/24	H	10 800,000	€ 1,84	€ 19 872,000
adeg. ISTAT (2018/2016)	%			€ 0,000
<b>totale voci di riferimento (1)</b>				<b>€ 66 592,500</b>
<b>Detrazione oneri sicurezza (1)</b>	u.m.	oneri sicurezza	totale (1)	detrazione
	%			€ 0,000
<b>totale (1) al netto sicurezza</b>				<b>€ 66 592,500</b>

ELEMENTI DI ANALISI A COSTI ELEMENTARI (non comprensivi di sicurezza, spese generali ed utili d'impresa)

(da compilare solo nel caso c)

materiali	u.m.	quantità	costo	importo	
	m	1,000		€ 0,000	
<b>sommario</b>					
adeg. ISTAT (2018/2016)	%			€ 0,000	
<b>totale materiali</b>				<b>€ 0,000</b>	
<b>mano d'opera</b>	u.m.	quantità	produtt.	costo unitario	importo
Posa in opera TNT all'interno del foro e riempimento manuale con ghiaia					
Operaio qualificato 2° liv. (prezzo dichiarato in gara)	ore	0,000	0,10000	€ 27,17	€ 0,000
Operaio specializzato 3° liv. (prezzo dichiarato in gara)	ore	0,000	0,10000	€ 29,28	€ 0,000
<b>totale mano d'opera</b>				<b>€ 0,000</b>	
<b>noli</b>	u.m.	quantità	produtt.	costo unitario	importo
	ore				€ 0,000
<b>totale noli ed altri costi elementari</b>				<b>€ 0,000</b>	
<b>totale costi elementari (2)</b>				<b>€ 0,000</b>	
<b>Spese generali ed utili d'impresa (2)</b>	u.m.	totale costi elem.	%	importo	
Spese Generali	%	0,000	13,00%	€ 0,000	
Utilli d'Impresa	%	0,000	10,00%	€ 0,000	
<b>totale spese ed utili</b>				<b>€ 0,000</b>	
<b>totale costi elementari, spese ed utili</b>				<b>€ 66 592,500</b>	

<b>Ribasso/aumento di gara</b>	u.m.	ribasso/aumento	totale
	%	-10,3541%	€ 66 592,500
			<b>-€ 6 895,054</b>

prezzo non arrotondato € 59 697,446

Prezzo di applicazione VS al netto della sicurezza € **a corpo**

**€ 59 697,45**

Committente : RFI - Rete Ferroviaria Italiana

Commessa : IF26.1.2.E

codice:

VS.IF26.W.A01.BA.20

Contesto da Art. 37 delle Condizioni Generali di Contratto in base al quale è determinata la VS

a

b

c

Assimilazione a lavorazioni simili

Tariffe FS/ Prezziari e Listini di riferimento

Analisi di mercato

Descrizione sintetica

**IMPIANTO DI DEWATERING COSTITUITO DA PUNTE FILTRANTI E POZZI DI POMPAGGIO CON POMPE SOMMERSE PER IL TOMBINO IDRAULICO IN01**

Descrizione estesa

L'impianto di dewatering è composto dall'apparecchiatura formata da n. 4 serie indipendenti di punte filtranti e da n.4 pozzi di pompaggio con pompe sommerse. l'impianto è installato per il ribassamento della falda nelle fasi costruttive del monolite a spinta relativo al tombino idraulico IN01.  
Le punte filtranti sono installate su entrambi i lati delle trincee di varo e di arrivo del monolite, ed avranno uno sviluppo lineare di well point rispettivamente di 70m per la trincea di varo e di 50m per la trincea di arrivo per un totale di 4 serie di well point.  
I 4 pozzi di pompaggio saranno installati a coppie in entrambe i lati della sede ferroviaria da sottoattraversare con il monolite a spinta, avranno lunghezza di 20m diametro 250mm e saranno equipaggiati con pompe sommerse aventi portata Q=35-50 m3/h e prevalenza H=18-20m.  
L'impianto dovrà essere attivato 15gg prima dell'inizio degli scavi sottofalda e dovrà permanere in funzione per una durata complessiva di 150gg e pompaggio h.24.

**LE PUNTE FILTRANTI:**

Apparecchiatura per l'aggettamento del terreno con sistema tipo "wellpoint", composto da motopompa od elettropompa ad alto vuoto da 6"/8", collettore con manicotto di collegamento, tubi di sollevamento, punte filtranti, curve e raccordi. Il sistema è composto da punte filtranti (consistenti in tubi metallici scanalati rivestiti da maglia filtrante, dotati all'estremità di apposito puntale) che saranno infisse nel terreno e saranno collegate mediante un tubo principale di raccolta e da speciali motopompe. L'apparecchiatura verrà installata alla quota che sarà ritenuta più opportuna e sarà collegata da un collettore ad anello il cui sviluppo sarà tale da circoscrivere tutta la zona dello scavo esternamente al tracciato della parte di opere da costruirsi. Le punte filtranti, distanziate fra loro non meno di 100 cm (collegate al collettore in tubo di acciaio del diametro non inferiore a 6 pollici), saranno infisse nel terreno alla profondità necessaria, sotto la quota di scavo. Le pompe centrifughe azionate da motore a scoppio, a combustione od elettrico, dovranno essere in numero adeguato. La singola apparecchiatura è computata fino ad un massimo di 50 punte (50 punte per interasse 1 metro = 50 ml di attrezzatura) e in caso di sviluppi superiori a 50 metri verranno adottati moduli da 50 punte filtranti ogni 50 m di sviluppo lineare.

**I POZZI DI POMPAGGIO CON POMPE SOMMERSE:**

I pozzi di pompaggio saranno installati a coppie in entrambe i lati della sede ferroviaria da sottoattraversare con il monolite a spinta, ovvero nella trincea di varo e nella trincea di arrivo, nelle posizioni indicate in progetto ed avranno le seguenti caratteristiche:

- Perforazione diametro 400mm eventualmente eseguita con tubo forma;
- Lunghezza totale perforazione 20m;
- Installazione di tubo filtro in PVC del diametro 250mm, per una lunghezza di 12m per il tratto liscio sommitale a partire da piano campagna, di 6m per il tratto microfessurato in corrispondenza del tratto filtrante e di un ultimo tratto cieco di 2m alla base del pozzo (avente tappo di chiusura al fondo);
- Lunghezza tratto filtrante del pozzo 6m misurato a partire da 2m al di sopra del fondo foro con riempimento del vuoto anulare tra foro e tubo filtro, da realizzarsi con ghiaietto pulito arrotondato con assortimento di grani delle dimensioni comprese fra 10 e 25 mm;
- riempimento del foro al di sopra del tratto filtrante con sabbia e sigillatura a bocca foro con magrone per uno spessore di 15-20cm;
- installazione di pompa sommersa avente portata Q = 35-40 m3/h e prevalenza H= 18-20m ed apparecchiature accessorie e collettori per il convogliamento delle acque di pompaggio fino al punto di consegna, raccordi e quanto altro necessario per realizzare l'impianto a regola d'arte.

