

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:



## PROGETTO ESECUTIVO

### LINEA BARI-LECCE - RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI C.LE E BARI TORRE A MARE

FV01 - FERMATA CAMPUS  
IMPIANTO IDRICO SANITARIO  
RELAZIONE TECNICA

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	SCALA:
DIRETTORE TECNICO D'Agostino Angelo Antonio Ing. A. DI PALMA Costruzioni Generali s.r.l.	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. MARCO RASIMELLI	---

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

IA3S 01 V ZZ RO IT0101 001 C

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	D. Salzillo	29/09/2021	P. Fusco	01/10/2021	M. Rasimelli	05/10/2021	
B	IA3S-RV-0000000296	D. Salzillo	28/12/2021	P. Fusco	30/12/2021	M. Rasimelli	03/01/2022	
C	IA3S-RV-0000000363	D. Salzillo	28/12/2021	P. Fusco	30/12/2021	M. Rasimelli	03/01/2022	

File: IA3S01EZZROIT0101001C

n. Elab.:

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione Tecnica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	V ZZ RO	IT0101001	C	2 DI 8

## INDICE

<b>1.</b>	<b>GENERALITÀ.....</b>	<b>3</b>
1.1	PREMESSA .....	3
1.2	OGGETTO DELL'INTERVENTO .....	3
1.3	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE .....	3
1.4	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	3
1.4.1	NORME TECNICHE APPLICABILI .....	3
<b>2.</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI IDRICO SANITARI.....</b>	<b>5</b>
2.1	ESTENSIONE DEGLI IMPIANTI .....	5
2.2	CARATTERISTICHE E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO .....	5
2.3	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO .....	5
2.3.1	Dimensionamento reti idriche .....	5
2.3.2	Dimensionamento reti di scarico.....	7

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione Tecnica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	<b>IA3S</b>	<b>01</b>	<b>V ZZ RO</b>	<b>IT0101001</b>	<b>C</b>	<b>3 DI 8</b>

## 1. GENERALITÀ

### 1.1 PREMESSA

Il presente documento definisce le caratteristiche generali degli impianti idrico sanitari relativi al fabbricato tecnologico della stazione CAMPUS.

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono gli elaborati di progetto costituiti dagli schemi, dalle planimetrie con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

### 1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione dei seguenti impianti:

- Impianto di adduzione idrica e sistema di smaltimento scarichi per servizi igienico sanitari del locale bagni viaggiatori

### 1.3 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

### 1.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti

#### 1.4.1 NORME TECNICHE APPLICABILI

- DM 37 del 22 gennaio 2008 e smi. “ regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- DPR 26 Agosto 1993 n. 412 “ Regolamento recante norme per la progettazione, l'istallazione , l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4 della legge 9 gennaio 1991 n.10”;
- DPR 21 dicembre 1999 n. 551 “Regolamenro recante modifiche del DPR 26 agosto 1993 n 412, in materia di progettazione l'istallazione , l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione Tecnica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	V ZZ RO	IT0101001	C	4 DI 8

ai fini del contenimento dei consumi di energia;

- Decreto Legislativo 10 giugno 2020, n. 48 “Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica”;
- DPR 24 maggio 2008 n.115 e smi “Attuazione della direttiva CEE n80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987 n. 183;
- DM 7 febbraio 2012 n.25 “Disposizioni tecniche concernenti apparecchiature finalizzate al trattamento dell'acqua destinata al consumo umano;
- UNI 9182 “Edilizia – Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- UNI EN 12056-1; UNI EN 12056-2 UNI EN 12056 -5;
- UNI EN 806-1; UNI EN806-2; UNI ENE 806-3;
- UNI 8065:2019 “Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici”;
- UNI 5634 – Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici;
- UNI EN 1253-1 “Pozzetti per l'edilizia – Parte 1 Pozzetti a pavimento con sifone con una profondità della tenuta idraulica di almeno 50mm;
- UNI 1074-1 “ Valvole per la fornitura di acqua – Requisiti di attitudine all'impegno e prove idonee di verifica- Requisiti generali;
- UNI EN 10255 Tubi in acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura;
- UNI EN 12201 Parti 1-7 Sistemi di tubazioni in materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per lo scarico e fognature in pressione – Polietilene (PE);
- UNI EN 12666-1 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Polietilene (PE) Parte 1 Specifiche per i tubi, i raccordi e il sistema;
- UNI EN 12735-1 Rame e leghe di rame - Tubi di rame tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione - Parte 1: Tubi per sistemi di tubazioni;
- UNI EN 13476 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE);
- UNI EN 13598 Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi e fognature interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) Parte 1 e 2
- UNI EN ISO 15494 Sistemi di tubazioni di materia plastica per applicazioni industriali - Polibutene (PB), polietilene (PE), polietilene ad elevata resistenza alla temperatura (PE-RT), polietilene reticolato (PE-X), polipropilene (PP) - Serie metrica per specifiche per i componenti e il sistema;
- UNI CEN ISO/TS 15875 Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X);
- UNI ISO 12176-1 Tubi e raccordi di materia plastica - Attrezzature per la saldatura di sistemi di polietilene - Parte 1: Saldatura testa a testa.

