

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

ELABORATI GENERALI

Capitolato tecnico e prestazionale

| | | |
|--|--|--------|
| APPALTATORE | PROGETTAZIONE | SCALA: |
| D'Agostino Angelo Antonio Costruzioni Generali S.p.A. (data e firma) | DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. M. RASIMELLI (data e firma) | --- |

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

I A 3 S 01 V ZZ KT MD0000 001 F

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato/Data |
|------|-------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|------------------|
| A | EMISSIONE ESECUTIVA | N. ARCELLI | Mag. 2021 | A. RENSO | Mag. 2021 | M.RASIMELLI | Mag. 2021 | |
| E | REVISIONE PER RDV | N. ARCELLI | Nov. 2022 | A. RENSO | Nov. 2022 | M.RASIMELLI | Nov. 2022 | |
| F | REVISIONE PER RDV 713-714-716 | N. ARCELLI | Dic. 2022 | A. RENSO | Dic. 2022 | M.RASIMELLI | Dic. 2022 | |

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|---------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 2 DI 82 |

INDICE:

| | |
|--|-----------|
| NOTA | 6 |
| 1. TRAZIONE ELETTRICA | 7 |
| 1.1 LUCE E FORZA MOTRICE | 9 |
| 1.2 TELECOMUNICAZIONI | 19 |
| 1.2.1 Sistemi Trasmissivi..... | 19 |
| 1.2.2 Impianti cavi | 19 |
| 1.2.3 Sistema di telefonia selettiva integrata | 19 |
| 2. IMPIANTI MECCANICI HVAC | 20 |
| 2.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO..... | 20 |
| 2.2 NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO | 20 |
| 2.3 PRESCRIZIONI GENERALI..... | 21 |
| 2.4 CONDIZIONATORI TECNOLOGICI MONOBLOCCO AD ARMADIO..... | 21 |
| 2.4.1 Stazione Executive..... | 22 |
| 2.4.2 Fermata di Campus..... | 23 |
| 2.4.3 Fermata di Triggiano | 23 |
| 2.4.4 Stazione di Bari Torre a Mare (parte) | 23 |
| 2.5 CONDIZIONATORE RESIDENZIALE AUTONOMO MONOBLOCCO DA AMBIENTE..... | 23 |
| 2.5.1 Stazione Executive..... | 23 |
| 2.6 VENTILATORI ELICOIDALI | 23 |
| 2.6.1 Stazione Executive..... | 24 |
| 2.6.2 Fermata di Campus..... | 26 |
| 2.6.3 Fermata di Triggiano | 27 |
| 2.7 APPARECCHIATURE ED ACCESSORI PER IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO..... | 28 |
| 2.7.1 Lamiere..... | 28 |
| 2.7.2 Apparecchi per la distribuzione dell'aria | 28 |
| 2.7.3 Griglie di transito | 29 |
| 2.7.4 Griglie di immissione aria | 30 |
| 2.7.5 Pressostato differenziale | 31 |
| 2.7.6 Termostato Ambiente | 31 |
| 2.7.7 Quadro di controllo e regolazione ventilatori/estrattori | 31 |
| 2.7.8 Serranda tagliafuoco | 32 |
| 2.7.9 Serranda a gravità..... | 32 |
| 2.7.10 Modalità di costruzione..... | 33 |
| 2.7.11 Modalità di installazione | 35 |
| 2.7.12 Prove e collaudi..... | 35 |
| 2.8 DOCUMENTAZIONE FINALE DEGLI IMPIANTI | 39 |
| 3. IMPIANTI MECCANICI IDRICO | 40 |
| 3.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO..... | 40 |

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|---------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 3 DI 82 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.2 | NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO | 40 |
| 3.3 | APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIA | 41 |
| 3.3.1 | Lavabi normali..... | 42 |
| 3.3.2 | Vasi con cassetta da incasso | 43 |
| 3.4 | TUBAZIONI..... | 43 |
| 3.4.1 | Tubazioni in polietilene per condotte in pressione | 43 |
| 3.4.2 | Tubazioni in polietilene per scarichi..... | 44 |
| 3.4.3 | Tubazioni in acciaio zincato..... | 45 |
| 3.4.4 | Boiler elettrico | 46 |
| 3.4.5 | Boiler a pompa di calore..... | 47 |
| 3.4.6 | Riduttore di pressione | 47 |
| 3.4.7 | filtro autopulente automatico | 47 |
| 3.4.8 | valvole a sfera | 47 |
| 3.4.9 | Valvole a sfera rubinetto filtro | 48 |
| 3.4.10 | Valvole di sicurezza boiler | 48 |
| 3.4.11 | Valvola di non ritorno..... | 48 |
| 3.4.12 | Saracinesca | 48 |
| 3.4.13 | Giunto di transizione..... | 48 |
| 3.4.14 | Piletta di scarico | 48 |
| 3.4.15 | Serbatoio di accumulo idrico | 49 |
| 3.4.16 | Accumulo per scarico indiretto | 49 |
| 3.4.17 | Trattamento acque | 49 |
| 4. | IMPIANTI SAFETY | 50 |
| 4.1 | NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO | 50 |
| 4.2 | IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI | 52 |
| 4.2.1 | CENTRALE ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI | 53 |
| 4.2.2 | MODULO DI INTERFACCIA PERIFERICA A 8 ZONE | 55 |
| 4.2.3 | ALIMENTATORE | 55 |
| 4.2.4 | MODULO DI CAMPO CONTROLLO ACCESSI | 55 |
| 4.2.5 | CONTATTO MAGNETICO | 55 |
| 4.2.6 | LETTORE DI PROSSIMITÀ + TASTIERA | 56 |
| 4.2.7 | SIRENA AUTOALIMENTATA CON LAMPEGGIANTE | 56 |
| 4.2.8 | TERMINALE DI CONTROLLO DELL'IMPIANTO | 57 |
| 4.2.9 | RIVELATORE VOLUMETRICO..... | 57 |
| 4.2.10 | RIVELATORE ROTTURA DI VETRO..... | 59 |
| 4.2.11 | TESSERA DI PROSSIMITÀ | 59 |
| 4.3 | IMPIANTO TVCC | 59 |
| 4.3.1 | Server di tipo A..... | 60 |
| 4.3.2 | Terminazione cavo in Fibra ottica..... | 60 |
| 4.3.3 | Software di gestione apparati di videosorveglianza (VMS) | 60 |
| 4.3.4 | TELECAMERE DA ESTERNO BULLET..... | 61 |
| 4.3.5 | NETWORK VIDEO RECORDER (CENTRALE TVCC)..... | 62 |
| 4.3.6 | SWITCH ETHERNET | 62 |
| 4.3.7 | FIREWALL | 62 |
| 4.3.8 | ARMADIO RACK 19" - 42U | 62 |
| 4.3.9 | ARMADIO RACK 19" - 15U | 63 |
| 4.3.10 | Monitor 24" LCD/LED | 63 |

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|---------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 4 DI 82 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.3.11 | CARTELLI AREA VIDEOSORVEGLIATA | 64 |
| 4.3.12 | Convertitore ottico SFP | 64 |
| 4.4 | IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI | 64 |
| 4.4.1 | CENTRALINA | 65 |
| 4.4.2 | PANNELLO OTTICO..... | 66 |
| 4.4.3 | BASE UNIVERSALE | 66 |
| 4.4.4 | RILEVATORE OTTICO | 66 |
| 4.4.5 | RILEVATORE DI TEMPERATURA | 67 |
| 4.4.6 | RIPETITORE OTTICO | 67 |
| 4.4.7 | RILEVATORE DI IDROGENO..... | 68 |
| 4.4.8 | PULSANTE MANUALE INDIRIZZABILI..... | 69 |
| 4.4.9 | MODULI USCITA | 69 |
| 4.4.10 | MODULI INGRESSO | 70 |
| 4.4.11 | COMBINATORE TELEFONICO GSM..... | 70 |
| 5. | LINEE DI DISTRIBUZIONE..... | 71 |
| 5.1 | CAVI E CONDUTTORI..... | 71 |
| 5.1.1 | Generalità | 71 |
| 5.1.2 | Cavi b.t. isolati in gomma | 71 |
| 5.1.3 | Cavi speciali per collegamenti antintrusione | 71 |
| 5.1.4 | Cavi speciali per collegamenti rilevazione incendi | 71 |
| 5.1.5 | Cavi dati ftp categoria 6A | 72 |
| 5.1.6 | Cavo in fibra ottica per impianto TVCC..... | 72 |
| 5.2 | TUBAZIONI..... | 72 |
| 5.2.1 | Generalità | 72 |
| 5.2.2 | Tube isolante rigido..... | 72 |
| 5.2.3 | Tube isolante flessibile | 72 |
| 5.2.4 | Tube protettivo in acciaio zincato | 73 |
| 5.2.5 | Tube protettivo per cavidotti | 73 |
| 5.2.6 | Canaletta in acciaio zincato a caldo | 73 |
| 5.3 | GUAINE | 73 |
| 5.3.1 | Guaina flessibile in PVC..... | 73 |
| 5.3.2 | Guaina flessibile in acciaio | 73 |
| 5.4 | SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE | 73 |
| 5.4.1 | Generalità | 73 |
| 5.4.2 | Scatole di derivazione da esterno..... | 74 |
| 5.4.3 | Scatole di derivazione da incasso | 74 |
| 5.4.4 | Scatole di derivazione da esterno in lega leggera | 74 |
| 5.5 | MORSETTIERA DI GIUNZIONE | 74 |
| 6. | ATTIVAZIONE DEGLI IMPIANTI | 76 |
| 6.1 | ATTIVAZIONE IMPIANTO SECURITY..... | 76 |
| 6.2 | ATTIVAZIONE IMPIANTO TVCC..... | 76 |
| 6.3 | VERIFICHE TECNICHE IMPIANTI..... | 76 |
| 6.4 | DOCUMENTAZIONE FINALE DEGLI IMPIANTI | 77 |
| 7. | IMPIANTI PER GESTIONE VERDE PUBBLICO | 79 |

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|---------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 7 DI 82 |

1. TRAZIONE ELETTRICA

Per gli impianti di trazione elettrica la rielaborazione dell'intero progetto ai sensi del Capitolato Tecnico TE Ed. 2014 ha comportato l'adozione di disegni standard con conseguente modifica ai materiali di fornitura RFI. Pertanto, si è provveduto all'aggiornamento del suddetto fabbisogno con la fornitura sempre a carico di RFI. Per quanto concerne l'adozione della nuova specifica RFI DTC ST E SP IFS TE 060 C relativa ai blocchi di fondazione ha comportato l'impiego di voci di prezzo suppletive per la computazione economica.