**L'IMPIANTO DI DEWATERING:**

L'impianto di dewatering (punte filtranti e pozzi di pompaggio), installato in conformità a quanto sopra esposto, sarà messo in funzione 15 giorni prima dell'inizio delle attività di scavo sotto falda. L'impianto dovrà funzionare (anche a falda depressa nell'area dello scavo) con continuità, sia di giorno che di notte, fino a quando il lavoro sarà stato completato, ovvero fino alla messa in opera degli interventi di sistemazione idraulica del canale per un totale di 150gg naturali e consecutivi. Sono compresi e compensati nel prezzo, l'installazione e la rimozione dell'impianto, la fornitura di mano d'opera per l'accudienza, la presenza in cantiere di motori, pompe ed ogni altro materiale di scorta, nonché lubrificanti, il carburante e l'energia elettrica, e, in questo caso, l'impianto e successiva rimozione della linea di alimentazione.

Sono altresì compresi e compensati:

- a) il collegamento dell'impianto a quota più alta della falda freatica, anche se fosse necessario sistemarlo alla quota del piano di campagna;
- b) per i maggiori oneri derivanti dall'esecuzione del lavoro per fasi e per qualsiasi accorgimento occorra mettere in atto per la migliore esecuzione dei lavori.

Note - fonti dell'analisi

**VOCI DI RIFERIMENTO (da contratto o da Tariffa FS) :**  
(da compilare solo nei casi a) e b))

**"BA" Ed. 2017**

	u.m.	quantità	prezzo	importo
(Catalogo agg. nto tariffa Edizione 2017)				
<b>PUNTE FILTRANTI (Well Point)</b>				
<b>TRINCEA DI VARO</b>				
<b>BA.NO.A.8 38.A Apparecchiatura per l'aggettamento del terreno, con macchinario installato, pronto per il funzionamento (GG)</b>				€ 0,000
LATO NORD - Sviluppo 70m interasse punte 1m (70/50=1,4) - DURATA 150GG	GG	210,000	€ 24,14	€ 5 069,400
<b>BA.NO.A.8 38.B Compenso per apparecchiatura per l'aggettamento del terreno, per ogni ora di effettivo funzionamento. (H)</b>				
LATO NORD - Sviluppo 70m interasse punte 1m (70/50=1,4) - DURATA 150GG	H	5 040,000	€ 1,84	€ 9 273,600
<b>BA.NO.A.8 38.A Apparecchiatura per l'aggettamento del terreno, con macchinario installato, pronto per il funzionamento (GG)</b>				€ 0,000
LATO SUD - Sviluppo 70m interasse punte 1m (70/50=1,4) - DURATA 150GG	GG	210,000	€ 24,14	€ 5 069,400
<b>BA.NO.A.8 38.B Compenso per apparecchiatura per l'aggettamento del terreno, per ogni ora di effettivo funzionamento. (H)</b>				
LATO SUD - Sviluppo 70m interasse punte 1m (70/50=1,4) - DURATA 150GG	H	5 040,000	€ 1,84	€ 9 273,600
<b>TRINCEA DI ARRIVO</b>				
<b>BA.NO.A.8 38.A Apparecchiatura per l'aggettamento del terreno, con macchinario installato, pronto per il funzionamento (GG)</b>				€ 0,000
LATO NORD - Sviluppo 50m interasse punte 1m (50/50=1) - DURATA 150GG	GG	150,000	€ 24,14	€ 3 621,000
<b>BA.NO.A.8 38.B Compenso per apparecchiatura per l'aggettamento del terreno, per ogni ora di effettivo funzionamento. (H)</b>				
LATO NORD - Sviluppo 50m interasse punte 1m (50/50=1) - DURATA 150GG	H	3 600,000	€ 1,84	€ 6 624,000
<b>BA.NO.A.8 38.A Apparecchiatura per l'aggettamento del terreno, con macchinario installato, pronto per il funzionamento (GG)</b>				€ 0,000
LATO SUD - Sviluppo 50m interasse punte 1m (50/50=1) - DURATA 150GG	GG	150,000	€ 24,14	€ 3 621,000
<b>BA.NO.A.8 38.B Compenso per apparecchiatura per l'aggettamento del terreno, per ogni ora di effettivo funzionamento. (H)</b>				
LATO SUD - Sviluppo 50m interasse punte 1m (50/50=1) - DURATA 150GG	H	3 600,000	€ 1,84	€ 6 624,000
<b>POZZI DI POMPAGGIO</b>				
<b>2 POZZI PER TRINCEA DI VARO E 2 POZZI PER TRINCEA DI ARRIVO</b>				



**ELEMENTI DI ANALISI A COSTI ELEMENTARI (non comprensivi di sicurezza, spese generali ed utili d'impresa)**

(da compilare solo nel caso c)

materiali	u.m.	quantità	costo	importo
<b>POZZI DI POMPAGGIO</b>				
<b>2 POZZI PER TRINCEA DI VARO E 2 POZZI PER TRINCEA DI ARRIVO</b>				
<b>DA PREZZARIO ANIPA POZZI: SITO INTERNET</b> <a href="http://www.anipapozzi.com/sites/default/files/07_2019_PREZIARIO_web.pdf">http://www.anipapozzi.com/sites/default/files/07_2019_PREZIARIO_web.pdf</a>				
TUBI FILTRO IN PVC FILETTATO. Diametro esterno 250mm sp. 11,9mm - L=12,00m+2,00m	m	56,000	€ 134,00	€ 7 504,000
TUBI FILTRO MICROFESSURATO SU PVC. Diametro esterno 250mm sp. 11,9mm - L=6,00m	m	24,000	€ 172,00	€ 4 128,000
<b>DA OFFERTA - OR.U.T. Orvietana Utensileria di Umberto Baldini &amp;C s.n.c. offerta del 09/10/2020 nr- documento 674</b>				
Installazione di pompa trifase ad immersione 6" trifase - 35mt di cavo - KE 7,5 - portata Q = 40 m3/h e prevalenza H= 20m Accessorio: Quadro elettrico KW 7,5	cad	4,000	<b>€ 1 578,68</b>	€ 6 314,713
<b>sommario</b>				
<i>adeg. ISTAT (2018/2016)</i>	%			<b>€ 17 946,713</b>
<b>totale materiali</b>				<b>€ 17 946,713</b>

mano d'opera	u.m.	quantità	produtt.	costo unitario	importo
Installazione pozzi di pompaggio					
Operaio qualificato 2° liv. ( prezzo dichiarato in gara)	ore	96,000	0,10000	€ 27,17	€ 260,832
Operaio specializzato 3° liv. (prezzo dichiarato in gara)	ore	96,000	0,10000	€ 29,28	€ 281,088
<b>totale mano d'opera</b>					<b>€ 541,920</b>

noli	u.m.	quantità	produtt.	costo unitario	importo
	ore				€ 0,000
<b>totale noli ed altri costi elementari</b>					<b>€ 0,000</b>
<b>totale costi elementari (2)</b>					<b>€ 18 488,633</b>

Spese generali ed utili d'impresa (2)	u.m.	totale costi elem.	%	importo
Spese Generali	%	18 488,633	13,00%	€ 2 403,522
Utili d'Impresa	%	20 892,155	10,00%	€ 2 089,216
<b>totale spese ed utili</b>				<b>€ 4 492,738</b>
<b>totale costi elementari, spese e utili</b>				<b>€ 99 342,874</b>

Ribasso/aumento di gara	u.m.	ribasso/aumento	totale	
	%	<b>-10,3541%</b>	€ 99 342,870	<b>-€ 10 286,060</b>

prezzo non arrotondato € 89 056,810

Prezzo di applicazione VS al netto della sicurezza €/ **a corpo**

**€ 89 056,81**

## **4 ALLEGATO B – OFFERTE PREZZI**



# OR.U.T.

## ORVIETANA UTENSILERIA di UMBERTO BALDINI & C. s.n.c.

Strada dell'Arcone, 29 - ORVIETO SCALO (TR)  
Tel. 0763.302998 - Fax 0763.300052 E.Mail:orut@libero.it  
Cod. Fisc. e Partita IVA 00478460553  
Iscr. Trib. orvieto n. 1193 - C.C.I.A.A. 56011

SPETT.LE

FRASSO S.C.A.R.L.