## 2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI IDRICO SANITARI

### 2.1 ESTENSIONE DEGLI IMPIANTI

Le opere comprese nel presente intervento sono costituite dagli impianti di adduzione idrica e dal sistema di smaltimento scarichi interno al fabbricato, per i servizi igienici del locale bagni viaggiatori.

### 2.2 CARATTERISTICHE E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO

L'impianto di adduzione dell'acqua fredda potabile avrà origine dal punto di fornitura (contatore), a carico

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione Tecnica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	V ZZ RO	IT0101001	C	5 DI 8

dell'ente erogatore in caso di nuova connessione, e sarà realizzata in polietilene PEAD in pressione nel tratto interrato ed in acciaio zincato all'interno dell'edificio.

Sulla linea di adduzione, in prossimità dei servizi igienici si dovrà prevedere l'installazione di un rubinetto di intercettazione. L'impianto idrico interno al servizio igienico sarà realizzato con apposite tubazioni in acciaio zincato. I Tubi devono essere adatti al trasporto di fluidi, in conformità con la norma ISO TR 10358, e ad una temperatura massima in esercizio continuo di 95°C, con una pressione massima di 10 bar. Deve essere prevista una rete di tubazioni in acciaio con collegamento in serie ai vari terminali (giunzioni a T), al fine di garantire maggiore igiene all'interno della rete. Tutte le tubazioni staffate a parete o annegate nel massetto devono essere adeguatamente coibentate con guaina di elastomero estruso espanso a cellule chiuse spessore 9mm.

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà affidata ad un boiler a pompa di calore da 80 litri. La distribuzione dell'acqua calda e fredda agli apparecchi sanitari sarà realizzata con tubazioni di acciaio zincato opportunamente coibentate, disposte sottotraccia.

La consistenza dei componenti igienici nei 3 locali sanitari è così composta:

- n° 3 locali sanitari, con al suo interno ha n° 7 lavabi, di cui n° 1 per disabili, e n° 5 Wc, di cui n° 1 per disabili;

L'impianto di raccolta acque nere deve essere costituito da diramazioni orizzontali all'interno dei servizi igienici e pozzetto di connessione dell'impianto di scarico alla rete di smaltimento. Le diramazioni orizzontali devono essere posate nel massetto con una pendenza del 1,0 % e realizzate in PVC. Tale tubazione convoglierà gli scarichi nel pozzetto di raccolta delle acque nere appositamente previsto. Deve essere previsto un sistema di scarico con colonna ventilata e diramazioni a parziale riempimento. Il sistema sarà di tipo "I" secondo la classificazione proposta dalla Norma UNI EN 12056-2 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo".

Si conferma la fattibilità sia della connessione alla rete idrica locale per l'approvvigionamento acqua potabile, sia la successiva connessione alla rete fognaria di scarico delle acque.

## 2.3 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

### 2.3.1 Dimensionamento reti idriche

Per il dimensionamento delle reti idriche sono stati adottati i criteri ed i parametri indicati dalla Norma UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione dell'acqua fredda e calda; criteri di progettazione, collaudo e gestione" UNI 12056 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici" e di seguito riportati:

#### 2.3.1.9.1 Portate nominali e pressioni dei rubinetti di erogazione:

<i>Apparecchio</i>	<i>Portata l/s</i>	<i>Pressione minima kPa</i>
Lavabi	0,10	50
Bidet	0,10	50
Vasi a cassetta	0,10	50
Vasi con flussometro	1,50	150
Doccia	0,15	50
Orinatoio	0,10	50
Beverino	0,05	50
Idrantino 1/2"	0,40	100

#### 2.3.1.9.2 Determinazione della portata massima contemporanea

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: <b>RPA srl Technital SpA</b>						<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione Tecnica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0101001	REV. C	

Effettuata in conformità al metodo delle unità di carico (UC), corrispondente alla portata convenzionale di un punto di espansione, definito per i vari utilizzatori della tabella A di seguito riportata.

Il rapporto fra le unità di carico e la portata d'acqua è indicato nella tabella B di seguito riportata, relativa alle condizioni di utilizzo più gravose (edifici per comunità, ospedali etc.).

Nella tabella C, anch'essa di seguito riportata, sono indicati i massimi valori di velocità ammessa nelle tubazioni di circuiti aperti.