Vengono qui di seguito elencate le principali fonti normative cui è stato fatto riferimento:

- **Capitolato Tecnico TE Ed. 2014 cod. RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A** - "Capitolato tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione" completo di elenco disegni, allegato E 70598 e disegni in esso richiamati in ultima revisione, nonché alle nuove prescrizioni e specifiche tecniche di successiva introduzione.
- **RFI DTC SI CS MA IFS 003 E** – "Manuale di progettazione delle opere civili" – Parte II - Sezione 6 – Sagome e profilo minimo degli ostacoli
- **RFI DTC SI CS MA IFS 002 D** – "Manuale di progettazione delle opere civili" – Parte II - Sezione 5 – Prescrizioni per gli impianti dei terminali aperti al pubblico, per i marciapiedi e le pensiline delle stazioni ferroviarie a servizio dei viaggiatori.
- **Circolare F.S. RE/ST.IE/1/97-605 Ed.1997** - "Motorizzazione e telecomando dei sezionatori sotto carico a 3 kV cc" e successivo aggiornamento con nota RFI-DTC.ST.E\A0011\P\2017\0000108 del 5/6/2017.
- **Circolare IE/11/98.605 del 30.04.1998** – "Miglioramento delle condizioni di sicurezza nei lavori alle linee di contatto".
- **Specifica Tecnica di Fornitura RFI DPR IM TE SP IFS 013 A** – Isolatori di sezione percorribili per velocità fino a 160 km/h, per linee aeree di contatto a 3 kV c.c..
- **Specifica Tecnica di Fornitura RFI DPR IM TE SP IFS 040 A** - Fili sagomati in rame-argento, rame-stagno e rame-magnesio per linee aeree di contatto a 3kVc.c.e 25kV c.a.
- **Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS TE 077 A del 26/03/2019** -Sistema di comando e controllo per sezionatori a 3KV cc di stazione autoalimentati da catenaria.
- **Specifica Tecnica di Fornitura RFI DPR IM TE SP IFS 080 A** – Conduttore nudo in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR diam. 15,82 mm.
- **Specifica Tecnica di Fornitura RFI DPR IM TE SP IFS 086 A** – Cavo in lega di alluminio ad alta temperatura con portante in acciaio rivestita di alluminio TACSR diam. 19,62 mm.
- **Specifica Tecnica di Fornitura RFI DTC STS ENE IFS TE 147 A**– Cavi elettrici unipolari in rame per l'alimentazione delle linee di trazione a 3kV c.c..
- **Linea Guida per l'applicazione della segnaletica TE RFI DMA LG IFS 008 B** - Segnaletica per linee di Trazione Elettrica;
- **Specifica Tecnica RFI DPR IM TE SP IFS 033 A** – Linea guida per la redazione degli elaborati progettuali TE 3kV";

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|---------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 9 DI 82 |

1.1 LUCE E FORZA MOTRICE

Per effetto dell'aggiornamento normativo, gli impianti LFM hanno subito le seguenti variazioni:

Tutti i cavi previsti in progetto definitivo sono stati sostituiti al fine di ottemperare alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.

Ciò ha comportato l'utilizzo delle seguenti tipologia di cavi:

| |
|--|
| Cavo unipolare tipo FG17 costituito da un conduttore da 6 mm ² colore nero. Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca,s1b,d1,a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilomerica di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili a Tensione nominale Uo/U 450/750V. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 48 |
| Cavo unipolare tipo FG17 costituito da un conduttore da 10 mm ² colore nero. Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca,s1b,d1,a1. Pezzatura da 250; metri. Cavi per energia isolati in gomma etilomerica di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili a Tensione nominale Uo/U 450/750V. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 83 |
| Cavo unipolare tipo FG17 costituito da un conduttore da 95 mm ² colore nero. Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca,s1b,d1,a1. Pezzatura da 250; metri. Cavi per energia isolati in gomma etilomerica di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili a Tensione nominale Uo/U 450/750V. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 762 |
| Cavo unipolare tipo FG17 costituito da un conduttore da 120 mm ² ; colore nero. Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca,s1b,d1,a1. Pezzatura da 25;0 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilomerica di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e ;rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili a Tensione nominale Uo/U 450/750V. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 975 |
| Cavo unipolare tipo FG16(O)M16 da 10 mm ² . Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cc;a, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia; o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 83 |
| Cavo unipolare tipo FG16(O)M16 da 16 mm ² . Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cc;a, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia; o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 130 |

| | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 12 DI 82 |

Cavo bipolare tipo FG16(O)M16 da 10 mm². Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 166

Cavo tripolare tipo FG16(O)M16 da 2,5 mm². Marcatura CE secondo; Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 60

Cavo tripolare tipo FG16(O)M16 da 4 mm². Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 96

Cavo tripolare tipo FG16(O)M16 da 6 mm². Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 144

Cavo tripolare tipo FG16(O)M16 da 10 mm². Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cc;a, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia; o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 249

Cavo pentapolare tipo FG16(O)M16 da 2,5 mm². Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16; sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con; conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 100

| | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 13 DI 82 |

Cavo pentapolare tipo FG16(O)M16 da 4 mm². Marcatura CE secondo; Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 160

Cavo pentapolare tipo FG16(O)M16 da 6 mm². Marcatura CE secondo; Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 240

Cavo pentapolare tipo FG16(O)M16 da 10 mm². Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 415

Cavo pentapolare tipo FG16(O)M16 da 16 mm². Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 650

Cavo pentapolare tipo FG16(O)M16 da 25 mm². Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 1010

Cavo quadripolare tipo FG16(O)M16 da 2,5 mm². Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cca, s1b, d1, a1. Pezzatura da 250 metri. Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G1;6 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento; Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 80

| | | | | | | |
|---|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB ENGINEERING scrl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 18 DI 82 |

Cavo pentapolare tipo FG18(O)M16 costituito da cinque conduttori da 4 mm². Marcatura CE secondo Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco B2ca, s1a, d1, a1. Pezzatura da ;Cavi unipolari. Cavi per energia isolati elastomerica di qualità G18,, sotto guaina termoplastica o elastomerica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento; Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi con conduttori flessibili per posa fissa a Tensione nominale Uo/U 0,6/1kV. - Flessibili trasformazione Cu Kg/Km: 160

Vengono, inoltre, qui di seguito elencati i principali standard cui è stato fatto riferimento per gli impianti LFM:

- **RFI DPR DAMCG LG SVI 008 B del 24/07/2017** – Linea Guida “Illuminazione nelle stazioni e fermate”
- **RFI DST MA IFS 001 del 5.11.2019** – “Abaco degli apparecchi illuminanti” – allegato al disciplinare degli elementi tecnico progettuali - Direzione Stazioni – Ingegneria e Investimenti – Standard Progettazioni
- **RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169 A:** Protocollo di comunicazione ad onde convogliate per sistemi di telegestione degli impianti LFM
- **RFI DPRDIT STF IFS LF627 A:** Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze
- **RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A:** Apparecchio illuminante a led per pensiline e sottopassi
- **RFI DTC STS ENE SP IFS LF 165 A:** Apparecchio illuminante a led per torri faro

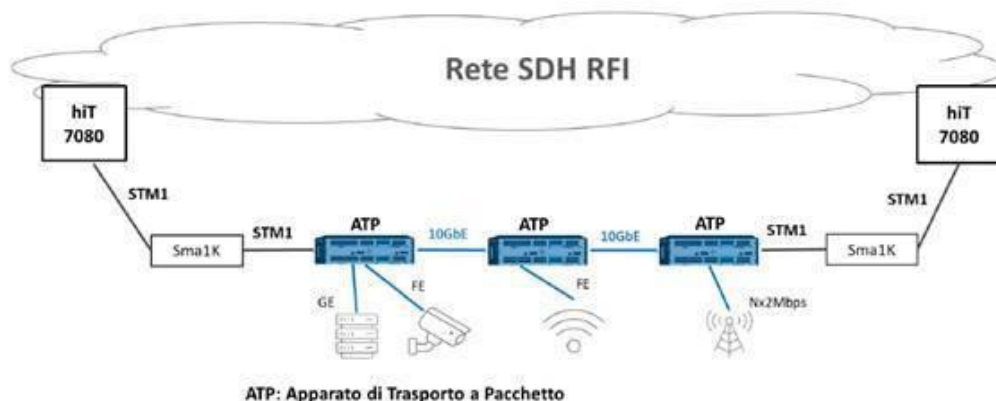
| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 19 DI 82 |

1.2 TELECOMUNICAZIONI

Per effetto dell'aggiornamento normativo, gli impianti TLC hanno subito le seguenti variazioni:

1.2.1 Sistemi Trasmissivi

Sostituzione del sistema trasmissivo SDH con il sistema ATP come da specifica RFI-DTC.ST.T NT TC 12 001 A.



1.2.2 Impianti cavi

Si prevede una tipologia conforme alle nuove norme (EN-50575 e regolamento EU 305/2011 regolamento CPR).

1.2.3 Sistema di telefonia selettiva integrata

Si rimanda alla specifica RFI TT596

Vengono, inoltre, qui di seguito elencati i principali standard cui è stato fatto riferimento per gli impianti TLC:

- **Capitolato Tecnico TT 239 Ed. 2018** - "Impianti di cavi per Telecomunicazioni"
- **Specifica Tecnica TT 241/S ed. 2017** per la fornitura di cavi secondari a quarte in rame con conduttori di diametro mm. 0,7
- **Specifica Tecnica TT242/S ed. 2017** per la fornitura di cavi principali a quarte in rame con conduttori di diametro mm 0,9
- **Norme Tecniche TT 413/S ed. 2017** per la fornitura di cavo a 4 coppie in rame da 0,7 mm
- **Specifica Tecnica TT 528/S ed. 2017** per la fornitura di cavi in fibra ottica per Telecomunicazioni
- **Nota Tecnica RFI-DTC.ST.T NT TC 12 001A del 12.05.2020** – "Apparati di trasporto dati a pacchetto integrati rete SDH di RFI"
- **Specifica Tecnica TT 531/S ed. 2017** per la fornitura di cavi a 16 fibre ottiche multimodali per Telecomunicazioni

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 20 DI 82 |

2. IMPIANTI MECCANICI HVAC

Il presente documento definisce le caratteristiche generali e le specifiche tecniche dei componenti degli impianti meccanici a servizio delle fermate e delle stazioni della tratta a sud di Bari (variante di tracciato tra Bari Centrale e Bari Torre a Mare), comprendente:

- Stazione Executive
- Fermata di Campus
- Fermata di Triggiano
- Stazione di Bari Torre a Mare (parte)

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.

2.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione degli impianti meccanici costituiti essenzialmente da:

- Impianti di raffrescamento per i locali tecnologie, apparati e centraline.
- Impianti di ventilazione per i locali "GE", BT, MT e per i locali batterie.
- Impianti di climatizzazione per i locali operatori.
- Impianti di adduzione idrica e sistema di smaltimento scarichi per i fabbricati dotati di servizi igienici.