VIA A.M. ADORNI 1

43121 PARMA

PR

COD.CLIEN 4920	IVA	ZONA	AGENTE	CATEG.	PARTITA IVA 02945690341	NUMERO DOCUMENTO 674	DATA DOCUMENTO 09/10/2020	PAG. 1
-------------------	-----	------	--------	--------	----------------------------	-------------------------	------------------------------	-----------

CONDIZIONI DI PAGAMENTO 90 BONIF.BANC.90 GG. C/C 3167	BANCA D'APPOGGIO BANCO DI DESIO E DEL ORVIETO SCALO
--	--

TELEFONO	CODICE FISCALE 02945690341	TIPO DOCUMENTO PREVENTIVO
----------	-------------------------------	------------------------------

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	SC.%	IMPORTO NETTO	IVA
	C.A. SIG. D'ALONZO RIF. RICHIESTA OFFERTA POMPE						
	POMPE AD IMMERSIONE 6"	N	4,000	990,000		3.960,00	22
	TRIFASE - 35 mt DI CAVO - KW 7,5						
	ACCESSORIO: QUADRO ELETTRICO KW 7,5	N	4,000	120,000		480,00	22
	ALLEGHIAMO SCHEDA TECNICA						
	MANICHETTA TUBO DA 4" (100mm)	MT	200,000	8,800		1.760,00	22
	PEZZATURA DA 50 mt						
	TEMPI DI CONSEGNA: 5/8 gg D.O.						
	SPESE DI TRASPORTO	N	1,000	50,000		50,00	22
	IN ATTESA DI UN VS RISCONTRO						
	PORGIAMO CORDIALI SALUTI						

IMPONIBILE	AL.IVA	IMPORTO IVA	TOTALE MERCE	% SCONTO	IMPORTO SCONTO	NETTO MERCE
6.250,00	22	1375,00	6.250,00			6.250,00
			BOLLI	SPESE INCASSO	ABBUONO	ACCONTO
			TOTALE A PAGARE		TOTALE PREVENTIVO	
6.250,00	TOT	1.375,00	EUR	7.625,00	EUR	7.625,00

SCADENZE  
1)RD. 7.625,00 31/01/2021

Firma (per uso interno) \_\_\_\_\_

Firma per accettazione merci \_\_\_\_\_

**APPLICAZIONI**

Elettropompe sommerse multistadio per pozzi profondi da 6" (DN 150 mm). Particolarmente adatte per applicazioni civili e industriali, alimentazioni getti d'acqua e fontane, impianti antincendio, l'irrigazione in generale e per l'approvvigionamento di acqua pulita.

**APPLICATION**

Multistage submersible water pumps for 6" deep wells (DN 150 mm). Particularly suitable for civil and industrial purposes, for sprinkler and food irrigation plants, in fire intalations and generally speaking for clean water supplying.

**LIMITI D'IMPIEGO**

- Profondità max. di immersione 350 mt
- Temperatura liquido fino a 35°C (per un uso domestico secondo EN 60335-2-41)
- Temperatura max. liquido: 35°C (per altri impieghi)
- Contenuto di sabbia max. 50 g/m<sup>3</sup>
- Partenza /ora 10 max.

**MOTORE**

- Trifase 230/400V-50Hz P2 ≤ 7,5 kW
- Trifase 400/690V-50Hz P2 > 7,5 kW
- Motore elettrico ad induzione a 2 poli
- Motore sommerso in bagno d'acqua
- Isolamento Classe B
- Protezione IP 68
- Servizio continuo

**MATERIALI MOTORE**

- Camicia esterna Acciaio inox AISI 304
- Albero motore Acciaio inox AISI 304
- Supporto superiore Ghisa
- Supporto inferiore Ghisa
- Tenuta meccanica Ceramica/Grafite

**MATERIALI POMPE**

- Camicia esterna Acciaio inox AISI 304
- Albero motore Acciaio inox AISI 304
- Stadi e giranti Acciaio inox AISI 304

**OPERATING CONDITIONS**

- Max. depth of immersion 350 mt
- Liquid temperature up to 35°C (for home use according to EN 60335-2-41)
- Temperature max. liquid: 35°C (for other uses)
- Sand content max. 50 g/m<sup>3</sup>
- Start/hour 10 max.

**MOTOR**

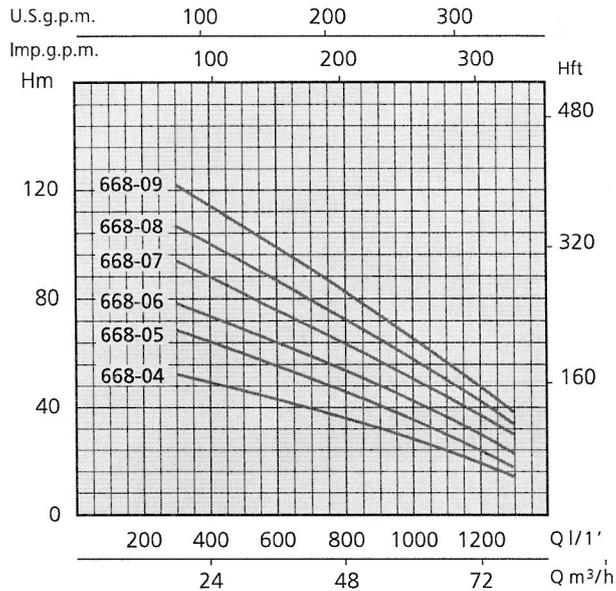
- Three-phase 230/400V-50Hz P2 ≤ 7,5 kW
- Three-phase 400/690V-50Hz P2 > 7,5 kW
- Two-pole induction motor
- Submersible motor in water bath
- Class B Insulation
- IP 68 Protection
- Continuous duty

**MOTOR MATERIALS**

- External casing Stainless steel AISI 304
- Motor shaft Stainless steel AISI 304
- Upper body Cast Iron
- Lower body Cast Iron
- Mechanical seal Ceramic/Graphite

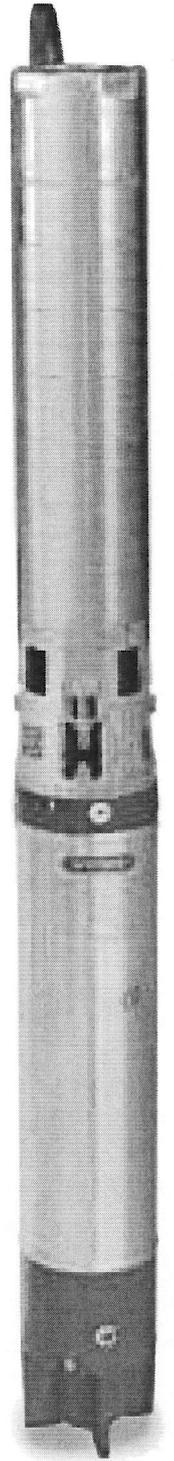
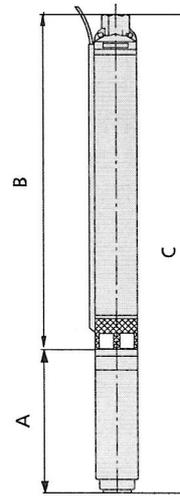
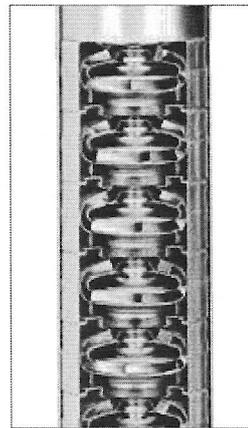
**PUMP MATERIALS**

