Ing. William Bizzarri

Progettazione Impianti Tecnici Civili Industriali
Studio: Via della Corte, 2 40012 Calderara di Reno-Bologna
Telefono e Fax 051/726974 e-mail wbizzar@tin.it

IL TECNICO:

ORDINE INGEGNERI PROV. BOLOGNA
INGEGNERE
WILLIAM BIZZARRI
LAUREA SPECIALISTICA
Sezione: A
N° 3952 / A
Settori: civile, ambientale, industriale, dell'informazione

IL COMMITTENTE:

COLLABORATORI:	VISTO	

TAVOLA: G25

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

SPAZIO RISERVATO A U.T.

COMUNE DI ANZOLA DELL'EMILIA

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

PERMESSO DI COSTRUIRE PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVI FABBRICATI AD USO LABORATORIO E UFFICI, OLTRE A SPAZI COPERTI PER LO STOCCAGGIO DI MATERIALI E IMPIANTI, DA REALIZZARSI IN VIA AMEDEO ZANINI, N°2-4, ANZOLA DELL'EMILIA (BO), LOTTO IDENTIFICATO AL CATASTO FABBRICATI E TERRENI AL FOGLIO 42 MAPPALE 232.

IMPIANTI MECCANICI
"EX-LEGGE N. 10/91 E S.M.I."

IM02 SCHEMA FUNZIONALE CT RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO E PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA IDRICO SANITARIA

AGGIORNAMENTI			
N.ro		Data	
N.ro		Data	

Sostituisce dis.:
Sostituito da:

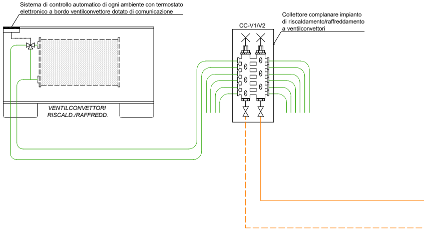
SCALA: -

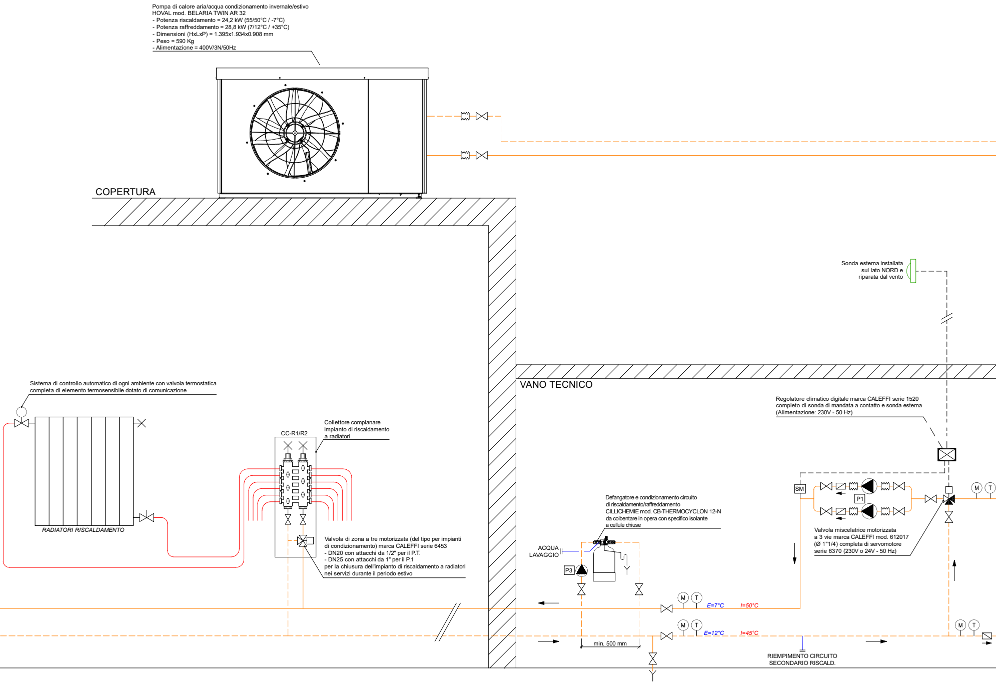
DATA: giugno 2024

Comune	Commessa	Progressivo	Estensione
		G25	dwg

SCHEMA FUNZIONALE

FUORI SCALA


Sistema di controllo automatico di ogni ambiente con termostato elettronico a bordo ventilconvettore dotato di comunicazione
VENTILCONVETTORI RISCALD./RAFFREDD.
CC-V1/V2
Collettore complanare impianto di riscaldamento/raffreddamento a ventilconvettori