2.2 NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Gli impianti meccanici nel loro complesso e nei singoli componenti saranno forniti ed installati in conformità a tutte le Norme di buona tecnica vigenti ed in particolare per gli impianti HVAC:

- Decreto Ministeriale 26 giugno 2009 "Linee Guida Nazionali per la Certificazione Energetica"
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37 - "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- UNI/TS 11300 (1:4) – "Prestazioni energetiche degli edifici"
- UNI EN ISO 6946 - "Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica Metodo di calcolo."
- UNI 10351 - "Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore."
- UNI EN ISO 7345 – "Isolamento termico - Grandezze fisiche e definizioni";
- UNI EN ISO 13788 – "Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale Metodo di calcolo.";
- UNI EN ISO 14683 – "Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica -Metodi semplificati e valori di riferimento.";
- UNI EN ISO 10211 – "Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali – Calcoli dettagliati."
- UNI EN ISO 13789 – "Prestazione termica degli edifici - Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione - Metodo di calcolo."

| | | | | | | |
|--|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 21 DI 82 |

- UNI EN ISO 13786 – “Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo.”
- UNI EN ISO 10077-1 – “Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità.”
- UNI EN ISO 10077-2 – “Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo numerico per i telai.”
- UNI EN ISO 52016-1:2018 – “Prestazione energetica degli edifici - Fabbisogni energetici per riscaldamento e raffrescamento, temperature interne e carichi termici sensibili e latenti - Parte 1: Procedure di calcolo”
- UNI EN ISO 52016-1:2018 – “Prestazione energetica degli edifici - Fabbisogni energetici per riscaldamento e raffrescamento, temperature interne e carichi termici sensibili e latenti - Parte 1: Procedure di calcolo”
- UNI 10349-1:2016 – “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata”
- UNI EN 12831-1:2018 – “Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo del carico termico di progetto - Parte 1: Carico termico per il riscaldamento degli ambienti, Modulo M3-3”
- UNI EN ISO 52017-1:2018 – “Prestazione energetica degli edifici - Carichi termici sensibili e latenti e temperature interne - Parte 1: Procedure generali di calcolo”
- UNI EN 752:2017 – “Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici - Gestione del sistema di fognatura”;
- UNI 11149:2019 – “Elementi di progettazione e tecniche per la posa in opera e collaudo di sistemi di tubazioni di polietilene per il trasporto di liquidi in pressione”

2.3 PRESCRIZIONI GENERALI

Tutti i materiali e le apparecchiature saranno scelti in modo tale che risultino adatti all'ambiente, alle caratteristiche elettriche (tensione, corrente, ecc.) ed alle condizioni di funzionamento previste. Essi dovranno inoltre resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e quelle dovute all'umidità, alle quali possono essere soggetti durante il trasporto, il magazzinaggio, l'installazione e l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi saranno costruiti in conformità alle norme ed alla documentazione di riferimento attualmente in vigore (norme CEI e tabelle CEI-UNEL); in particolare i materiali e gli apparecchi per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità saranno muniti del contrassegno I.M.Q.

Tutte le macchine ed i componenti di sicurezza costituenti gli impianti dovranno possedere inoltre i requisiti essenziali stabiliti dal DPR 459/96 (Direttiva Macchine) ed avere apposta la marcatura CE ove richiesto.

I materiali di consumo e gli accessori di montaggio sono parte integrante della fornitura.

2.4 CONDIZIONATORI TECNOLOGICI MONOBLOCCO AD ARMADIO

I condizionatori debbono essere del tipo monoblocco, ad armadio da interno, a sviluppo verticale e debbono avere le seguenti caratteristiche:

- espansione diretta con condensazione ad aria.
- mandata del flusso aria verso il basso del tipo Under.
- struttura autoportante in acciaio galvanizzato con pannelli di copertura verniciati con polvere poliestere epossidica, rivestiti internamente con materiale isolante termoacustico autoestinguento.

| | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 22 DI 82 |

- singolo circuito frigorifero con compressore ermetico Scroll, dotato di protezione termica e resistenza, carter completo di valvola di espansione termostatica, pressostati di alta e bassa pressione, filtro deidratatore, spia di flusso, ricevitore di liquido, predisposto per refrigerante R407C ed olio poliesteri e fornito precaricato ad azoto, pressurizzato a 2 bar.
- quadro elettrico alloggiato in vano separato dal flusso d'aria dotato di sezionatore generale e protezioni magnetotermiche, conforme alla direttiva 73/23CEE (EN 60204-1).
- elettroventilatore centrifugo a pale in avanti, con doppia aspirazione e prevalenza standard, a tre velocità.
- batteria di riscaldamento elettrico, provvista di due elementi resistivi a 3 gradini, attivati dal controllo a microprocessore e protetti da termostato di sicurezza a riarmo manuale.
- alimentazione elettrica principale 400V/3ph/50Hz.
- controllo temperatura ed umidità a microprocessore, con scheda a bordo, macchina e display a cristalli liquidi.
- funzionamento automatico in free-cooling mediante sistema di regolazione interno all'unità per ottenere raffreddamento gratuito quando la temperatura ambiente è superiore a quella esterna.
- protezione a codice, che permette l'accensione e lo spegnimento dell'unità, la visualizzazione e programmazione dei parametri operativi e degli allarmi, la calibrazione dei sensori.
- possibilità di connessione locale ad altre unità (max 16).
- funzionalità principali: stand-by (partenza automatica della seconda unità nel caso in cui la prima si guasti od il carico termico superi la capacità della singola unità), rotazione automatica giornaliera, cascata (suddivisione del carico su più unità attraverso divisione della banda proporzionale).
- filtro aria in fibra sintetica rigenerabile, del tipo "a pieghe" con telaio, efficienza G4 secondo lo standard CEN-EN 779 completo di presso stato filtri sporchi, tarabile, che genera un allarme quando il filtro è sporco.
- compressore ermetico e relativo circuito frigorifero interno all'unità.
- sezione evaporante e condensante costituita da batteria alettata rame/rame per installazione in ambiente salino e ventilatori elicoidali accoppiati direttamente al motore a 6 poli.
- batteria a singolo circuito collaudata alla pressione di 30 bar e fornita pressurizzata a 2 bar.
- elettroventilatore assiale a 6 poli con motore esterno, costruito in accordo alle norme VDE 0530/11.72 con grado di protezione IP54 e classe di isolamento F.
- griglia di protezione verniciata con vernice anticorrosione e progettate in accordo alle norme di sicurezza DN 31001.
- collegamenti elettrici tra ventilatore e morsettiera IP55, realizzati con cavi elettrici per installazione all'esterno.
- interruttore principale IP65.

I condizionatori debbono essere forniti con Certificato di Collaudo con Dichiarazione di conformità alle direttive Europee ai fini della marcatura CE.

2.4.1 Stazione Executive

- PORTATA ARIA 3200 MC/H - POT. FRIG. TOTALE 13,8 kW - POT. FRIG. SENS. 12,5 KW - POT. ELETTRICA ASS. 5 kW PORTATA ARIA CONDENSATORE 4500 MC/H - DIM.1000x550x1850 mm;
- PORTATA ARIA 480 MC/H - POT. FRIG. TOTALE 5kW - POT. FRIG. SENS. 4,5 KW - POT. ELETTRICA ASS. 1.3 kW PORTATA ARIA CONDENSATORE 2600 MC/H - DIM.1000x550x1850 mm;

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 23 DI 82 |

2.4.2 *Fermata di Campus*

- PORTATA ARIA 1450 MC/H - POT. FRIG. TOTALE 6,5 kW - POT. FRIG. SENS. 5,8 KW - POT. ELETTRICA ASS. 2 kW PORTATA ARIA CONDENSATORE 2600 MC/H - DIM.800x550x1850 mm;

2.4.3 *Fermata di Triggiano*

- PORTATA ARIA 1600 MC/H - POT. FRIG. TOTALE 8,1 kW - POT. FRIG. SENS. 6,7 KW - POT. ELETTRICA ASS. 3 kW PORTATA ARIA CONDENSATORE 2600 MC/H - DIM.1000x550x1850 mm;

2.4.4 *Stazione di Bari Torre a Mare (parte)*

- PORTATA ARIA 700 MC/H - POT. FRIG. TOTALE 2,9 kW - POT. FRIG. SENS. 2,7 KW - POT. ELETTRICA ASS. 1,2 kW PORTATA ARIA CONDENSATORE 1100 MC/H - DIM.800x550x1850 mm;

2.5 **CONDIZIONATORE RESIDENZIALE AUTONOMO MONOBLOCCO DA AMBIENTE**

Il condizionatore funzionante con gas refrigerante R32 sarà del tipo monoblocco per installazione pensile a parete od a incasso.

Il compressore sarà del tipo rotativo condensato ad aria tramite due fori canalizzabili per la presa e l'espulsione dell'aria esterna. L'unità sarà completa di display per autodiagnosi, indicatore della temperatura ambiente e impostata, telecomando ad infrarossi, griglia di ripresa asportabile con filtri standard rigenerabili e filtri a carboni attivi. Sarà inoltre dotata di funzione SWING (alette deflettrici motorizzate), di regolazione automatica della velocità del ventilatore e di funzione per il mantenimento della memoria e di rinvio automatico in caso di caduta di tensione. Sul lato esterno dell'unità sarà inoltre presente l'interruttore principale. La superficie di alluminio degli scambiatori di calore dovrà essere sottoposta ad un apposito trattamento che impedisca l'innescarsi di fenomeni di corrosione e salvaguardi nel tempo l'integrità e le prestazioni dell'apparecchio.

2.5.1 *Stazione Executive*

- PORTATA ARIA 480 MC/H - POT. FRIG. TOTALE 3,5kW - POT. FRIG. SENS. 4,2 KW - POT. ELETTRICA ASS. 1.3 kW PORTATA ARIA CONDENSATORE 2600 MC/H - DIM.1000x550x1850 mm;

2.6 **VENTILATORI ELICOIDALI**

I ventilatori assiali dovranno essere del tipo a velocità regolabile e saranno costituiti essenzialmente da:

- Piastra quadrata per montaggio a muro completa di flangia circolare per eventuale connessione a canale
- ventole in alluminio o acciaio verniciato a fuoco;
- griglia di protezione e supporti motore in acciaio zincato;
- motore elettrico a 2, 4 e 6 poli di tipo chiuso in classe di protezione IP 44 costruito in alluminio con alimentazione 380V trifase.

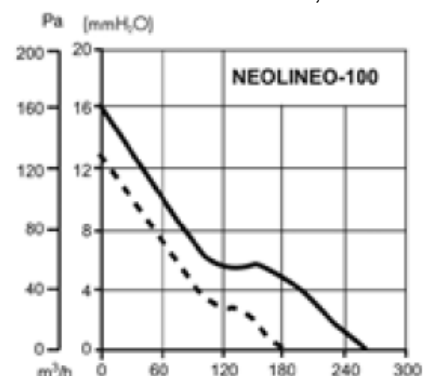
Per proteggere il motore da surriscaldamenti i ventilatori dovranno avere termocontatti integrati con terminali esterni da collegarsi al dispositivo di protezione motore.

| | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F FOGLIO 24 DI 82 |

2.6.1 Stazione Executive

- ESTRATTORE ELICOIDALE PORTATA 100 MC/H - PREVALENZA 60 Pa - POT. ELETTR. ASS. 20 W;