- External casing Stainless steel AISI 304
- Motor shaft Stainless steel AISI 304
- Stages and impellers Stainless steel AISI 304



TIPO - TYPE	DIMENSIONI mm - DIMENSIONS mm		
	A	B	C
SXT 668-04	652	722	1374
SXT 668-05	693	835	1528
SXT 668-06	730	948	1678
SXT 668-07	781	1061	1842
SXT 668-08	831	1174	2005
SXT 668-09	882	1287	2169

**SXT 668**



TIPO - TYPE	POTENZA NOMINALE NOMINAL POWER		STADI STAGES	Q = PORTATA - CAPACITY													DNM	
	HP	kW		m <sup>3</sup> /h	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	66	72		78
Trifase Three-phase				lt/1'	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	
Prevalenza manometrica totale in m.C.A. - Total head in meters w.c.																		
SXT 668-04	10	7,5	4	H (m)	53	52	51	48	47	43	38	35	32	28	25	20	14	4"
SXT 668-05	12,5	9,3	5		67	66	64	62	60	55	50	46	42	38	33	27	19	4"
SXT 668-06	15	11	6		79	78	76	73	70	64	58	53	48	44	38	32	23	4"
SXT 668-07	17,5	13	7		94	92	89	86	84	77	70	64	59	54	47	40	29	4"
SXT 668-08	20	15	8		106	104	101	97	94	87	80	73	67	60	53	44	33	4"
SXT 668-09	25	18,5	9		122	118	116	112	108	99	91	83	76	69	61	51	38	4"



**FIP ARTICOLI TECNICI S.r.l.**

Viale Regione Veneto, 9  
35127 PADOVA - ITALY  
C.F.- P.I./VAT No. IT 02491440281  
E-mail [into@fipitaly.com](mailto:into@fipitaly.com)  
pec: [info@pec.fiparticolitecnici.it](mailto:info@pec.fiparticolitecnici.it)



Reg. Imprese di PD n. 02491440281  
C.C.I.A.A. di PD R.E.A. n. 233575  
Capitale Sociale Euro 1.560.000 i.v.  
Tel/Ph. 0039 049 89.92.211  
Fax nr. 0039 049 87.01.069  
Web: [www.fipitaly.com](http://www.fipitaly.com)

TIPO DOCUMENTO		
<b>OFFERTA a CLIENTE</b>		
DATA	NUMERO	PAGINA
12/10/2020		1
ALLA C.A. EGR.		
<b>Geom. G.Dalozzo</b>		

SPETTABILE

**FRASSO S.c.a.r.l.**  
**Via A.M. Adorni**  
**Parma**

TEL.

FAX.

NS. RIFERIMENTO

**Antonio Di Giacomo Cell. 348/7210371**

**e-mail: [antonio.digiacomo@fiparticolitecnici.it](mailto:antonio.digiacomo@fiparticolitecnici.it)**

VS. RIFERIMENTO

**Elettropompa sommersa per pozzi Matra S648/3 D.143 (6")  
potenza Hp 5,5 Kw.4, mandata da 3", portata a 18 mt.42 mc/h  
a 24 mt.39 mc/h., trifase  
al prezzo di €.1.020,00 netto**

**Quadro di comando Aet-0100, € .380,00 netto**

**Tubo polietilene dn 75 pn 16, € .8,80 mt./netto**

**Raccordi manicotti polietilene 75 x 75, € .10,80 netto**

**Raccordi polietilene D.75 X 3" M., € .7,00 netto**

**Resa: Franco Cantiere**

**Prezzi: Iva Esclusa**

**Pagamento: Solito in Uso**

**Validita' Offerta: 30 Giorni**

**Foro competente per le controversie: Padova**

**Cordiali Saluti**

**Antonio Di Giacomo**



**S 6****GENERALITA' / FEATURES**

Elettropompe centrifughe per uso sommerso, di tipo multistadio con girante a flusso radiale ed a flusso semiassiale. Indicate per pozzi da 6" ed oltre. Realizzate per sollevamento di acque chiare e limpide ed adatte ad essere utilizzate in ambito agricolo, per irrigazione, ed in ambito domestico ed industriale per pressurizzazione con autoclave della rete idrica. Portate da 0 a 66 m<sup>3</sup>/h, prevalenze da 37 a 430 metri. Massimo diametro della pompa 145 mm.

*Submersible pumps multistage type with radial and semi-axial flow impellers, suitable for 6" wells. Designed to lift clear and clean waters, they can be used both in the agricultural field, for irrigation, and in the domestic and industrial field to pressurize the water supply with a pressure tank. Capacities from 0 to 66 m<sup>3</sup>/h, heads from 37 to 430 m. Maximum pump's diameter 145 mm.*

**MATERIALI / MATERIALS**

- Camicia esterna in acciaio inox aisi 304
- Supporto lato aspirazione di accoppiamento al motore e supporto di mandata in ottone OT58 ( in acciaio inox aisi 304 su richiesta)
- Albero in acciaio inox Aisi 304
- Giunto di accoppiamento in acciaio inox aisi 304
- Coprifilo in acciaio inox aisi 304
- Griglia di aspirazione in acciaio inox 304
- Viteria in acciaio inox
- Giranti e diffusori in policarbonato atossico; corpo diffusore in acciaio inox aisi 304
- Valvola di ritegno incorporata
- Flangia di accoppiamento al motore predisposta secondo normativa NEMA
- *Stainless steel AISI 304 external shell*
- *Motor side bracket and head of brass OT58 (stainless steel AISI 304 available on request)*
- *Stainless steel AISI 304 shaft*
- *Coupling joint of stainless steel AISI 304*
- *Cable guard of stainless steel AISI 304*
- *Suction grid and screws of stainless steel AISI 304*
- *Impeller and diffusers of atoxic polycarbonate, diffuser body of stainless steel AISI 304*
- *Built-in check valve*
- *Motor coupling flange according to NEMA*