#### 2.3.1.9.3 TABELLA A - Unità di carico (UC) per le utenze idriche:

<i>Apparecchio singolo</i>	<i>Alimentazione</i>	<i>Unità di carico</i>		
		<i>Acqua fredda</i>	<i>Acqua calda</i>	<i>Totale</i>
Lavabi	miscelatore	1,50	1,50	2,00
Bidet	miscelatore	1,50	1,50	2,00
Doccia	miscelatore	3,00	3,00	4,00
Vaso	cassetta	5,00	--	5,00
Vaso	passo rapido	10,00	--	10,00
Orinatoio	rubinetto a vela	0,75	--	0,75

#### 2.3.1.9.4 TABELLA B - Determinazione della portata massima contemporanea per utenze delle abitazioni private e degli edifici collettivi (alberghi, ospedali, scuole, caserme, centri sportivi e simili) con vasi a cassetta:

<i>Unità di carico (UC)</i>	<i>Portata (l/s)</i>	<i>Unità di carico (UC)</i>	<i>Portata (l/s)</i>	<i>Unità di carico (UC)</i>	<i>Portata (l/s)</i>
6	0,30	120	3,65	1.250	15,50
8	0,40	140	3,90	1.500	17,50
10	0,50	160	4,25	1.750	18,80
12	0,60	180	4,60	2.000	20,50
14	0,68	200	4,95	2.250	22,00
16	0,78	225	5,35	2.500	23,50
18	0,85	250	5,75	2.750	24,50
20	0,93	275	6,10	3.000	26,00
25	1,13	300	6,45	3.500	28,00
30	1,30	400	7,80	4.000	30,50
35	1,46	500	9,00	4.500	32,50
40	1,62	600	10,00	5.000	34,50
50	1,90	700	11,00	6.000	38,00
60	2,20	800	11,90	7.000	41,00
70	2,40	900	12,90	8.000	44,00
80	2,65	1.000	13,80	9.000	47,00
90	2,90			10.000	50,00

<i>Unità di carico (UC)</i>	<i>Portata (l/s)</i>	<i>Unità di carico (UC)</i>	<i>Portata (l/s)</i>	<i>Unità di carico (UC)</i>	<i>Portata (l/s)</i>

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione Tecnica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	V ZZ RO	IT0101001	C	7 DI 8
100	3,15					

#### 2.3.1.9.5 TABELLA C - Massima velocità ammessa nei circuiti aperti:

<i>Diametro (")</i>	<i>Velocità (m/s)</i>
1/2"	0,7
3/4"	0,9
1"	1,2
1 1/4"	1,5
1 1/2"	1,7
2"	2
2 1/2"	2,3
3"	2,4
>4"	2,5

#### 2.3.2 Dimensionamento reti di scarico

Il dimensionamento del sistema di scarico è stato effettuato in conformità alla Norma UNI EN 12056-2 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo", con il metodo delle unità di scarico (DU), delle quali sono indicati i valori nella tabella D di seguito riportata.

La portata contemporanea di scarico è stata determinata in funzione della somma delle unità di scarico dei singoli apparecchi; nella tabella E, di seguito riportata, è indicata la correlazione fra la lunghezza della diramazione ed il diametro delle tubazioni.

#### TABELLA D - Unità di scarico (DU) per acque usate

<i>Apparecchio</i>	<i>Unità di scarico (l/s)</i>
Doccia	0,6
Lavabo	0,5
Bidet	0,5
Vaso a cassetta 6,0 l	2,0
Vaso a cassetta 9,0 l	2,5
Orinatoio a cassetta	0,8
Orinatoio a parte	0,2

#### TABELLA E – Capacità di scarico per diramazioni

<i>Diramazione (mm)</i>	<i>Q<sub>max</sub> (l/s)</i>
40	0,50

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>						
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione Tecnica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	<b>IA3S</b>	<b>01</b>	<b>V ZZ RO</b>	<b>IT0101001</b>	<b>C</b>	<b>8 DI 8</b>

50	0,80
60	1,00
70	1,50
80	2,00
90	2,25
100	2,50

2.3.2.9.1 Diametri minimi reti di scarico e di ventilazione primaria, secondaria ed unitaria:

a) diametri interni minimi delle pilette e dei sifoni:

- lavabo, bidet, doccia              diam. 1 ¼"
- lavello                                      diam. 1 ½"

b) diametri esterni minimi delle diramazioni di scarico:

- lavabo, bidet, doccia              mm 40
- lavello                                      mm 50
- vaso    mm 110

c) diametri esterni minimi delle colonne di scarico:

- acque nere                              mm 110
- acque bianche                          mm 63

d) diametri esterni minimi delle colonne di ventilazione primaria:

- uguali a quelli previsti delle rispettive colonne di scarico

e) diametri esterni minimi delle colonne di ventilazione secondaria:

- acque nere                              mm 70
- acque bianche                          mm 50

f) diametri esterni minimi delle colonne di ventilazione unitaria:

- lavabo, bidet, doccia              mm 32
- lavello                                      mm 40
- vaso    mm 50

g) altezza massima di riempimento dei collettori orizzontali di scarico:

- $h/d = 0,7$  (70%)