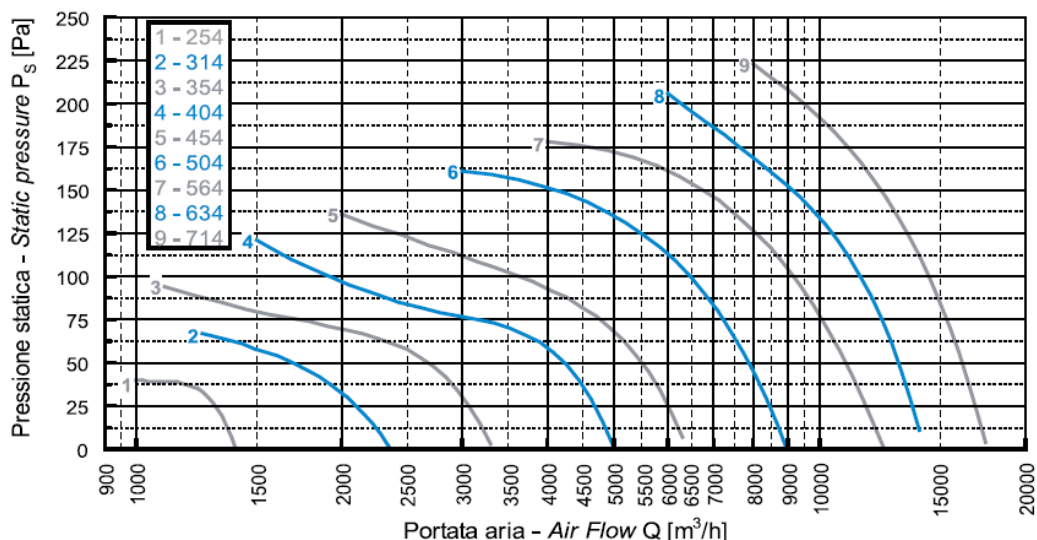
| Modello | Velocità max/min (g/min) | Intensità massima consentita 230V (A) | Potenza installata (W) | Portata massima (m³/h) | Livello sonoro irradiato* dB(A) | Peso appross. (Kg) |
|--------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------|
| NEOLINEO-100 | 2170/1590 | 0,11/0,09 | 23/20 | 255/180 | 30/25 | 1,8 |



- ESTRATTORE ELICOIDALE PORTATA 1500 MC/H - PREVALENZA 70 Pa - POT. ELETTR. ASS. 140 W;

| AX | Giri/min (rpm) | Potenza Motore (kW) | Tensione (V) | Corrente massima (A) | Classe di protezione IP |
|------|----------------|---------------------|--------------|----------------------|-------------------------|
| 404T | 1500 | 0,18 | 220/380 | 0,6 | 55/F |

AX 4 POLI



- ESTRATTORE ELICOIDALE PORTATA 5300 MC/H - PREVALENZA 40 Pa - POT. ELETTR. ASS. 250 W;

| AX | Giri/min (rpm) | Potenza Motore (kW) | Tensione (V) | Corrente massima (A) | Classe di protezione IP |
|------|----------------|---------------------|--------------|----------------------|-------------------------|
| 454T | 1500 | 0,25 | 220/380 | 0,8 | 55/F |

APPALTATORE:
D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA
BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

Mandatara:

Mandante:

RPA srl

Technital
SpA

HUB ENGINEERING
scarl

PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE

PROGETTO

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

Capitolato tecnico e prestazionale

IA3S

01

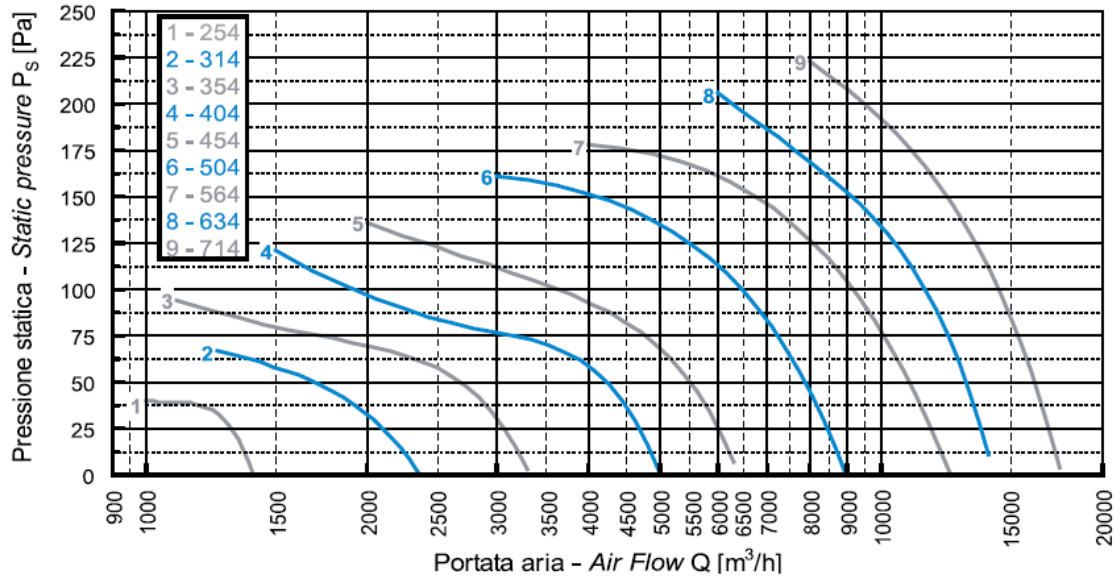
V ZZ KT

MD0000 001

F

25 DI 82

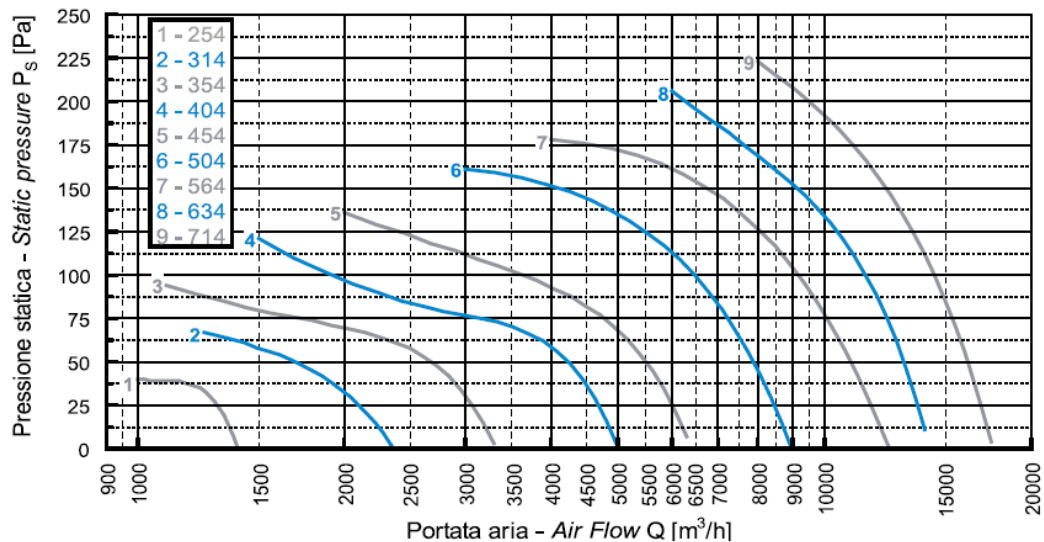
AX 4 POLI



- ESTRATTORE ELICOIDALE PORTATA 1000 MC/H - PREVALENZA 100 Pa - POT. ELETTR. ASS. 120 W;

| AX | Giri/min (rpm) | Potenza Motore (kW) | Tensione (V) | Corrente massima (A) | Classe di protezione IP |
|------|-------------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| 354T | 1500 | 0,09 | 220/380 | 0,4 | 55/F |

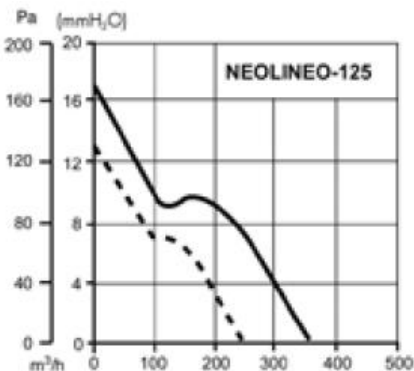
AX 4 POLI



| | | | | | | |
|--|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatara: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 26 DI 82 |

- ESTRATTORE ELICOIDALE PORTATA 200 MC/H - PREVALENZA 60 Pa - POT. ELETTR. ASS. 20 W;

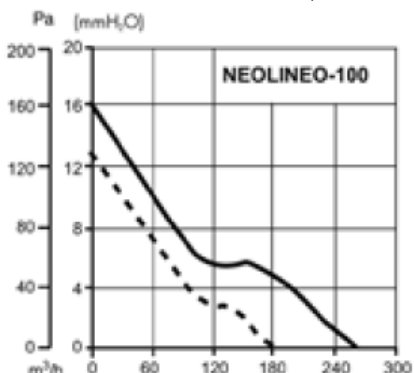
| Modello | Velocità max/min (g/min) | Intensità massima consentita 230V (A) | Potenza installata (W) | Portata massima (m³/h) | Livello sonoro irradiato* (dB(A)) | Peso appross. (Kg) |
|--------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| NEOLINEO-125 | 2300/1600 | 0,15/0,11 | 33/20 | 365/250 | 33/27 | 1,8 |



2.6.2 Fermata di Campus

- ESTRATTORE ELICOIDALE PORTATA 100 MC/H - PREVALENZA 60 Pa - POT. ELETTR. ASS. 20 W;

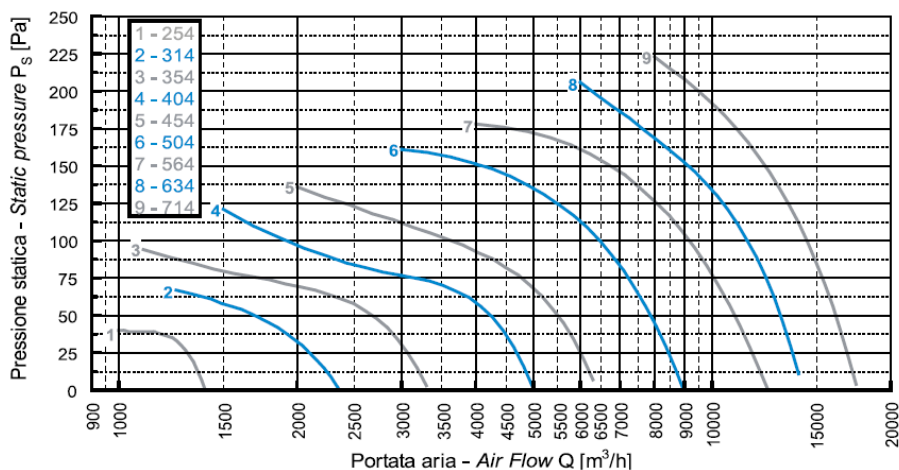
| Modello | Velocità max/min (g/min) | Intensità massima consentita 230V (A) | Potenza installata (W) | Portata massima (m³/h) | Livello sonoro irradiato* (dB(A)) | Peso appross. (Kg) |
|--------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| NEOLINEO-100 | 2170/1590 | 0,11/0,09 | 23/20 | 255/180 | 30/25 | 1,8 |



- ESTRATTORE ELICOIDALE PORTATA 1200 MC/H - PREVALENZA 60 Pa - POT. ELETTR. ASS. 80 W;

| AX | Giri/min (rpm) | Potenza Motore (kW) | Tensione (V) | Corrente massima (A) | Classe di protezione IP |
|------|----------------|---------------------|--------------|----------------------|-------------------------|
| 314T | 1500 | 0,09 | 220/380 | 0,4 | 55/F |