**MOTORE / MOTOR**

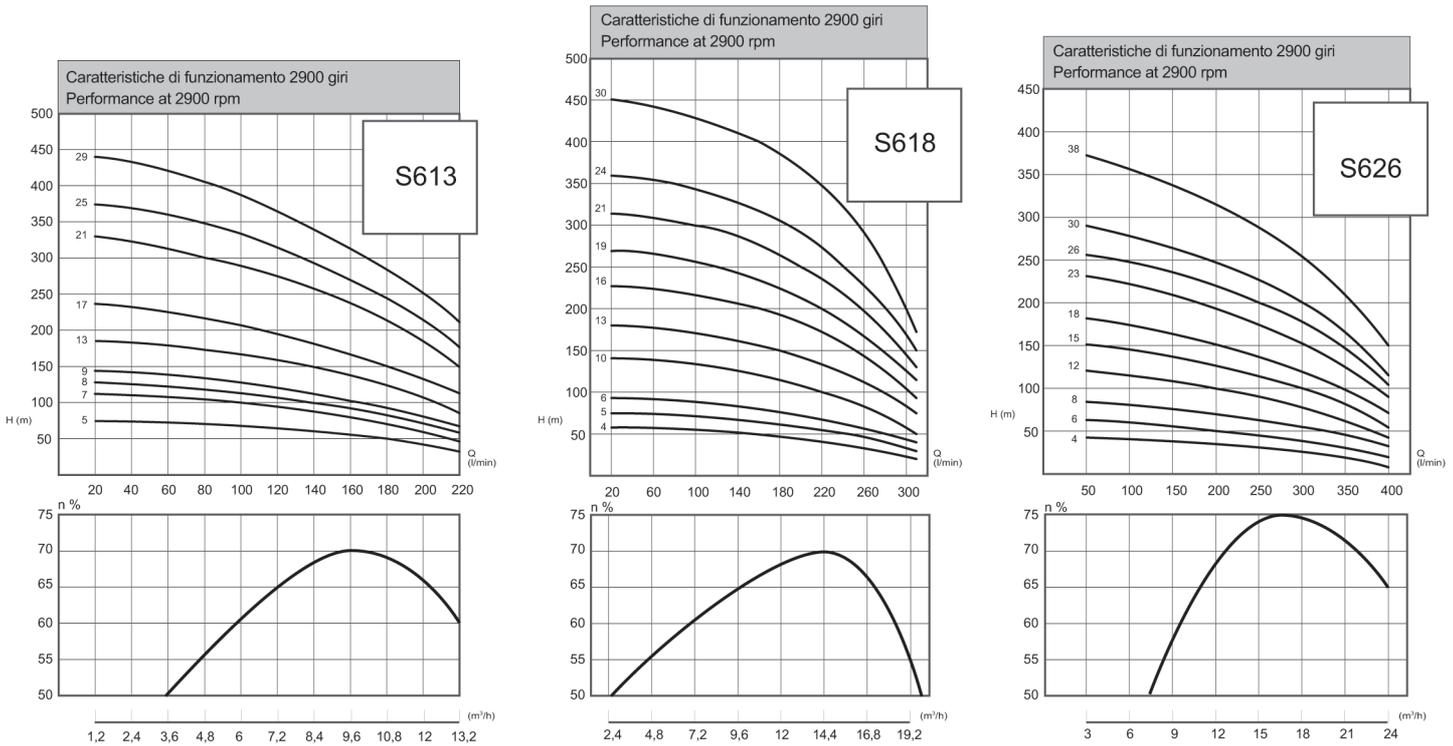
- Motore asincrono a 2 poli, 50 Hz (n=2900 rpm)
- In versione 4" con avvolgimento in bagno d'olio o, su richiesta, resinato in bagno d'acqua
- In versione 6" con avvolgimento resinato in bagno d'acqua
- Isolamento in classe F
- Protezione IP 68. Servizio continuo
- Alimentazione monofase 230V con protezione a carico dell'utente
- Alimentazione trifase 400 V con protezione a carico dell'utente
- *2 poles asynchronous motor, 50 Hz (n=2900 rpm)*
- *4" submersible motor with oil-bath winding or resinated water-bath on request*
- *6" submersible motor with resinated water-bath winding*
- *Class F insulation*
- *IP 68 protection. Continuous duty*
- *Single-phase feeding 230V with protection at user's care*
- *Three-phase feeding 400V with protection at user's care*

**LIMITI DI IMPIEGO / OPERATING CONDITIONS**

- Temperatura del liquido trattato max 30°C
- Acqua con contenuto in sabbia 30g/m<sup>3</sup>
- Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa : 3 minuti.
- *Maximum temperature of pumped liquid 30°C*
- *Maximum sand's content 30 g/m<sup>3</sup>*
- *Maximum working time with closed delivery bore: 3 min*



## ELETTROPOMPE SOMMERSE MULTISTADIO 6" SUBMERSIBLE PUMPS FOR 6" WELLS

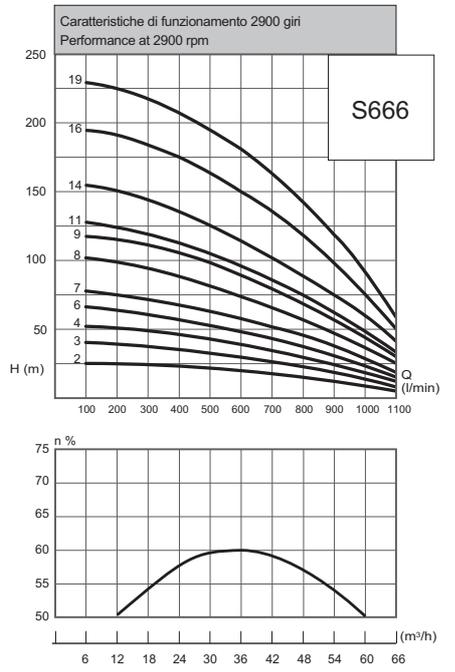
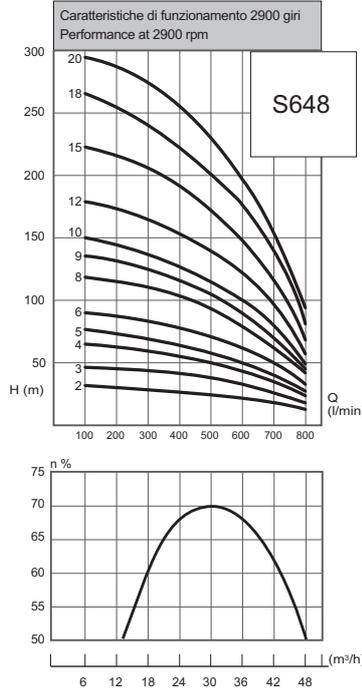
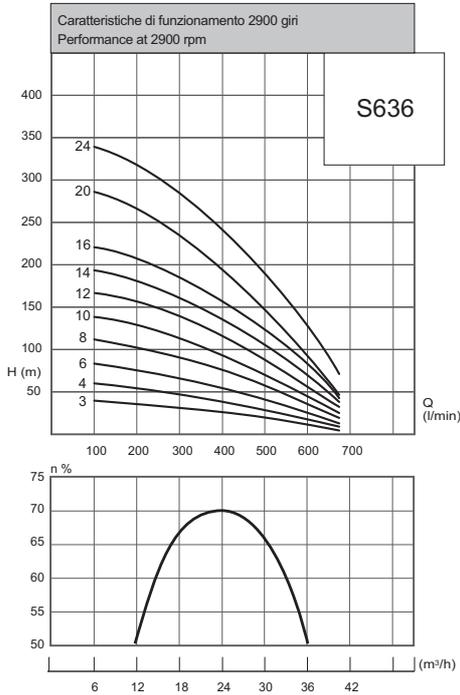


