

HUB PORTUALE ravenna



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale



APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA,
ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI,
NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E
RIUTILIZZO MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE
AL P.R.P VIGENTE 2007 - I FASE - PORTO DI RAVENNA

PROGETTO ESECUTIVO

oggetto BANCHINA "N" -NUOVO TERMINAL CONTAINER
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO

file
1114-E-BAN-IDR-RC-03-0

codice
1114-E-BAN-IDR-RC-03-0

scala

Revisione	data	causale	redatto	verificato	approvato
0	28/07/2020	Emissione per approvazione	M. Polesel	M. Baessato	T. Tassi

responsabile delle Integrazioni Specialistiche: **Ing. Lucia de Angelis**

responsabile del Procedimento: **Ing. Matteo Graziani**

committente

contraente generale



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro Settentrionale
Via Antico Squero, 31
48122 Ravenna



**Consorzio Stabile
Grandi Lavori S.c.r.l.**

Consorzio Stabile Grandi Lavori Scrl
Piazza del Popolo 18
00187 Roma



**Dredging
International**

DEME - Dredging International NV
Haven 1025 - Scheldedijk 30
2070 Zwijndrecht - Belgium

progettisti



Technital S.p.A.
Via Carlo Cattaneo, 20
37121 Verona

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Filippo Busola



F&M Ingegneria SpA
Via Belvedere 8/10
30035 Mirano (VE)

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Tommaso Tassi



SISPI srl
Via Filangieri 11
80121 Napoli

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Marco Di Stefano

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	IMPIANTO ANTINCENDIO	3
2.1	IDRANTI UNI 70	3
3	CALCOLO RETE IDRICA ANTINCENDIO	4

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica ha per oggetto il dimensionamento della rete idrica antincendio a servizio della BANCHINA N1-N2 TERMINAL CONTAINER

COMMITTENTE:

AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MARE ADRIATICO CENTRO SETTENTRIONALE

Via Antico Squero, 31 - 48122 (Ravenna RA)

PROGETTO

BANCHINA N1-N2 TERMINAL CONTAINER

La presente relazione tecnica è allegata al progetto esecutivo degli impianti, con tavole grafiche, che deve intendersi assolutamente vincolante e che dovrà essere seguito integralmente dalla Ditta nella redazione dell'offerta e nello sviluppo nella redazione dell'offerta.

Si ribadisce che la ditta dovrà avere assoluto rispetto del progetto esecutivo e della presente relazione tecnica, pena l'esclusione dalla gara: eventuali soluzioni diverse che la Ditta volesse proporre dovranno essere esposte esclusivamente come varianti, distinte dall'offerta base e non saranno assolutamente vincolanti per i Committenti.

2 IMPIANTO ANTINCENDIO

L'impianto antincendio sarà composto da tubazioni interrato che alimenteranno gli idranti sottosuolo esterni UNI 70. Le tubazioni saranno realizzate in polietilene PN 25 SDR 7,4 a norma UNI EN 12201.

L'alimentazione idrica delle tubazioni interrato in Polietilene ad alta densità e la relativa pressione saranno garantite da un gruppo di pressurizzazione antincendio conforme alle norme UNI 12485 a servizio delle banchine.

2.1 IDRANTI UNI 70

Gli idranti esterni sottosuolo saranno conformi alla normativa UNI EN 14339, saranno corredati con le dotazioni obbligatorie posizionate in apposita cassetta e adeguatamente segnalati mediante idonea cartellonistica.

A protezione della banchina N1-N2 TERMINAL CONTAINER sono previsti 16 idranti sottosuolo.

La rete idrica antincendio è stata dimensionata considerando il livello di pericolosità 3 secondo normativa UNI 10779:

- idranti con portata non inferiore a 300 l/min ciascuno per almeno 120 minuti
- alimentazione contemporanea di 6 idranti.



3 CALCOLO RETE IDRICA ANTINCENDIO

Di seguito si riportano i calcoli della rete idrica antincendio.

VINCOLI DI PROGETTO

Tipo di calcolo: *Hazen – Williams*
Tipo di alimentazione: *Gruppo di pressurizzazione*

IDRANTI

Livello di pericolosità: **3**
Durata minima riserva idrica: **120** min

Idranti previsti	Pressione residua minima [bar]	Portata minima [l/min]
<i>Idranti sottosuolo</i>	4,00	300,0

RIASSUNTO PRINCIPALI RISULTATI

ALIMENTAZIONE

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Pressione disponibile	4,25	5,03	bar
Portata disponibile	1800,0	1800,0	l/min

IDRANTI

Dati	Area favorita	Area sfavorita
Numero idranti in funzione	6	6
Numero totale idranti	16	

Dati	Idrante favorito	Idrante sfavorito	u.m.
Numero	3	21	
Perdita totale	4,11	5,03	bar
Pressione residua	5,54	4,62	bar
Portata	300,00	300,00	l/min