AX 4 POLI

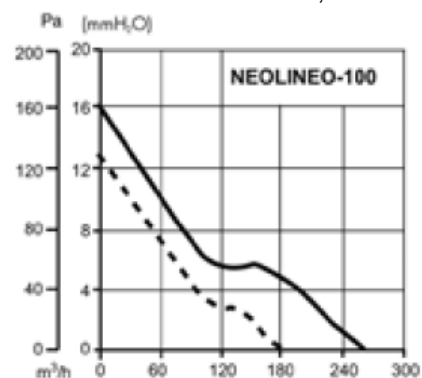


| | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 27 DI 82 |

2.6.3 *Fermata di Triggiano*

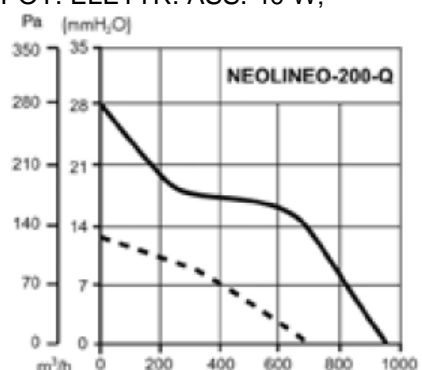
- **ESTRATTORE ELICOIDALE PORTATA 100 MC/H - PREVALENZA 60 Pa - POT. ELETTR. ASS. 20 W;**

| Modello | Velocità max/min (g/min) | Intensità massima consentita 230V (A) | Potenza installata (W) | Portata massima (m³/h) | Livello sonoro irradiato* (dB(A)) | Peso appross. (Kg) |
|--------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| NEOLINEO-100 | 2170/1590 | 0,11/0,09 | 23/20 | 255/180 | 30/25 | 1,8 |



- **ESTRATTORE ELICOIDALE PORTATA 600 MC/H - PREVALENZA 60 Pa - POT. ELETTR. ASS. 40 W;**

| Modello | Velocità max/min (g/min) | Intensità massima consentita 230V (A) | Potenza installata (W) | Portata massima (m³/h) | Livello sonoro irradiato* (dB(A)) | Peso appross. (Kg) |
|---------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| NEOLINEO-200Q | 2720/1780 | 0,37/0,22 | 75/40 | 950/700 | 36/30 | 3,7 |



| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 28 DI 82 |

2.7 APPARECCHIATURE ED ACCESSORI PER IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

2.7.1 Lamiere

Le canalizzazioni, i condotti di contenimento di batterie, filtri o ventilatori, le serrande di taratura, le prese di aria esterna e le cappe di qualsiasi tipo dovranno essere costruite in lamiera zincata dello spessore indicato nella TAB.1 successivamente riportata.

Le lamiere dovranno avere la zincatura su entrambi i lati la zincatura dovrà avere una consistenza totale di 215 g/mq di lamiera e dovrà essere applicata secondo il metodo Sendzimir.

Le lamiere dovranno rispondere alle norme UNI 4630, 5081, 5335, 5753, 5755, 5867, 5869, 5907, 5920, 6557, 6659, 6668 - 69, 6681 - 82, 6684 - 85.

TABELLA 1

| Dimensioni lato maggiore del canale (mm) | Spessore della lamiera | | Rinforzi dimensioni, distanza dell'angolare | |
|---|-------------------------------|-------------|--|-------------|
| | (mm) | (mm) | (mm) | (mm) |
| fino a 300 | 6/10 | 8/10 | | |
| da 350 a 450 | 8/10 | 10/10 | | |
| da 500 a 750 | 8/10 | 10/10 | 25x25x3 | 1500 |
| da 500 a 1050 | 10/10 | 12/10 | 25x25x3 | 1500 |
| da 1100 a 1400 | 10/10 | 12/10 | 35x35x3 | 1500 |
| da 1450 a 1550 | 12/10 | 14/10 | 45x45x3 | 1500 |
| da 1600 a 2150 | 12/10 | 14/10 | 45x45x3 | 750 |
| oltre 2500 | 14/10 | 16/10 | 55x55x6 | 750 |

2.7.2 Apparecchi per la distribuzione dell'aria

Griglie pedonali a pavimento

Le griglie a pavimento di mandata e ripresa dovranno essere costituite da una serie di barre orizzontali fisse in acciaio inox AISI 316 satinato, alloggiato in cornice di acciaio inox facilmente amovibile, corredate di serranda di regolazione ad alette contrapposte e di cestelli di raccolta polvere.

Captatori d'aria

I captatori di aria, da applicarsi nelle diramazioni o sulla parte posteriore delle bocchette di mandata nel caso di installazione a canale senza tronco di diramazione e serranda di regolazione, dovranno essere tali da eliminare la turbolenza dell'aria, assicurando una portata di aria costante alla bocchetta e diminuendo sensibilmente i livelli di rumorosità nell'impianto.

Griglie di presa e/o espulsione

Le griglie di presa e/o espulsione aria dovranno essere costruite in lamiera di alluminio estruso a spigoli vivi con bordo piatto con trattamento superficiale di anodizzazione e satinatura, con alette inclinate per impedire l'ingresso della pioggia; le griglie dovranno essere complete di rete antivolatile.

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 29 DI 82 |

L'unione delle alette al telaio dovrà essere realizzata con un sistema meccanico senza saldatura.

Serrande di sovrappressione

Le serrande a gravità o di sovrappressione dovranno avere alette mobili indipendenti (passo 50 o 100 mm) in grado di assicurare una chiusura automatica per gravità a ventilatore fermo.

Queste unità dovranno essere essenzialmente costituite da un robusto telaio in acciaio zincato (spessore 15/10 minimo) e da un rango di alette in alluminio di spessore non inferiore ai 7/10 mm.

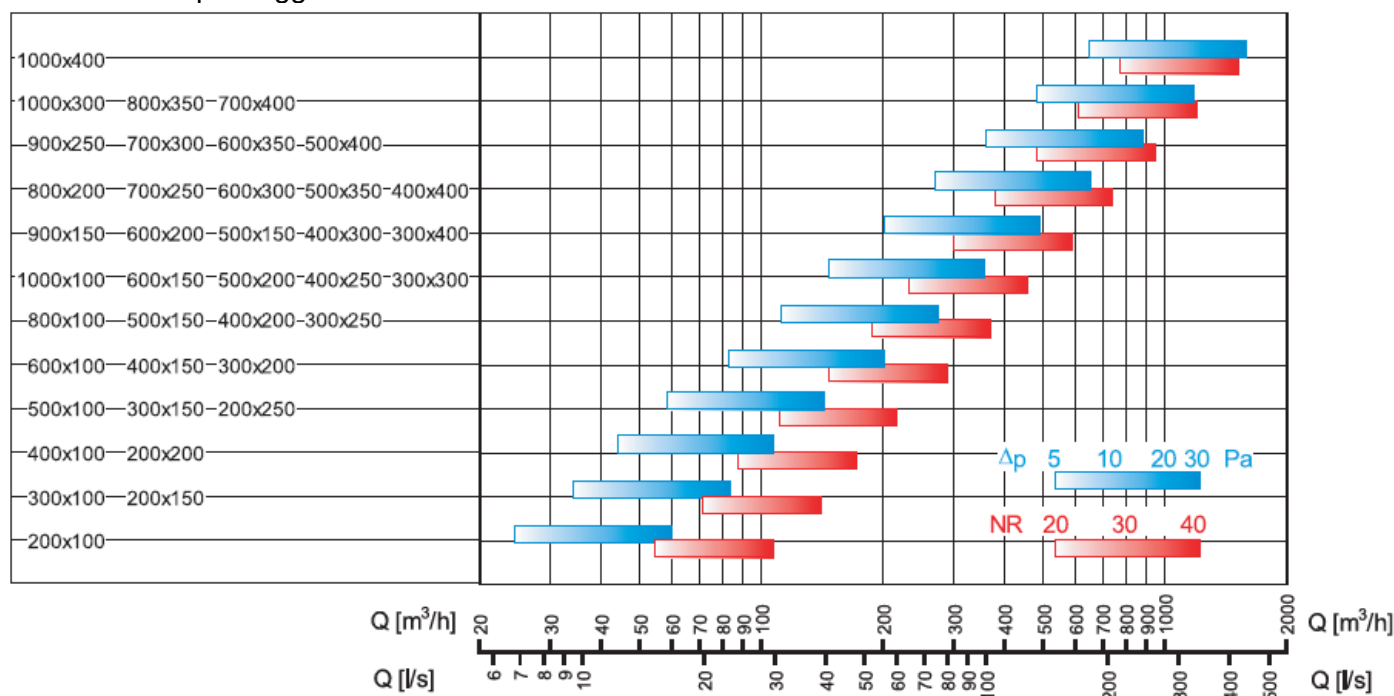
L'asse di ogni aletta dovrà essere alloggiato in una sede di teflon entro la quale potrà ruotare liberamente.

Le serrande dovranno essere munite di un efficiente sistema atto ad evitare il ribaltamento delle alette in fase di massima apertura.

fase di massima apertura.

2.7.3 Griglie di transito

Le griglie di transito sono della serie TTA, con cornice in alluminio anodizzato applicabile su porte e/o pareti con spessore compreso tra 40 e 60 mm, formata da alette fisse a "V" rovescia con passo di 25 mm consentendo il passaggio dell'aria fra i locali.



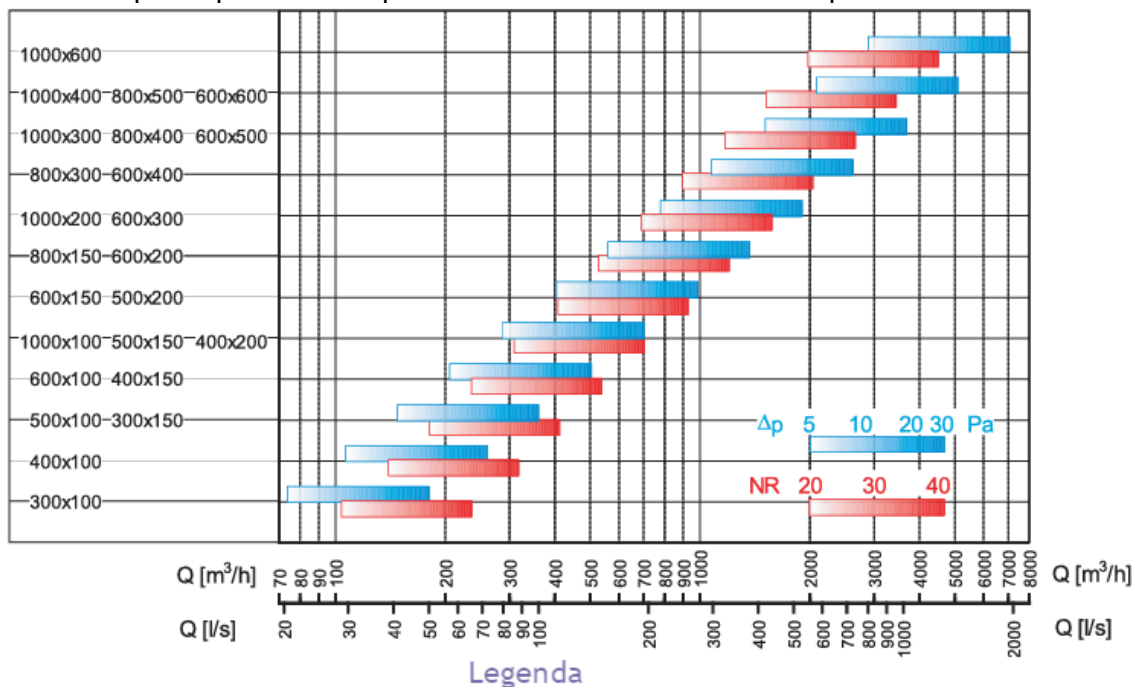
Legenda

- Q [m³/h] o [l/s] portata d'aria immessa
- BxH [mm] dimensioni nominali della griglia
- Δp [Pa] perdite di carico
- NR indice di rumorosità (norme ISO, riferito a 10⁻¹² W) non considerando l'attenuazione del locale

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 30 DI 82 |

2.7.4 Griglie di immissione aria

Bocchette di mandata o ripresa pedonabili a pavimento serie BP. Installabili su pavimenti flottanti.