### CARATTERISTICHE TECNICHE 2900 GIRI / TECHNICAL PERFORMANCE AT 2900 RPM

Modello Model	Hp	kW P1	m³/h l/min	Q=Portata - Capacity																					
				4,8	6	7,2	8,4	9,6	10,8	12	13,2	15	18	21	24	25,5									
				80	100	120	140	160	180	200	220	250	300	350	400	425									
Prevalenza manometrica totale in m C.A. total head in meters w.c.																									
S 613/5	3	2,2		72	70	66	61	56	51	45	37														
S 613/7	4	3		102	98	93	86	79	72	63	53														
S 613/8	5,5	4		116	111	105	98	91	82	72	60														
S 613/9	5,5	4		130	125	119	111	102	92	81	68														
S 613/13	7,5	5,5		173	167	159	148	137	122	108	91														
S 613/17	10	7,5		216	209	198	185	170	153	135	113														
S 613/21	15	11		304	293	278	260	240	216	189	159														
S 613/25	15	11		347	334	318	298	274	246	217	182														
S 613/29	20	15		406	390	370	346	319	288	252	212														
S 618/4	3	2,2				57	55	53	50	49	46	41	29												
S 618/5	4	3				71	70	66	63	61	57	51	36												
S 618/6	5,5	4				85	83	79	76	72	69	62	44												
S 618/10	7,5	5,5				128	125	120	115	109	103	93	66												
S 618/13	10	7,5				171	167	160	153	146	136	124	88												
S 618/16	15	11				214	208	200	193	183	172	155	110												
S 618/19	15	11				255	249	241	231	219	207	166	133												
S 618/21	20	15				300	291	281	269	256	241	218	155												
S 618/24	20	15				343	333	321	308	292	275	258	177												
S 618/30	25	18,5				429	416	402	385	365	344	311	221												
S 626/4	3	2,2												46	44	43	42	41	40	38	36	29	22	14	8
S 626/6	4	3												69	67	66	64	62	61	57	54	45	33	20	13
S 626/7	5,5	4												80	78	77	75	73	71	67	63	52	39	23	16
S 626/10	7,5	5,5												115	113	110	107	104	101	94	90	75	56	33	21
S 626/14	10	7,5												160	157	153	149	145	141	132	124	101	75	45	31
S 626/17	12,5	9,3												193	189	184	179	174	169	158	148	122	89	52	34
S 626/21	15	11												240	235	229	223	217	211	193	186	152	111	67	41
S 626/24	20	15												271	264	258	250	240	234	219	204	167	120	69	44
S 626/28	20	15												317	311	306	300	282	273	258	238	194	141	80	51
S 626/35	25	18,5												394	382	371	361	351	341	318	296	242	176	100	64



# S 6



**CARATTERISTICHE TECNICHE 2900 GIRI / TECHNICAL PERFORMANCE AT 2900 RPM**

Modello Model	Hp	kW P <sub>1</sub>	Q=Portata - Delivery											
			m <sup>3</sup> /h l/min	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	
Prevalenza manometrica totale in m C.A. total head in meters w.c.														
S 636/3	4	3	38	34	28	21	12							
S 636/4	5,5	4	50	46	38	27	16							
S 636/6	7,5	5,5	76	68	56	42	24							
S 636/8	10	7,5	101	91	75	55	32							
S 636/10	15	11	127	114	95	70	40							
S 636/12	15	11	152	137	114	84	48							
S 636/14	20	15	178	160	133	98	56							
S 636/16	20	15	203	182	151	112	64							
S 636/20	25	18,5	254	228	190	140	80							
S 636/24	30	22	305	274	228	168	97							
S 648/2	4	3		26	25	23	19	14	8					
S 648/3	5,5	4		42	39	36	30	23	13					
S 648/4	7,5	5,5		54	50	46	38	28	18					
S 648/5	10	7,5		68	63	57	48	36	22					
S 648/6	15	11		81	76	69	57	43	26					
S 648/8	15	11		109	101	92	76	57	35					
S 648/9	20	15		122	115	103	86	65	40					
S 648/10	20	15		136	127	114	96	72	46					
S 648/12	25	18,5		163	144	137	115	86	53					
S 648/15	30	22		204	191	171	144	108	67					
S 648/18	40	30		245	229	205	173	129	80					
S 648/20	40	30		272	254	228	190	142	87					
S 666/2	5,5	4				21	18	16	14	12	9	6		
S 666/3	7,5	5,5				32	28	26	22	17	13	9		
S 666/4	10	7,5				42	37	33	30	25	19	12		
S 666/6	15	11				53	47	42	36	29	23	15		
S 666/7	15	11				63	56	51	44	37	29	19		
S 666/8	20	15				83	75	66	57	49	38	25		
S 666/9	20	15				94	85	76	66	55	43	29		
S 666/11	25	18,5				103	93	84	73	61	48	32		
S 666/14	30	22				125	111	100	88	73	57	39		
S 666/16	40	30				157	141	125	110	92	72	49		
S 666/19	40	30				188	169	151	132	110	84	56		

**ELETTROPOMPE SOMMERSE MULTISTADIO 6"**  
**SUBMERSIBLE PUMPS FOR 6" WELLS**

TIPO POMPA PUMP'S TYPE	BOCCAMANDATA OUTLET	DIMENSIONI POMPA mm PUMP'S DIMENSIONS mm		PESO WEIGHT
		DNM (°G)	A	
S 613/5	2" 1/2	143	1147	29,1
S 613/7	2" 1/2	143	1287	32,7
S 613/8	2" 1/2	143	1412	36,7
S 613/9	2" 1/2	143	1452	37,3
S 613/13	2" 1/2	143	1624	64,5
S 613/17	2" 1/2	143	1819	76,6
S 613/21	2" 1/2	143	2081	87,9
S 613/25	2" 1/2	143	2236	90,1
S 613/29	2" 1/2	143	2476	104,3
S 618/4	2" 1/2	143	1112	28,5
S 618/5	2" 1/2	143	1207	31,6
S 618/6	2" 1/2	143	1337	35,6
S 618/10	2" 1/2	143	1509	62,8
S 618/13	2" 1/2	143	1674	74,5
S 618/16	2" 1/2	143	1891	85,1
S 618/19	2" 1/2	143	2006	86,8
S 618/21	2" 1/2	143	2171	100
S 618/24	2" 1/2	143	2286	101,6
S 618/30	2" 1/2	143	2656	117,9
S 626/4	2" 1/2	143	1117	28,2
S 626/6	2" 1/2	143	1257	31,8
S 626/7	2" 1/2	143	1422	36,4
S 626/10	2" 1/2	143	1594	63,5
S 626/14	2" 1/2	143	1764	75,1
S 626/17	2" 1/2	143	1986	85,7
S 626/21	2" 1/2	143	2181	88,3
S 626/24	2" 1/2	143	2441	103
S 626/28	2" 1/2	143	2566	105,2
S 626/35	2" 1/2	143	2686	121,6

TIPO POMPA PUMP'S TYPE	BOCCAMANDATA OUTLET	DIMENSIONI POMPA mm PUMP'S DIMENSIONS mm		PESO WEIGHT
		DNM (°G)	A	
S 636/3	2" 1/2	143	1187	30,7
S 636/4	2" 1/2	143	1337	35
S 636/6	2" 1/2	143	1469	61,6
S 636/8	2" 1/2	143	1634	73,2
S 636/10	2" 1/2	143	1851	83,8
S 636/12	2" 1/2	143	1966	85,4
S 636/14	2" 1/2	143	2171	99
S 636/16	2" 1/2	143	2286	100,6
S 636/20	2" 1/2	143	2656	116,1
S 636/24	2" 1/2	143	2971	130,7
S 648/2	3"	143	1137	30,1
S 648/3	3"	143	1287	34,3
S 648/4	3"	143	1364	60
S 648/5	3"	143	1474	71,8
S 648/6	3"	143	1641	81,5
S 648/8	3"	143	1761	83
S 648/9	3"	143	1911	95,8
S 648/10	3"	143	1971	96,5
S 648/12	3"	143	2186	110
S 648/15	3"	143	2456	123,3
S 648/18	3"	143	2796	139,4
S 648/20	3"	143	2916	140,9
S 666/2	3"	143	1227	33,6
S 666/3	3"	143	1304	59,3
S 666/4	3"	143	1414	70
S 666/6	3"	143	1641	81,5
S 666/7	3"	143	1701	82,2
S 666/8	3"	143	1851	95
S 666/9	3"	143	1911	95,8
S 666/11	3"	143	2121	109,2
S 666/14	3"	143	2396	122,6
S 666/16	3"	143	2626	137
S 666/19	3"	143	2796	140,2

