

# 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** BANCHINE  
BANCHINA C - ALMA  
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO

**file**  
1114-E-BAC-IDR-RT-01-0.doc

**codice**  
1114-E-BAC-IDR-RT-01-0

**scala**  
-

Revisione	data	causale	redatto	verificato	approvato
0	28/07/2021	Emissione per approvazione	M. Polesel	M. Baessato	T. Tassi

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

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

committente



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

contraente generale



Consorzio Stabile Grandi Lavori Srl  
Piazza del Popolo 18  
00187 Roma



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

---

## PROGETTO ESECUTIVO

### BANCHINE

#### Relazione di calcolo impianto antincendio – Banchina “C”

---

28 Luglio 2021

---

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>IMPIANTO ANTINCENDIO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>IDRANTI UNI 70 .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CALCOLO RETE IDRICA ANTINCENDIO .....</b>	<b>4</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione tecnica ha per oggetto il dimensionamento della rete idrica antincendio a servizio della BANCHINA ALMA C PETROLI

### COMMITTENTE:

**AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MARE ADRIATICO CENTRO SETTENTRIONALE**

Via Antico Squero, 31 - 48122 (Ravenna RA)

### PROGETTO

BANCHINA ALMA C PETROLI

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 espone 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.

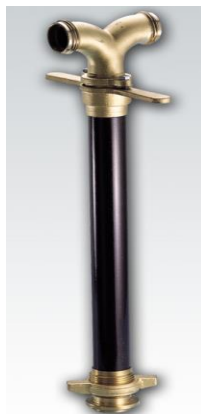
### 2.1 IDRANTI UNI 70

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 ALMA C PETROLI sono previsti 4 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 4 idranti (tutti gli idranti presenti).



### 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>	<b>4,00</b>	<b>300,0</b>

## RIASSUNTO PRINCIPALI RISULTATI

### ALIMENTAZIONE

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Pressione disponibile	4,08	4,08	bar
Portata disponibile	1200,0	1200,0	l/min

### IDRANTI

Dati	Area favorita	Area sfavorita
Numero idranti in funzione	4	4
Numero totale idranti	4	

Dati	Idrante favorito	Idrante sfavorito	u.m.
Numero	6	11	
Perdita totale	4,08	4,08	bar
Pressione residua	5,07	5,07	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	155,2	-1,0	315	228,8	e33019	
3	2	50,0	-1,0	315	228,8	e33019	
3	8	6,0	-1,0	315	228,8	e33019	
4	3	49,0	-1,0	315	228,8	e33019	
4	7	5,0	0,0	125	90,8	e33011	e802
5	4	55,0	-1,0	315	228,8	e33019	
5	6	5,0	0,0	125	90,8	e33011	e802
8	9	55,0	-1,0	315	228,8	e33019	
8	11	5,0	0,0	125	90,8	e33011	e802
9	10	5,0	0,0	125	90,8	e33011	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	155,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	1200,0	0,49	5,50	5,49	0,014	150
3	2	2->3	50,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	1200,0	0,49	5,49	5,48	0,005	150
3	8	3->8	6,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	600,0	0,24	5,48	5,48	0,001	150
4	3	3->4	49,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	600,0	0,24	5,48	5,48	0,002	150
4	7	4->7	5,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	125	300,0	0,77	5,48	5,07	0,110	150
5	4	4->5	55,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	300,0	0,12	5,48	5,48	0,000	150
5	6	5->6	5,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	125	300,0	0,77	5,48	5,07	0,107	150
8	9	8->9	55,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	300,0	0,12	5,48	5,48	0,000	150
8	11	8->11	5,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	125	300,0	0,77	5,48	5,07	0,110	150
9	10	9->10	5,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	125	300,0	0,77	5,48	5,07	0,107	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	155,2	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	1200,0	0,49	5,50	5,49	0,014	150
3	2	2->3	50,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	1200,0	0,49	5,49	5,48	0,005	150
3	8	3->8	6,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	600,0	0,24	5,48	5,48	0,001	150
4	3	3->4	49,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	600,0	0,24	5,48	5,48	0,002	150
4	7	4->7	5,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	125	300,0	0,77	5,48	5,07	0,110	150
5	4	4->5	55,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	300,0	0,12	5,48	5,48	0,000	150
5	6	5->6	5,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	125	300,0	0,77	5,48	5,07	0,107	150
8	9	8->9	55,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	315	300,0	0,12	5,48	5,48	0,000	150
8	11	8->11	5,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	125	300,0	0,77	5,48	5,07	0,110	150
9	10	9->10	5,0	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 7,4	125	300,0	0,77	5,48	5,07	0,107	150

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

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
3-2	<i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i>	315	9,85
3-8	<i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i>	315	22,39
4-3	<i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i>	315	22,39
4-7	<i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i>	125	4,48
4-7	<i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i>	125	8,96
5-6	<i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i>	125	4,48
8-11	<i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i>	125	4,48
8-11	<i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i>	125	8,96
9-10	<i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i>	125	4,48

## LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI (calcolo area sfavorita)

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
3-2	<i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i>	315	9,85
3-8	<i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i>	315	22,39
4-3	<i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i>	315	22,39
4-7	<i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i>	125	4,48
4-7	<i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i>	125	8,96
5-6	<i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i>	125	4,48
8-11	<i>N.1 Curva a 90° (UNI 10779)</i>	125	4,48
8-11	<i>N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)</i>	125	8,96
9-10	<i>N.2 Curva a 90° (UNI 10779)</i>	125	4,48

## DATI IDRANTI (calcolo area favorita)

### IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite totali [bar]
6	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,07	4,08
7	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,07	4,08
10	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,07	4,08
11	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,07	4,08

## DATI IDRANTI (calcolo area sfavorita)

### IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite totali [bar]
6	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,07	4,08
7	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,07	4,08
10	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,07	4,08
11	e802	<i>Idranti sottosuolo</i>	1	0,0	80	157	300,0	5,07	4,08