- Superficie libera

| H/B | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 100 | 0,009 | 0,013 | 0,017 | 0,021 | 0,024 | 0,028 | 0,032 | 0,035 |
| 150 | 0,018 | 0,025 | 0,032 | 0,039 | 0,046 | 0,053 | 0,060 | 0,067 |
| 200 | 0,026 | 0,037 | 0,047 | 0,057 | 0,068 | 0,078 | 0,088 | 0,099 |
| 250 | 0,035 | 0,049 | 0,062 | 0,076 | 0,089 | 0,103 | 0,117 | 0,130 |
| 300 | 0,043 | 0,060 | 0,077 | 0,094 | 0,111 | 0,128 | 0,145 | 0,162 |
| 400 | 0,060 | 0,084 | 0,108 | 0,131 | 0,155 | 0,178 | 0,202 | 0,225 |
| 500 | 0,077 | 0,108 | 0,138 | 0,168 | 0,198 | 0,228 | 0,259 | 0,289 |
| 600 | 0,094 | 0,131 | 0,168 | 0,205 | 0,242 | 0,278 | 0,315 | 0,352 |

- Pesi

| H/B | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 100 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,6 |
| 150 | 0,7 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 2,4 |
| 200 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,3 | 2,6 | 2,9 | 3,2 |
| 250 | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 2,4 | 2,8 | 3,2 | 3,6 | 4,0 |
| 300 | 1,4 | 1,9 | 2,4 | 2,9 | 3,4 | 3,9 | 4,4 | 4,9 |
| 400 | 1,9 | 2,6 | 3,2 | 3,9 | 4,5 | 5,2 | 5,8 | 6,5 |
| 500 | 2,4 | 3,2 | 4,0 | 4,8 | 5,7 | 6,5 | 7,3 | 8,1 |
| 600 | 2,9 | 3,9 | 4,8 | 5,8 | 6,8 | 7,8 | 8,7 | 9,7 |

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 31 DI 82 |

2.7.5 *Pressostato differenziale*

Per garantire il buon stato di funzionamento dei filtri e delle batterie. Taratura del campo di lavoro. Protezione IP54. Premistoppa. Piastra di supporto per fissaggio. Adatto per installazione esterna.

LxAxH (mm): 110 x 57 x 80

Modello DPS 2-300 con campo di funzionamento 20 – 300Pa

2.7.6 *Termostato Ambiente*

Apparecchio con funzione di termostato ambiente. Misurazione di temperatura mediante il sensore integrato. Due ingressi configurabili indipendentemente come analogici o digitali. Interfaccia utente con display LCD retroilluminato e due tasti. Montaggio in scatola da incasso a parete rotonda con interasse fori di fissaggio 60 mm.

- Misurazione di temperatura mediante il sensore integrato con possibilità di invio del valore sul bus
- Regolazione della temperatura ambiente a 2 punti (tipo ON/OFF) o proporzionale (PWM o continuo)
- Modi di conduzione: riscaldamento e raffreddamento con possibilità di commutazione locale o via bus
- Modi operativi: comfort, standby, economy e protezione edificio con setpoint distinti per funzionamento in riscaldamento e raffreddamento
- Commutazione automatica del modo operativo in funzione di presenza o apertura finestre
- Media pesata di due valori di temperatura
- Visualizzazione di temperatura (misurata, setpoint, esterna in °C o °F), allarmi ed errori (con codifica alfanumerica)
- Limitazione temperatura superficiale (per impianti a pannello radiante a pavimento)
- Avvio ritardato ventilatore fancoil (“hot-start”) temporizzato o in funzione della temperatura del fluido alla batteria di scambio
- Due ingressi configurabili come digitali o analogici

2.7.7 *Quadro di controllo e regolazione ventilatori/estrattori*

Quadro di comando e regolazione automatica per sistemi di ventilazione con motori on elettronica integrata nel motore stesso. Il sistema integra tutte le funzioni necessarie per la regolazione automatica del sistema di ventilazione meccanica, adattando i parametri della velocità di rotazione del ventilatore in base ai parametri di ricambio e qualità dell'aria desiderati.

Il quadro comandi include:

- Sensore di pressione differenziale a elevata precisione integrato.
- Display LCD e controlli per la programmazione di tutte le funzioni.
- Collegamento Modbus RTU per sistemi BMS.
- Porta USB per la configurazione rapida tramite PC.
- Ingressi analogici configurabili 0-10 V e 4-20 mA per il collegamento di sensori esterni: °C, VOC, CO, umidità, ecc.
- Rivestimento con grado di protezione IP54.

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 32 DI 82 |

- Intervallo temperatura di esercizio -10 °C +50 °C.
- Alimentazione 230 V AC 50/60 Hz.
- Ingressi digitali per l'attivazione e l'arresto del sistema e della funzione DAY/NIGHT.
- Uscite di relè privo di potenziale: marcia e guasto.
- Modalità di controllo:
- CPC: Controllo costante della pressione.
- CFC: Controllo costante della portata.
- DAY/NIGHT: Regolazione con doppio setpoint di pressione in base al momento del giorno.

2.7.8 Serranda tagliafuoco

Le serrande tagliafuoco componenti per l'uso in impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC) in corrispondenza dei limiti delle compartimentazioni all'incendio per mantenere la compartimentazione e proteggere le vie di fuga in caso di incendio. Esse soddisfano i criteri di integrità, di isolamento e di tenuta fumi per il periodo di resistenza al fuoco dichiarato. Provate e classificate secondo normative EN 1366-2 e EN 13501-3 con depressione di 500 Pa.

Cassa in lamiera zincata di acciaio al carbonio (o acciaio inossidabile disponibile solo per versione motorizzata).

- Labirinto termico ricavato sulla cassa.
- Guarnizioni termo espandenti di sigillatura.
- Meccanismo di apertura/chiusura con scatola di protezione
- IP42 (IP54 per versioni motorizzate).
- Pala di chiusura in materiale refrattario spessore 25 mm.
- Guarnizione a labbro per tenuta fumi freddi.
- Guarnizione termo espandente interna per tenuta fumi caldi.
- Cornice interna in materiale refrattario.
- Guarnizione termoespandente esterna di sigillatura.

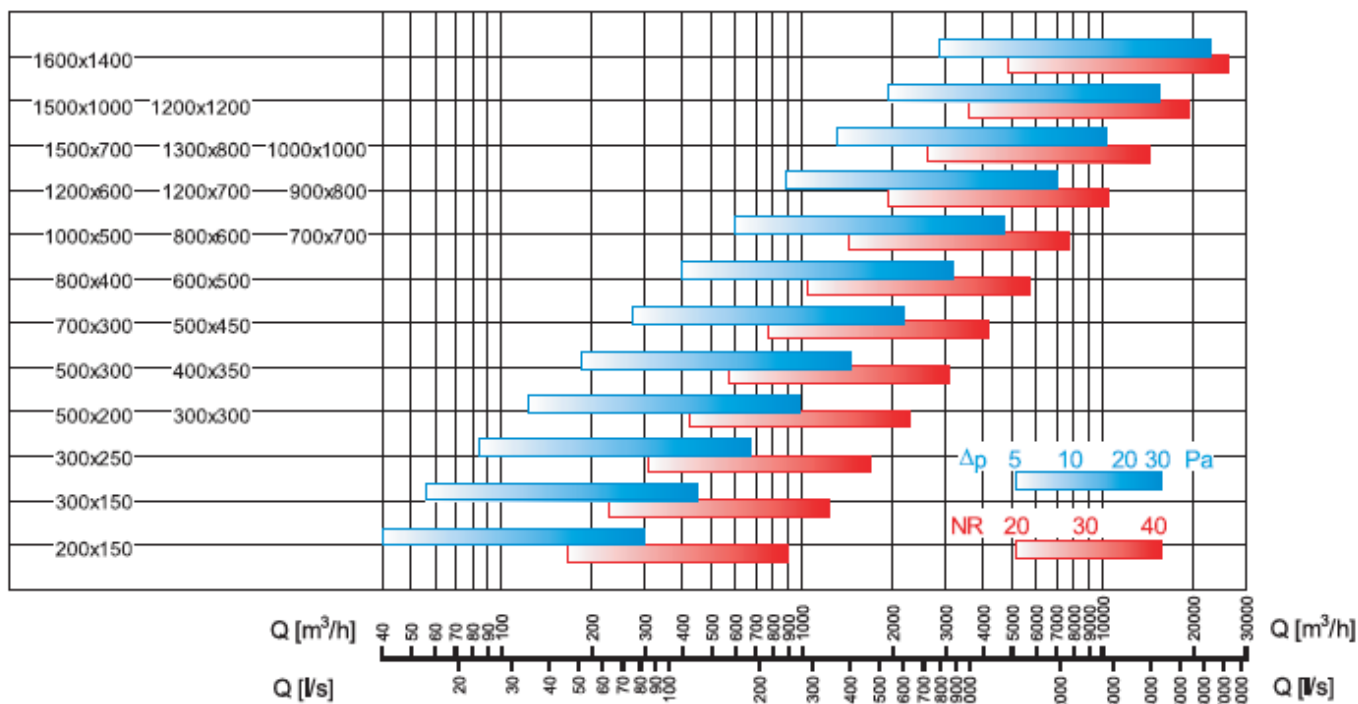
Chiusura automatica con termofusibile. Il meccanismo di comando è dotato di un elemento termosensibile che chiude automaticamente la pala quando la temperatura nel canale supera il valore di 70 °C (o 95 °C per la versione con fusibile a 95 °C).

È possibile chiudere la serranda manualmente premendo il pulsante indicato.

2.7.9 Serranda a gravità

Le serrande di sovrappressione sono della serie SP, con cornice in alluminio anodizzato con la funzione di aprirsi automaticamente all'avvio dei ventilatori e chiudersi allo spegnimento. Realizzate in alluminio con passo 50 mm.

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 33 DI 82 |



Legenda

- Q [m³/h] o [l/s] portata d'aria immessa
- BxH [mm] dimensioni nominali serranda
- Δp [Pa] perdite di carico totali
- NR indice di rumorosità (norme ISO, riferito a 10⁻¹² W) non considerando l'attenuazione del locale

applicabile su porte e/o pareti con spessore compreso tra 40 e 60 mm, formata da alette fisse a "V" rovescia con passo di 25 mm consentendo il passaggio dell'aria fra i locali.

2.7.10 Modalità di costruzione

Le canalizzazioni e gli altri accessori precedentemente descritti dovranno essere costruiti in conformità alle indicazioni date nella TAB.1 successivamente riportata, che fornisce i dati relativi agli spessori ed ai rinforzi previsti, in funzione della dimensione massima del canale; le dimensioni riportate nei disegni si intendono al netto dello spessore isolante.