Pompa di calore aria/acqua condizionamento invernale/estivo
HOVAL mod. BELARIA TWIN AR 32
- Potenza riscaldamento = 24,2 kW (55/50°C / -7°C)
- Potenza raffreddamento = 28,8 kW (7/12°C / +35°C)
- Dimensioni (HxLxP) = 1.395x1.934x0.908 mm
- Peso = 590 Kg
- Alimentazione = 400V/3N/50Hz

Sonda esterna installata
sul lato NORD e
riparata dal vento

Sistema di controllo automatico di ogni ambiente con valvola termostatica
completa di elemento termosensibile dotato di comunicazione

Collettore complanare
impianto di riscaldamento
a radiatori

Valvola di zona a tre motorizzata (del tipo per impianti
di condizionamento) marca CALEFFI serie 6453
- DN20 con attacchi da 1/2" per il P.T.
- DN25 con attacchi da 1" per il P.1
per la chiusura dell'impianto di riscaldamento a radiatori
nei servizi durante il periodo estivo

Regolatore climatico digitale marca CALEFFI serie 1520
completo di sonda di mandata a contatto e sonda esterna
(Alimentazione: 230V - 50 Hz)

Defangatore e condizionamento circuito
di riscaldamento/raffreddamento
CILLICHEMIE mod. CB-THERMOCYCLON 12-N
da coibentare in opera con specifico isolante
a cellule chiuse

Valvola miscelatrice motorizzata
a 3 vie marca CALEFFI mod. 612017
(Ø 1"1/4) completa di servomotore
serie 6370 (230V o 24V - 50 Hz)

COPERTURA
VANO TECNICO
RADIATORI RISCALDAMENTO
CC-R1/R2
ACQUA
LAVAGGIO
P3
P1
SM
M
T
E=7°C
I=50°C
E=12°C
I=45°C
min. 500 mm
RIEMPIMENTO CIRCUITO
SECONDARIO RISCALD.

DATI TECNICI ELETTROPOMPE

P1	ELETTROCIRCOLATORE BIRAL mod. ModulA 40-10 220 RED CIRCUITO SECONDARIO DI RISCALDAMENTO - PORTATA = 6 mc/h - PREVALENZA = 5 m.c.a. - ALIMENTAZIONE = 230 V - 1 - 50 Hz - POTENZA ASSORBITA min/max = 40/350 W
P2	ELETTROCIRCOLATORE BIRAL mod. ModulA 32-10 170 RED CIRCUITO SCAMBIATORE PUFFER RISCALDAMENTO - PORTATA = 6,6 mc/h - PREVALENZA = 5 m.c.a. - ALIMENTAZIONE = 230 V - 1 - 50 Hz - POTENZA ASSORBITA = 50 W
P3	ELETTROCIRCOLATORE BIRAL mod. ModulA 25-6 180 GREEN CIRCUITO THERMOCYCLON - PORTATA = 0,25 mc/h - PREVALENZA = 5 m.c.a. - ALIMENTAZIONE = 230 V - 1 - 50 Hz - POTENZA ASSORBITA min/max = 7/50 W