**MILANSERVICE SRL**

Via E. Fermi, 8  
20068 Peschiera Borromeo (MI)  
TEL. 02 55308127 – 5471976  
FAX 02 55306966  
E-MAIL [info@milanservice.com](mailto:info@milanservice.com)  
<http://www.milanservice.com/>

**NOLEGGIO E VENDITA**

- MOTOPOMPE PER CANTIERE
- ELETTROPOMPE
- GRUPPI ELETTROGENI
- IMPIANTI WELLPOINT
- ACCESSORI ZINCATI
- TUBAZIONI RIGIDE E FLESSIBILI

Peschiera B. 09/10/2020 ,

Spett.le  
FRASSO SCARL  
VIA A.M. ADORNI 1  
43121 PARMA

NS. RIF. V20228

Alla C.A.SIG. G. D'ALONZO

**OGGETTO : OFFERTA DI VENDITA ELETTROPOMPE SOMMERSE**

**N.4 ELETTROPOMPE SOMMERSE PER POZZO MOD. 6SD20/2**

PRESTAZIONI DI CAD. ELETTROPOMPA :

PORTATA 40 M3/H

PREVALENZA 20 M

DIAMETRO MAX D'INGOMBRO 155 MM

POTENZA ELETTRICA TRIFASE 5,5 KW – 400V – 50 HZ

ALTRE CARATTERISTICHE DESCRITTE NELLA SCHEDA ALLEGATA

PREZZO UNITARIO DI LISTINO DELLA POMPA COMPLETA CON 30 M DI  
CAVO ELETTRICO € 2.050,00 X 4 € 8.200,00 + IVA

PREZZO UNITARIO DI LISTINO N.1 QUADRO ELETTRONICO DI  
COMANDO E CONTROLLO, FORNITO SCIOLTO PER MONTAGGIO IN  
LUOGO

PREZZO UNITARIO DI LISTINO € 490,00 X 4 € 1.960,00 + IVA

PREZZO TUBAZIONE DI SCARICO AVVOLGIBILE TIPO JAMAICA BLU IN  
PVC RINFORZATA . DIAM. 80 MM , LUNGHEZZA 200 M  
PREZZO DI LISTINO € 3.000,00 + IVA

AGENZIA CON DEPOSITO ASSISTENZA E RICAMBI



**MILANSERVICE SRL**

Via E. Fermi, 8  
20068 Peschiera Borromeo (MI)  
TEL. 02 55308127 – 5471976  
FAX 02 55306966  
E-MAIL [info@milanservice.com](mailto:info@milanservice.com)

**NOLEGGIO E VENDITA**

- MOTOPOMPE PER CANTIERE
- ELETTROPOMPE
- GRUPPI ELETTROGENI
- IMPIANTI WELLPOINT
- ACCESSORI ZINCATI

**CONDIZIONI COMMERCIALI**

IVA : A VS. CARICO  
RESA : F/CO NS. MAGAZZINO  
CONSEGNA : 2 / 3 SETTIMANE D.O.  
PAGAMENTO : DA DEFINIRE  
VALIDITA' OFFERTA : 30 GG

Cordiali saluti

MILANSERVICE SRL

*Gianpaolo Castagnetti 3356176939*



Le elettropompe serie 4SD 31 e 4SDF rispettano il Regolamento Europeo N. 547/2012.

## Materiali

### Pompa

Componenti	Parte Nr.	4SD, 4SDF	6SDN
Camicia esterna	14.02	Acciaio Cr-Ni AISI 304	
Corpo stadio (4SDF)	25.02	Acciaio Cr-Ni AISI 304	-
Corpo stadio (4,6SD)	25.02	Policarbonato (Lexan 141 R*)	GFN2V* (NORYL®)
Diffusore	26.00		
Girante	28.00	GFN2V* (NORYL®)* per 4SDF	
Anelli di tenuta		Acciaio Cr-Ni AISI 304	
Albero	64.00	Acciaio Cr AISI 430 F	
Corpo di mandata	12.01	Acciaio Cr-Ni AISI 304	Bronzo
Lanterna aspirante	32.02		G-Cu Sn 10 EN 1982
Cuscinetto di guida	12.03-12.30	Termoplastico	Gomma
Filtro	15.50	Acciaio Cr-Ni AISI 430	
Viti		Acciaio Cr-Ni AISI 304	

\* Marchio di fabbrica General Electric

### Motore

Componenti	4CS	6CS-R
Carcassa esterna	Acciaio Cr-Ni AISI 304	
Albero	Acciaio Cr-Ni-Mo AISI 316	Acciaio Cr AISI 420 Bonificato
Cuscinetto retrospinta	in bagno d'olio	Pattini oscillanti
Cuscinetto guida	in bagno d'olio	Grafite

## Esecuzione

Pompe sommerse per pozzi profondi da 4" (DN 100 mm), 6" (DN 150 mm), con camicia esterna in acciaio inossidabile AISI 304 e stadi in policarbonato per 4SD e Noryl per 4SDF e 6SDN.

### Giranti

Radiali flottanti	4SDF 16, 22, 36, 46, 54
Radiali	4SD 31, - 6SDN 12, 16, 21
Semiassiali	4SD 10, 15 - 6SD 18, 19, 20

**Bocca:** filettata ISO 228

Valvola di ritegno incorporata nel corpo di mandata.

## Impieghi

Per l'approvvigionamento d'acqua.  
Per applicazioni civili e industriali.  
Per impianti antincendio.  
Per irrigazione.

## Limiti d'impiego pompa

Temperatura acqua: - fino a 35 °C con motore 4"  
- fino a 25 °C con motore 6".

Massima quantità di sabbia nell'acqua: 150 g/m<sup>3</sup> (300 g/m<sup>3</sup> per pompe ad alto contenuto di sabbia).  
Servizio continuo.

## Motore riavvolgibile serie CS

Motore ad induzione a 2 poli, 50 Hz (n ≈ 2900 1/min).  
Dimensioni per il collegamento alla pompa secondo NEMA Standards.

Tensioni di alimentazione:

- monofase 230 V fino a 2,2 kW per motori 4".
- trifase 230 V; 400 V per motori 4"
- trifase 400 V; 400/690 V per motori 6".

Variazione di tensione: +6%/-10%.

Avviamento consigliato per potenze da 7,5 kW e superiori: stella/triangolo, soft start, impedenza statorica, autotrasformatore.

Isolamento classe F per motori 4", classe E per motori 6.

Protezione IP 68.

Servizio continuo.

Motore predisposto per funzionamento con inverter.

## Limiti d'impiego motore

Motore tipo	Max. temperatura acqua	Min. velocità flusso di raffreddamento	Max. avviamenti ora	Motore P2
4CS	35 °C	0,08 m/s	20	tutti
6CS-R	30 °C	0,1 m/s	15	4÷11 kW
		0,2 m/s	15	13÷15 kW
	25 °C	0,2 m/s	15	18,5 kW
		0,2 m/s	13	22÷30 kW

## Esecuzioni speciali a richiesta

- Altre tensioni.
- Frequenza 60 Hz.
- Altre temperature.
- Motore incapsulato serie FK (caratteristiche a pag. 397).