Le giunzioni longitudinali saranno del tipo Pittsburg, del tipo a mattonella o del tipo a scatto. Gli angolari ed i ferri piatti di rinforzo dovranno essere in acciaio zincato e potranno essere ancorati al canale o mediante bulloni, o con saldatura, in modo da evitare le vibrazioni. Le giunzioni dovranno essere del tipo a flangia con guarnizione di tenuta in neoprene applicate con adesivo alle superfici delle flange. Dovranno inoltre essere completamente flangiati con profilati di acciaio zincati fissati al canale mediante rivettatura; fra i profilati dovrà essere interposta una guarnizione che impedisca nel tempo la fuoriuscita di fumi o grassi.

Costruzione di canali circolari

I canali circolari potranno essere costruiti con una delle seguenti modalità:

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 34 DI 82 |

- a chiusura spiroidale
- saldati lungo una generatrice
- aggraffati lungo una generatrice

Nella costruzione di canali circolari la zincatura eventualmente bruciata dovrà essere ripristinata con vernice "zinc-coat". Le curve ed i gomiti devono essere costruiti, ove possibile, in maniera da risultare lisci (stampati) e di un solo pezzo, con raggio uguale 1,5 volte il diametro; le curve ed i gomiti a più pieghe dovranno avere:

| <i>Angolo</i> | <i>N. delle pieghe</i> |
|---------------------|------------------------|
| fino a 36 gradi | 2 |
| 36 gradi - 70 gradi | 3 o 4 |
| 70 gradi - 90 gradi | 6 |

Qualsiasi tipo di staffa, rinforzo o accessorio in profilato di acciaio dovrà essere zincato a caldo dopo la lavorazione.

Costruzione dei canali ovali

I canali ovali potranno essere costruiti con macchine partendo dai canali circolari a chiusura spiroidale oppure direttamente con aggraffatura longitudinale. Nella tabella seguente vengono riportati gli spessori standard per questo tipo di canali.

| <i>Larghezza del canale (mm)</i> | <i>Condotti con chiusura a spirale (mm)</i> | <i>Condotti con chiusura longitudinale (mm)</i> | <i>Connessioni (mm)</i> |
|--------------------------------------|---|---|-----------------------------|
| fino a 600 | 6/10 | 12/10 | 12/10 |
| da 600 a 900 | 10/10 | 12/10 | 12/10 |
| da 900 a 1200 | 10/10 | 15/10 | 15/10 |
| da 1200 a 1250 | 12/10 | 15/10 | 15/10 |
| da 1250 a 1800 | 12/10 | 18/10 | 18/10 |
| oltre 1800 | 15/10 | 18/10 | 18/10 |

Le derivazioni dei canali ovali saranno del tutto simili a quelle dei canali circolari.

Costruzione dei canali rettangolari ad alta pressione

La costruzione dei canali rettangolari ad alta pressione non differirà in linea di principio da quella dei canali a bassa pressione; particolare cura deve invece essere posta nelle giunzioni e nelle sigillature, mentre per impedire la deformazione dei canali dovranno essere impiegati rinforzi speciali.

Gli spessori da impiegare saranno stabiliti in funzione delle dimensioni del canale e dei rinforzi impiegati.

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 35 DI 82 |

2.7.11 **Modalità di installazione**

Il percorso delle canalizzazioni è chiaramente indicato negli elaborati grafici e non potrà essere modificato se non per espressa indicazione della Direzione dei Lavori.

Dopo aver verificato l'allineamento degli staffaggi e la non interferenza con le altre opere, si procederà al montaggio dei canali sulle staffe ed alla loro congiunzione. Se necessario i canali saranno quindi fissati alle staffe mediante viti autofilettanti, rivetti o bulloni che ne impediscano il distacco in condizioni di esercizio; tale fissaggio non dovrà pregiudicare la tenuta d'aria del canale stesso. Dovrà essere assicurata la continuità metallica alle giunzioni mediante treccia di rame munita di capocorda fissata agli estremi flangiati dei canali. Ad installazione avvenuta si dovrà provvedere alla sigillatura dei canali per evitare perdite di aria lungo il loro percorso. I sigillanti a supporto liquido volatile potranno essere impiegati unicamente per rifiniture o per sigillare giunzioni che presentino aperture di modesta entità. I sigillanti semisolidi dovranno essere applicati a spatola o mediante pistola a pressione. Non sono ammessi sigillanti semisolidi a base oleosa. Nel caso di giunzioni flangiate si dovrà provvedere all'inserzione fra le flange di guarnizioni di neoprene o materiale plastico, che dovranno essere fissate alle flange stesse mediante mastice adeguato. Per quanto riguarda i canali al servizio delle zone sterili o infette (sarà dichiarato dalla Committente all'inizio dei lavori) dovrà essere usata una cura particolare nelle sigillature dei canali e di tutto quanto a questi collegato. In tali casi le perdite di aria dovranno essere assolutamente nulle.

Nell'unione dei canali alle apparecchiature occorre predisporre un giunto antivibrante che renda indipendente il canale dell'apparecchiatura. Nei rami principali dei canali di mandata e di ripresa, in corrispondenza delle parti terminali di tratti rettilinei, dovranno essere predisposte prese in pvc con tappo a vite adatte per la misurazione della portata di aria mediante "Tubo di Pitot" o a anemometro a microventola.

Ove un giunto trasversale agisca come rinforzo, la sua freccia massima ammissibile è di 6,5 mm alla massima pressione di esercizio.

2.7.12 **Prove e collaudi**

Tenuta delle canalizzazioni

Generalità

I materiali, le caratteristiche dimensionali, lo spessore delle lamiere dovranno rispettare i valori e le prescrizioni del presente Disciplinare.

Il collaudo potrà interessare più sezioni dello stesso canale o di canali diversi di qualsiasi dimensione e forma.

Le metodologie di prova e gli interventi necessari per una corretta esecuzione del collaudo vengono di seguito specificatamente descritti.

Prestazioni richieste

La perdita totale di aria in qualunque tratto di canale non dovrà superare l'uno per cento (1%) della portata distribuita dal canale in questione ad una pressione pari ad 1,25 volte la pressione di esercizio. Per i canali al servizio di zone sterili o infette non si accetta assolutamente alcuna perdita di aria.

Metodi e misure

Per l'esecuzione del collaudo dovranno essere impiegate le seguenti apparecchiature:

- qualsiasi dispositivo atto a produrre e mantenere all'interno del canale in prova la pressione richiesta, sia essa positiva o negativa.

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 36 DI 82 |

- un qualsiasi dispositivo per la misurazione del flusso dell'aria, consistente sostanzialmente in un tratto di canale dritto, ad una estremità del quale dovrà essere collegato un ventilatore del tipo a velocità variabile ed in grado di fornire le portate e le pressioni necessarie alla prova.

Il ventilatore dovrà essere dotato di serranda sulla bocca di presa dell'aria, in modo da garantire il raggiungimento graduale del valore di pressione di prova, nonché di:

- una piastra forata e tarata;
- un pacco di alette raddrizzatrici
- attacchi per manometri questi potranno essere del tipo con tubo ad U ad acqua o equivalenti.

Metodologia di esecuzione

a) Rilevamento del rumore effettuato con la sequenza operativa di seguito descritta:

- a.1 Verranno chiuse e sigillate tutte le aperture nella sezione di canale in prova.
- a.2 Si conetterà il tratto di canale in prova al dispositivo di ventilazione precedentemente descritto
- a.3 Verrà regolato il ventilatore in modo da portare la pressione nel canale al valore di esercizio
- a.4 Si eseguirà una prima grossolana rilevazione delle perdite dei giunti affidandosi unicamente al rumore che queste eventuali perdite provocano in corso d'opera.

b) Rilevamento delle perdite di portata effettuato con la sequenza operativa di seguito descritta:

- b.1 Come al punto a.1
- b.2 Come al punto a.2
- b.3 Verrà regolato il ventilatore in modo da portare la pressione nel canale ad un valore pari a 1,25 volte quella di esercizio
- b.4 La lettura del manometro differenziale indicherà tramite la tabella di taratura dell'orifizio, la portata di aria ed in base a tale lettura si potrà verificare con estrema precisione il valore percentuale di perdita di aria.

Rigidezza, resistenza e tenuta dei giunti trasversali

Generalità

Il tipo, la spaziatura, i rinforzi, le caratteristiche dimensionali e gli interventi di sigillatura dei giunti, dovranno rispettare i valori e le prescrizioni del presente Disciplinare.

Il collaudo potrà interessare più giunti dello stesso canale o di canali diversi di qualsiasi dimensione e forma.

Le metodologie di prova e gli interventi necessari per una corretta esecuzione del collaudo, sono di seguito specificatamente descritti:

- *Resistenza*
I giunti dovranno essere in grado di resistere ad una pressione pari a 1,5 volte la massima pressione di esercizio senza cedimenti o fessurazioni.
- *Tenuta dell'aria*

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 37 DI 82 |

Le sigillature dei giunti dovranno risultare a perfetta tenuta ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio.

– *Metodi e misure*

Generatori di pressione

L'aria per la pressurizzazione della sezione del canale in prova potrà essere fornita da un qualsiasi dispositivo in grado di mantenere la pressione di prova sia essa positiva o negativa.

– *Misura di pressione*

Le misure di pressione dovranno essere eseguite con un manometro ad "U" del tipo ad acqua o equivalente.

L'attacco per la presa di pressione dovrà essere posizionato sullo stesso lato dell'attacco per l'immissione dell'aria e da esso distante non meno di 150 mm.

– *Pressione di prova*

Come già detto in precedenza, la pressione di prova dovrà raggiungere il 150% del valore della corrispondente pressione di esercizio

– *Misura della deformazione*

La deformazione del giunto in prova dovrà essere misurata con un estensimetro a comparatore in grado di valutare deformazioni dell'ordine di 0,0025 mm.

Metodologia di esecuzione del collaudo

– *Operazione 1*

Senza aver montato l'estensimetro a comparatore, il tratto di canale in prova, preventivamente sezionato mediante l'inserimento di due bandelle trasversali, dovrà essere pressurizzato ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio.

In questa prima fase, anche senza l'ausilio di specifici strumenti, sarà possibile verificare la presenza di macroscopiche deformazioni o l'eventuale separazione dei giunti o fessurazioni.

– *Operazione 2*

Nel caso di separazione del giunto in prova o di evidenti fessurazioni, il Tecnico della Committente provvederà a registrare su apposito modulo il valore della pressione di prova e l'esito negativo di questa. L'installatore dovrà provvedere, per mezzo dei sigillanti prescritti, a riparare i guasti. La prova verrà ripetuta con le stesse modalità dopo il tempo necessario al sigillante per espletare la sua azione.

– *Operazione 3*

Dovrà essere posizionato l'estensimetro e dovrà essere eseguita una prima misura (D1) a pressione differenziale nulla (esterno/interno).

– *Operazione 4*

Il tratto di canale in prova dovrà essere messo in pressione (pressione di esercizio) in modo da poter eseguire una seconda misura (D2).

– *Operazione 5*

Dovrà essere nuovamente annullata la pressione dell'interno della sezione in prova e si eseguirà una nuova registrazione (D3).