NOTA

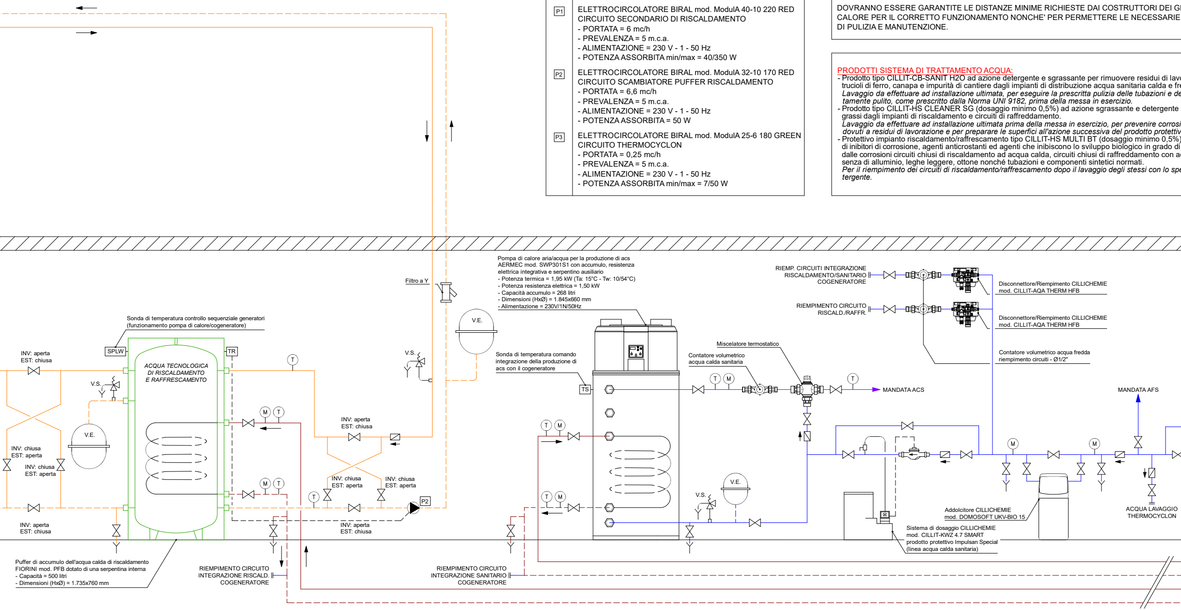
IN CORRISPONDENZA DEI PUNTI ALTI DEI CIRCUITI PREVEDERE VALVOLE AUTOMATICHE DI

LA QUALITA' DELL'ACQUA DI RIEMPIMENTO E DI RABBOCCO DOVRA' POSSEDERE LE CARAT
RICHIESTE DAI PRODUTTORI DEI GENERATORI DI CALORE.

DOVRANNO ESSERE GARANTITE LE DISTANZE MINIME RICHIESTE DAI COSTRUTTORI DEI G
CALORE PER IL CORRETTO FUNZIONAMENTO NONCHE' PER PERMETTERE LE NECESSARIE
DI PULIZIA E MANUTENZIONE.

PRODOTTI SISTEMA DI TRATTAMENTO ACQUA:

- Prodotto tipo CILLIT-CB-SANIT H2O ad azione detergente e sgrassante per rimuovere residui di lav
trucioli di ferro, canapa e impurità di cantiere dagli impianti di distribuzione acqua sanitaria calda e fr
*Lavaggio da effettuare ad installazione ultimata, per eseguire la prescritta pulizia delle tubazioni e de
tamente pulito, come prescritto dalla Norma UNI 9182, prima della messa in esercizio.*
- Prodotto tipo CILLIT-HS CLEANER SG (dosaggio minimo 0,5%) ad azione sgrassante e detergente
grassi dagli impianti di riscaldamento e circuiti di raffreddamento.
*Lavaggio da effettuare ad installazione ultimata prima della messa in esercizio, per prevenire corrosi
dovuti a residui di lavorazione e per preparare le superfici all'azione successiva del prodotto protettiv*
- Protettivo impianto riscaldamento/raffrescamento tipo CILLIT-HS MULTI BT (dosaggio minimo 0,5%)
di inibitori di corrosione, agenti anticrostanti ed agenti che inibiscono lo sviluppo biologico in grado di
dalle corrosioni circuiti chiusi di riscaldamento ad acqua calda, circuiti chiusi di raffreddamento con a
senza di alluminio, leghe leggere, ottone nonché tubazioni e componenti sintetici normati.
*Per il riempimento dei circuiti di riscaldamento/raffrescamento dopo il lavaggio degli stessi con lo spe
tergente.*