DATI RETE

Nodo iniziale	Nodo finale	Lunghezza [m]	Quota finale [m]	Ø nominale	Ø interno [mm]	Codice tubo	Codice erogatore
2	1	20,3	-1,0	200	145,2	e33015	
2	3	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
4	2	50,0	-1,0	200	145,2	e33015	
4	33	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
5	4	50,0	-1,0	200	145,2	e33015	
5	6	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
7	5	51,1	-1,0	200	145,2	e33015	
7	32	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
8	7	49,6	-1,0	200	145,2	e33015	
8	31	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
9	8	49,7	-1,0	200	145,2	e33015	
9	10	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
11	9	49,9	-1,0	200	145,2	e33015	
11	30	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
12	11	1,7	-1,0	200	145,2	e33015	
12	29	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
13	12	49,6	-1,0	200	145,2	e33015	
13	14	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
15	13	48,7	-1,0	200	145,2	e33015	
15	28	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
16	15	48,7	-1,0	200	145,2	e33015	
16	27	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
17	16	51,3	-1,0	200	145,2	e33015	
17	26	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
18	17	50,0	-1,0	200	145,2	e33015	
18	25	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
19	18	49,9	-1,0	200	145,2	e33015	
19	24	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
20	19	50,6	-1,0	200	145,2	e33015	
20	21	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802
22	20	49,7	-1,0	200	145,2	e33015	
22	23	1,0	0,0	90	65,4	e33009	e802

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area favorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
2	1	1->2	20,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	6,00	5,96	0,035	150
2	3	2->3	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,96	5,54	0,122	150
4	2	2->4	50,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1500,0	1,51	5,96	5,90	0,062	150
4	33	4->33	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,90	5,48	0,122	150
5	4	4->5	50,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1200,0	1,21	5,90	5,86	0,041	150
5	6	5->6	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,86	5,44	0,122	150
7	5	5->7	51,1	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	900,0	0,91	5,86	5,84	0,025	150
7	32	7->32	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,84	5,41	0,122	150
8	7	7->8	49,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	600,0	0,60	5,84	5,83	0,011	150
8	31	8->31	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,83	5,40	0,122	150
9	8	8->9	49,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	300,0	0,30	5,83	5,82	0,003	150
9	10	9->10	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,82	5,40	0,122	150
11	9	11->9	49,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	0,0	0,00	0,00	5,82	0,000	150
11	30	11->30	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
12	11	12->11	1,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
12	29	12->29	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
13	12	13->12	49,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
13	14	13->14	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
15	13	15->13	48,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
15	28	15->28	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
16	15	16->15	48,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
16	27	16->27	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
17	16	17->16	51,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150

17	26	17->26	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
18	17	18->17	50,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
18	25	18->25	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
19	18	19->18	49,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
19	24	19->24	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
20	19	20->19	50,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
20	21	20->21	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
22	20	22->20	49,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150
22	23	22->23	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	150

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area sfavorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
2	1	1->2	20,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	6,00	5,96	0,035	150
2	3	2->3	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	5,96	0,00	0,000	150
4	2	2->4	50,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	5,96	5,88	0,087	150
4	33	4->33	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	5,88	0,00	0,000	150
5	4	4->5	50,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	5,88	5,79	0,087	150
5	6	5->6	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	5,79	0,00	0,000	150
7	5	5->7	51,1	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	5,79	5,70	0,089	150
7	32	7->32	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	5,70	0,00	0,000	150
8	7	7->8	49,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	5,70	5,61	0,086	150
8	31	8->31	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	5,61	0,00	0,000	150
9	8	8->9	49,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	5,61	5,53	0,087	150
9	10	9->10	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	5,53	0,00	0,000	150
11	9	9->11	49,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	5,53	5,44	0,087	150
11	30	11->30	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	5,44	0,00	0,000	150
12	11	11->12	1,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	5,44	5,44	0,003	150
12	29	12->29	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	5,44	0,00	0,000	150
13	12	12->13	49,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	5,44	5,35	0,086	150
13	14	13->14	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	5,35	0,00	0,000	150
15	13	13->15	48,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	5,35	5,27	0,085	150
15	28	15->28	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	0,0	0,00	5,27	0,00	0,000	150
16	15	15->16	48,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1800,0	1,81	5,27	5,18	0,085	150
16	27	16->27	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,18	4,76	0,122	150
17	16	16->17	51,3	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1500,0	1,51	5,18	5,12	0,064	150
17	26	17->26	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,12	4,70	0,122	150

18	17	17->18	50,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	1200,0	1,21	5,12	5,08	0,041	150
18	25	18->25	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,08	4,65	0,122	150
19	18	18->19	49,9	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	900,0	0,91	5,08	5,05	0,024	150
19	24	19->24	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,05	4,63	0,122	150
20	19	19->20	50,6	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	600,0	0,60	5,05	5,04	0,012	150
20	21	20->21	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,04	4,62	0,122	150
22	20	20->22	49,7	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	200	300,0	0,30	5,04	5,04	0,004	150
22	23	22->23	1,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	90	300,0	1,49	5,04	4,63	0,111	150

**LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI
(calcolo area favorita)**

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
2-3	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
4-33	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
5-6	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
7-32	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
8-31	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
9-10	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI (calcolo area sfavorita)

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
16-27	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
17-26	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
18-25	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
19-24	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
20-21	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
22-20	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	200	13,43
22-23	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	90	3,13

DATI IDRANTI (calcolo area favorita)

IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite totali [bar]
3	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,54	4,11
6	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,44	4,21
10	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,40	4,25
31	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,40	4,25
32	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,41	4,24
33	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,48	4,17

DATI IDRANTI (calcolo area sfavorita)

IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite totali [bar]
21	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	4,62	5,03
23	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	4,63	5,02
24	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	4,63	5,02
25	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	4,65	5,00
26	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	4,70	4,96
27	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	4,76	4,89