## Designazione

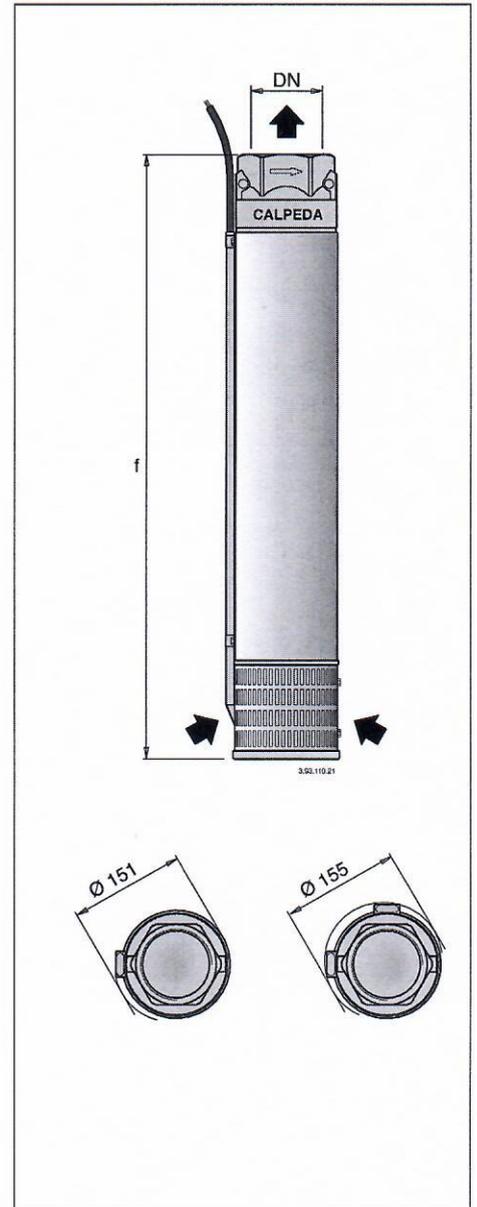
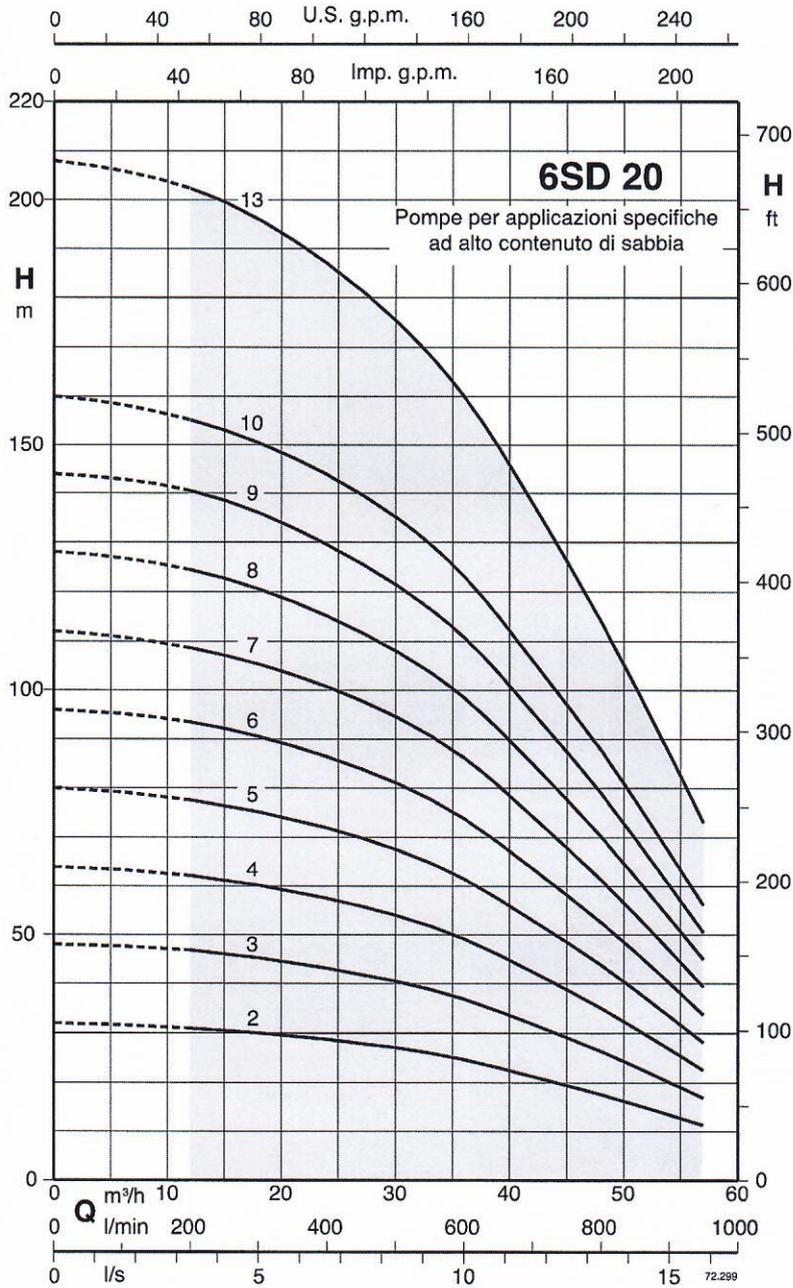
4 SD M 31 / 35  
 Ø pozzo in pollici \_\_\_\_\_  
 Serie \_\_\_\_\_  
 Motore monofase (fino a max. 2,2 kW) \_\_\_\_\_  
 Identificazione stadio \_\_\_\_\_  
 Numero di stadi \_\_\_\_\_

# 6SD 20

Pompe sommerse per pozzi da 6"



## Curve caratteristiche e prestazioni $n \approx 2900$ 1/min, dimensioni e pesi



3~	P <sub>2</sub>		Q	n ≈ 2900 1/min										
				H										
	kW	HP		m <sup>3</sup> /h	12	18	24	30	36	42	48	54	57	
					l/min	200	300	400	500	600	700	800	900	950
6SD 20/2	5,5	7,5	H m	31	30	29	28	24	21	17	13	11		
6SD 20/3	7,5	10		46	45	44	42	37	32	26	20	17		
6SD 20/4	9,2	12,5		62	60	58	55	49	42	35	26	22		
6SD 20/5	11	15		77	76	73	68	61	53	44	33	28		
6SD 20/6	13 (15)	17,5 (20)		93	91	87	83	73	63	53	40	34		
6SD 20/7	15	20		108	106	102	96	86	74	61	47	39		
6SD 20/8	18,5	25		124	120	115	110	99	85	70	53	45		
6SD 20/9	18,5	25		140	136	130	124	111	96	79	60	51		
6SD 20/10	22	30		155	151	144	138	123	106	88	67	56		
6SD 20/13	30	40		202	196	188	179	160	138	114	87	73		

DN	L	kg
G 3 ISO 228	538	18
	647	20,5
	756	23
	865	25
	974	27
	1083	29,5
	1192	32
	1301	34,5
1410	36,2	
1737	44,4	

P<sub>2</sub> Potenza nominale motore

(...) Potenza nominale motore FK

H Prevalenza totale in m

Tolleranze secondo ISO 9906, allegato A