Filtro a Y
V.E.
V.S.
Sonda di temperatura controllo sequenziale generatori (funzionamento pompa di calore/cogeneratore)
SPLW
TR
ACQUA TECNOLOGICA DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO
INV: aperta EST: chiusa
V.S.
V.E.
INV: chiusa EST: aperta
INV: chiusa EST: aperta
INV: aperta EST: chiusa
T
M
T
M
T
INV: aperta EST: chiusa
INV: chiusa EST: aperta
INV: chiusa EST: aperta
T
P2
INV: aperta EST: chiusa
Puffer di accumulo dell'acqua calda di riscaldamento FIORINI mod. PFB dotato di una serpentina interna
- Capacità = 500 litri
- Dimensioni (HxØ) = 1.735x760 mm
RIEMPIMENTO CIRCUITO INTEGRAZIONE RISCALD. COGENERATORE
Pompa di calore aria/acqua per la produzione di acs AERMEC mod. SWP301S1 con accumulo, resistenza elettrica integrativa e serpentino ausiliario
- Potenza termica = 1,95 kW (Ta: 15°C - Tw: 10/54°C)
- Potenza resistenza elettrica = 1,50 kW
- Capacità accumulo = 268 litri
- Dimensioni (HxØ) = 1.845x660 mm
- Alimentazione = 230V/1N/50Hz
Sonda di temperatura comando integrazione della produzione di acs con il cogeneratore
TS
T
M
T
M
V.S.
V.E.
RIEMPIMENTO CIRCUITO INTEGRAZIONE SANITARIO COGENERATORE
Miscelatore termostatico
Contatore volumetrico acqua calda sanitaria
T
M
T
MANDATA ACS
RIEMP. CIRCUITI INTEGRAZIONE RISCALDAMENTO/SANITARIO COGENERATORE
RIEMPIMENTO CIRCUITO RISCALD./RAFFR.
Disconnettore/Riempimento CILLICHEMIE mod. CILLIT-AQA THERM HFB
Disconnettore/Riempimento CILLICHEMIE mod. CILLIT-AQA THERM HFB
Contatore volumetrico acqua fredda riempimento circuiti - Ø1/2"
MANDATA AFS
M
M
Addolcitore CILLICHEMIE mod. DOMOSOFT UKV-BIO 15
Sistema di dosaggio CILLICHEMIE mod. CILLIT-KWZ 4.7 SMART prodotto protettivo Impulsan Special (linea acqua calda sanitaria)
ACQUA LAVAGGIO THERMOCYCLON

I SFOGO ARIA.
TERISTICHE

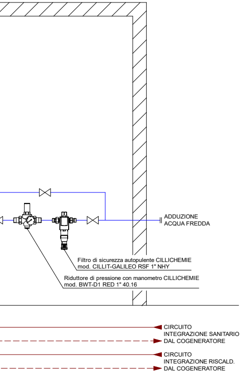
ENERATORI DI
OPERAZIONI

orazione come olio, residui di saldature,
edda.
ell'impianto e per rendere il sistema perfet-

per rimuovere residui di lavorazione, oli e

ioni e danni al valvolame, pompe, etc.
o.
costituito da una composizione bilanciata
proteggere dalle incrostazioni calcaree e
cqua in riciclo (sigillati e non) anche in pre-

ecifico prodotto ad azione sgrassante e de-


ADDUZIONE
ACQUA FREDDA
Filtro di sicurezza autopulente CILLICHEMIE
mod. CILLIT-GALILEO RSF 1" NHY
Riduttore di pressione con manometro CILLICHEMIE
mod. BWT-D1 RED 1" 40.16
CIRCUITO
INTEGRAZIONE SANITARIO
DAL COGENERATORE
CIRCUITO
INTEGRAZIONE RISCALD.
DAL COGENERATORE

LEGENDA

- - - -	TUBAZIONI CIRCUITI PRIMARIO (PdC/PUFFER) E SECONDARIO DI ALIMENTAZIONE DEI COLLETTORI DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO
- - - -	TUBAZIONI ALIMENTAZIONE VENTILCONVETTORI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO
- - - -	TUBAZIONI ALIMENTAZIONE RADIATORI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO
- - - -	TUBAZIONI COLLEGAMENTO COGENERATORE
——	TUBAZIONI ACQUA FREDDA IDRICO SANITARIA
——	TUBAZIONI ACQUA CALDA IDRICO SANITARIA

BACS (Classe di efficienza B)

Funzioni di controllo automatico minimi garantiti dal sistema di gestione e controllo secondo la UNI EN ISO 52120-1:2022 e s.m.i.:

CONTROLLO AUTOMATICO RISCALDAMENTO:
- Controllo dell'emissione: Cod. 3 (controllo di ogni ambiente con comunicazione tra controllori e HBES/BACS).
- Controllo temp. acqua nella rete distribuzione “mandata o ritorno”: Cod. 2 (controllo basato sulla richiesta termica).
- Controllo delle pompe di distribuzione in rete: Cod. 3 (pompe a velocità variabile basata su sensori interni alla/e pompa/e).
- Bilanciamento idronico della distribuzione del calore: Cod. 4 (bilanciamento dinamico per emettitore).
- Controllo intermittente dell'emissione e/o distribuzione: Cod. 2 (controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato).
- Controllo del generatore per pompe di calore: Cod. 2 (controllo a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta).
- Controllo generatore riscaldamento "unità esterna": Cod. 2 (controllo variabile del generatore in funzione del carico o della domanda).
- Controllo sequenziale di differenti generatori: Cod. 2 (priorità basate sulle liste dinamiche basate sull'efficienza corrente del generatore e capacità di generazione).

CONTROLLO AUTOMATICO ACQUA CALDA SANITARIA:
- Controllo della temp. di accumulo di ACS con riscaldamento elettrico integrato o pompa di calore elettrica: Cod. 2 (controllo automatico on-off, avvio a tempo del caricamento e gestione multisensori dell'accumulo; inoltre regolazione automatica del carico dell'accumulo in funzione dell'apporto di calore dell'unità di cogenerazione ad alto rendimento con più sensori di temperatura).

CONTROLLO AUTOMATICO RAFFRESCAMENTO:
- Controllo di emissione: Cod. 3 (controllo di ogni ambiente con comunicazione, ad esempio programmi orari, controllori ambiente con set point).
- Controllo temp. acqua nella rete distribuzione “mandata o ritorno”: Cod. 2 (controllo in base alla richiesta per esempio sulla temperatura interna: generalmente aumenta la temperatura media del fluido).
- Controllo delle pompe di distribuzione: Cod. 2 (controllo pompa multi-stadio).
- Bilanciamento idronico della distribuzione del raffrescamento: Cod. 4 (bilanciamento dinamico per emettitore).
- Controllo intermittente dell'emissione e/o distribuzione: Cod. 2 (controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato).
- Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione: Cod. 2 (interblocco totale).
- Controllo del generatore per il raffrescamento: Cod. 1 (controllo a temp. variabile in funzione di quella esterna).

CONTROLLO AUTOMATICO ILLUMINAZIONE:
- Controllo presenza: Cod. 3 (rilevamento automatico: manuale on/dimmered off oppure manuale on/manuale off).
- Controllo luce diurna: Cod. 2 (crespucolare on/off).

CONTROLLO AUTOMATICO GESTIONE IMPIANTI TECNICI (TBM):
- Gestione set-point: Cod. 2 (programmazione da sala centrale).
- Programmazione oraria: Cod. 2 (impostazione individuale basata su una programmazione oraria predifinita - algoritmo di ottimizzazione pre-start/pre-stop con tempi variabili).
- Rilevazione e diagnostica malfunzionamenti: Cod. 2 (indicazione centralizzata di malfunzionamenti e di allarmi con funzione diagnostica).
- Misura ed analisi dei consumi energetici e delle condizioni ambientali: Cod. 1 (estrapolazione di linee di tendenza a partire dalle misure).
- Generazione di energia locale e da fonti rinnovabili: Cod. 1 (coordinamento tra produzione di energia elettrica da rinnovabile ed energia termica al fine di ottimizzare l'autoconsumo con possibilità di accumuli di ener. termica e/o elettrica).
- Recupero e accumulo di calore: Cod. 1 (gestione dell'utilizzo del calore di recuro e/o accumulato).
- Integrazione con smart grid: Cod. 1 (coordinamento tra fornitura di energia dalla rete elettrica e consumi - i consumi elettrici dell'edificio sono dipendenti dallo stato della rete di distribuzione).

ISOLAMENTO TERMICO TUBAZIONI: materiali

ISOLAMENTO DELLE TUBAZIONI CON GUAINA

Guaina elastomerica del tipo estruso a cellule chiuse a base di caucciù vinilico espanso avente le seguenti caratteristiche:
– spessori come da progetto e comunque conforme alla legge 10/91;
– conducibilità termica a temperatura media 40° C, 0.040W/mk;
– classe 1 di reazione al fuoco certificata da omologazione ministeriale.

Il materiale tubolare deve essere fatto scivolare sulle tubazioni da isolare evitando per quanto possibile il taglio longitudinale. Si devono impiegare l'adesivo e le modalità di incollaggio consigliati dalla casa fornitrice. Nell'applicazione sarà imprescindibile la garanzia della perfetta tenuta in corrispondenza di tutte le interruzioni dell'isolamento, all'inizio ed al termine delle tubazioni all'entrata ed all'uscita delle valvole e dei rubinetti. Ciò si può ottenere applicando prima della chiusura delle testate, l'adesivo consigliato dalla ditta fornitrice per qualche cm di lunghezza, per tutta la circonferenza delle tubazioni da isolare, ed all'interno della guaina isolante. Nel caso di tubazioni pesanti occorre inserire tra la tubazione isolata ed il supporto un ulteriore strato di isolamento sostenuto da lamiera opportunamente curvata lunga non meno di 25 cm, ovvero utilizzare specifici supporti coibentati come consigliato dalla casa produttrice.

ISOLAMENTO DELLE TUBAZIONI CON LANA DI ROCCIA

Applicata a giunti sfalsati con le varie parti dell'isolante strettamente accostati onde realizzare la continuità dell' isolamento.
– legatura con filo di ferro zincato, ogni 30 cm;
– finitura esterna con lamina in P.V.C.

FINITURA ESTERNA DELLE COIBENTAZIONI

Finitura esterna con lamina in P.V.C. eseguita mediante rivettatura o incollaggio e con adeguata sovrapposizione dei lembi; finitura delle testate con lamierino d'alluminio; contrassegni nei colori regolamentari mediante fasce adesive.
Il materiale impiegato dovrà essere P.V.C. rigido liscio e lucido di spessore 0.35 mm, in classe C1 di reazione al fuoco con omologazione del Ministero dell'Interno e marchio di conformità e/o dichiarazione di conformità.

ISOLAMENTO TERMICO TUBAZIONI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO: spessori

SPESSORI ISOLAMENTO IN FUNZIONE DEL DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)
LEGGE N.10/91, D.P.R. N.412/93 (ALLEGATO "B")

TIPO DI POSA	< 20	DA 20 A 39	DA 40 A 59	DA 60 A 79	DA 80 A 99	> 100
IN TRACCIA	9	9	13	19	19	25
IN VISTA ALL'INTERNO (finitura esterna in P.V.C.)	13	19	19	25	32	32
IN VISTA ALL'ESTERNO (finitura esterna in lamierino di alluminio) E NEI LOCALI NON RISC. (finitura esterna in P.V.C.)	25	32	40	50	60	60

DISTANZE MASSIME FRA SUPPORTI tubazioni in acciaio

DIAMETRO	ORIZZONTALE metri	VERTICALE metri
fino a 3/4"	1.60	1.80
1" – 1"1/2	2.00	2.50
2" – 2"1/2	2.50	3.00
3"	3.00	4.50
4" – 5"	4.00	5.50

DISTANZE MASSIME FRA SUPPORTI tubazioni in rame

DIAMETRO	ORIZZONTALE metri	VERTICALE metri
6 – 8	0.80	1.00
10 – 12	1.00	1.30
14 – 18	1.50	2.00
22 – 28	1.70	2.20
35 – 42	2.20	2.70

DIMENSIONI TIRANTI FILETTATI

DIAMETRO	DIAMETRO BARRA mm	DISTANZA DAL PUNTO FISSO	LUNGHEZZA MIN. TIRANTE
fino a 2"	8	fino a 20 m	0.30 m
2"1/2 – 4"	10	da 20 a 30 m	0.70 m
5" – 8"	16	da 30 a 40 m	1.20 m

r_emiro.Giunta - Prot. 01/07/2024.0710307.E Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da BIZZARRI WILLIAM