– *Operazione 6*

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandataria: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 38 DI 82 |

La sezione in prova verrà di nuovo portata alla pressione di esercizio e se ne controllerà la buona tenuta con una soluzione di acqua saponata.

– *Operazione 7*

La pressione dovrà essere portata ad un valore pari a 1,5 volte la pressione di esercizio e mediante la solita soluzione di acqua saponata si dovrà verificare la presenza di fessurazioni.

– *Operazione 8*

Dovrà essere annullata la pressione all'interno della sezione in prova e si registreranno gli esiti del collaudo.

Esito del collaudo

Il giunto sottoposto a collaudo dovrà essere considerato funzionalmente adeguato alla sua classe di pressione se risulteranno verificate le seguenti condizioni:

La deformazione media del giunto, Dm, non dovrà aver superato i 6,5 mm; Dm è definito come segue:

$$Dm = \frac{D1 + D2 + D3}{3}$$

dove:

| | | |
|----|---|---|
| D1 | indicazione dell'estensimento nell'operazione | 3 |
| D2 | " " " " | 4 |
| D3 | " " " " | 5 |

Non dovranno essersi verificate deformazioni locali, separazioni del giunto durante la prova ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio.

Il giunto (prova con la soluzione di acqua saponata) dovrà essersi mostrato stagno ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio.

TABELLA 1

| <i>Dimensioni lato maggiore del canale (mm)</i> | <i>Spessore della lamiera (mm)</i> | | <i>Rinforzi dimensioni, distanza dell'angolare (mm)</i> | |
|---|------------------------------------|-------|---|------|
| | | | | |
| fino a 300 | 6/10 | 8/10 | | |
| da 350 a 450 | 8/10 | 10/10 | | |
| da 500 a 750 | 8/10 | 10/10 | 25x25x3 | 1500 |
| da 500 a 1050 | 10/10 | 12/10 | 25x25x3 | 1500 |
| da 1100 a 1400 | 10/10 | 12/10 | 35x35x3 | 1500 |
| da 1450 a 1550 | 12/10 | 14/10 | 45x45x3 | 1500 |
| da 1600 a 2150 | 12/10 | 14/10 | 45x45x3 | 750 |
| oltre 2500 | 14/10 | 16/10 | 55x55x6 | 750 |

TABELLA 2

DIMENSIONI CONSIGLIATE PER LE STAFFE DI CANALI RETTANGOLARI

| <i>Massima dimensione del canale</i> | <i>Staffa a tondino</i> | <i>Staffa a trapezio</i> | <i>Massima distanza fra le staffe</i> |
|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------------|

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 39 DI 82 |

| (mm) | (mm) | (mm) | (mm) |
|----------------|--------------|---------|------|
| fino a 450 | 24/10 (filo) | 25x25x3 | 3000 |
| da 500 a 750 | 24/10 (") | 25x25x3 | 3000 |
| da 800 a 1050 | 10 (") | 35x35x3 | 3000 |
| da 1100 a 1500 | 10 (") | 45x45x3 | 3000 |
| da 1550 a 2100 | 10 (") | 55x55x3 | 2400 |
| da 2150 a 2450 | 10 (") | 55x55x5 | 2400 |
| oltre 2500 | 10 (") | 55x55x6 | 2400 |

DIMENSIONI CONSIGLIATE PER LE STAFFE DI CANALI CIRCOLARI

| <i>Diametro del canale</i> (mm) | <i>Staffa a tondino</i> (mm) | <i>Massima distanza fra le staffe</i> (mm) | <i>Numero staffe</i> (mm) |
|------------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------|
| fino a 450 | 24/10 (filo) | 3000 | 1 |
| da 500 a 900 | --- | 3000 | 1 |
| da 950 a 1250 | --- | 3000 | 1 |
| da 1300 a 2150 | --- | 3000 | 2 |

2.8 DOCUMENTAZIONE FINALE DEGLI IMPIANTI

Ad ultimazione dei lavori e prima dello svolgimento delle operazioni di collaudo, la Ditta esecutrice degli impianti meccanici avrà l'onere delle seguenti attività:

- redazione degli elaborati consuntivi (as built) costituiti da schemi elettrici, disegni di officina, planimetrie, rappresentanti la disposizione delle apparecchiature installate, planimetrie rappresentanti la distribuzione degli impianti ed i particolari costruttivi ove necessario, il tutto da consegnare per approvazione alla DL in 3 copie su carta + copia informatica su CD-ROM;
- espletamento di tutti gli adempimenti richiesti per legge (legge n. 37 del 22/01/2008, denunce ISPESL, certificati quadri elettrici, etc.).

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 41 DI 82 |

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.

3.3 APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIA

Le presenti disposizioni si applicano agli apparecchi sanitari ed alla rubinetteria e forniscono i criteri generali che dovranno essere seguiti dal costruttore e la costruzione di ogni apparecchiature.

La rispondenza del progetto, dei materiali e della costruzione alle norme di leggi vigenti sul territorio nazionale e nella località ove gli apparecchi dovranno essere installati, rimane di piena ed esclusiva responsabilità del costruttore.

La progettazione, la costruzione ed il collaudo devono soddisfare, oltre alle presenti disposizioni, anche alle altre eventuali Specifiche, standard, prescrizioni e norme di volta in volta indicate nei diversi elaborati Tecnici della Committente.

Delle norme e Specifiche si intende vada applicata l'ultima edizione pubblicata alla data dell'ordine.

I lavabi, i bidet, gli orinatoi e gli eventuali accessori saranno esclusivamente di porcellana vetrificata con spiccate caratteristiche di durezza, compattezza, assorbenza (coefficiente di assorbimento inferiore allo 0,55%) e coperture in smalto durissimo brillante di natura feldspatico-calcarea con cottura contemporanea a 1300°C circa, che assicuri una profonda compenetrazione fra smalto e massa e ne impedisca la cavillatura.

Il materiale sarà quindi porcellana dura (detta comunemente vitreous-china) così come risulta classificata e definita dalla norma di unificazione UNI 4542 "Apparecchi sanitari di materiali ceramici classificazione e definizione dei materiali".

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 42 DI 82 |

I pilozzi saranno esclusivamente prodotti ceramici costituiti da una massa di forte spessore ricoperta da un altrettanto forte spessore di porcellana vetrificata, a sua volta ricoperta da smalto di natura feldspatico-calcarea con cottura contemporanea a 1300°C circa.

Il materiale sarà quindi gres porcellanato (detto comunemente fire-clay) così come definito dalla citata norma UNI 4542.

Salvo indicazione contraria tutti gli apparecchi si intendono non colorati.

Ogni apparecchio dovrà essere marchiato con il nome del costruttore, che attesta la qualità.

Per il fissaggio degli apparecchi è vietato l'uso di viti di ferro ed è ammesso unicamente l'impiego di viti di ottone od in acciaio inox.

La sede di fissaggio di tali viti (sia a muro che a pavimento) sarà costituita da tasselli metallici ad espansione o da altri sistemi, comunque di assoluta garanzia di stabilità.

Le rubinetterie saranno costruite in modo da ridurre al minimo, per quanto possibile, l'intervento di personale specializzato per la manutenzione e la sostituzione delle parti di ricambio.

Le rubinetterie installate sui diversi apparecchi facenti parte di uno stesso gruppo saranno (se non diversamente disposto) della stessa serie. Le rubinetterie ed accessori corrisponderanno al minimo alle prescrizioni delle norme di unificazione UNI 7014/ 7026-72 e non dovranno presentare difetti di fusione o di lavorazione, né soffiature.

I pezzi ottenuti per stampaggio saranno normalizzati mediante opportuno trattamento termico per eliminare l'incrudimento e migliorarne le caratteristiche meccaniche.

Alla prova di schiacciamento gli elementi stampati non dovranno presentare incrinature o fessurazioni.

Durante i lavori, sul corpo dei rubinetti da incasso, sarà montato un idoneo cappuccio che consenta all'installatore di incassare il rubinetto alla giusta profondità e protegga il rubinetto stesso durante l'esecuzione dei successivi lavori murari.

In generale ogni apparecchio sanitario sarà completo di:

- collegamento in ottone cromato fra le rubinetterie e le tubazioni eseguito mediante appositi raccordi a premistoppa sintetici, completi di rubinetto e filtro;
- sifone di ispezione del diametro minimo 1¼" completo di piletta;
- tubo di collegamento in pvc, con la conduttura di scarico, munito di rosone a muro; il tubo di collegamento nonché lo scarico dell'apparecchio avranno diametro interno non inferiore a 1¼".

3.3.1 Lavabi normali

I lavabi saranno in vitreous-china conforme alle caratteristiche di cui alla specifica generale.

Le dimensioni saranno quelle desumibili dai disegni architettonici, con colonna o con mensole tipo nascosto per fissaggio alla parete.

Ogni lavabo sarà corredato di:

- gruppo di miscela di tipo monocomando per erogazione acqua calda, fredda o miscelata, con bocca fissa sul bordo dell'apparecchio, dotato di rompigitto, diametro ½";
- piletta di scarico e troppo pieno diametro 1 ¼ ", con dispositivo di scarico a salterello e comando sulla bocca di erogazione;

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 43 DI 82 |

- sifone di scarico a bottiglia diametro 1 ¼" di tipo regolabile, completo di raccordo in ottone cromato e rosone;
- tubetti di raccordo sottolavabo a parete, completi di rubinetti di intercettazione con filtro.

3.3.2 Vasi con cassetta da incasso

I vasi in vitreous-china di tipo sospeso conforme alle caratteristiche di cui alla specifica generale. Le dimensioni complessive d'ingombro dei vasi saranno quelle desumibili dai disegni architettonici

La cassetta di scarico sarà in PVC, del tipo da incasso, completa di frontali e pulsante di comando in acciaio inox.

Ogni vaso sarà completo di:

- batteria interna per la cassetta a funzionamento silenzioso, sicurezza di scarico e troppo pieno;
- rubinetto d'intercettazione cromato, a squadra da 1/2", per la cassetta con raccordo e rosone a parete;
- sedile pesante tipo chiuso, rivestito in resina poliestere, completo di coperchio, viti, cerniere e galletti di fissaggio in ottone cromato;
- staffe di sostegno viti e tasselli per fissaggio a parete.

3.4 TUBAZIONI

Le presenti disposizioni si applicano alle tubazioni delle linee di distribuzione idrica e di smaltimento fluidi biologici e forniscono i criteri generali che dovranno essere seguiti dall'installatore per la costruzione delle reti e per la scelta dei materiali da adottarsi.

L'installatore dovrà procedere all'elaborazione dei disegni costruttivi ed all'acquisto dei materiali. La rispondenza del progetto, dei materiali e della costruzione alle norme di legge vigenti sul territorio nazionale e nella località ove il recipiente dovrà essere installato, rimane di piena ed esclusiva responsabilità dell'installatore.

3.4.1 Tubazioni in polietilene per condotte in pressione

Fabbricazione delle tubazioni

Le tubazioni saranno del tipo realizzato per estrusione, PN 10, conformi alle norme UNI 7613-7615 tipo 303, con fornitura in rotoli fino al diametro esterno di 110 mm., nei seguenti diametri e spessori:

| DIAM. ESTERNO (mm) | SPESSORE (mm) | DIAM. INTERNO (mm) |
|-----------------------|------------------|-----------------------|
| 20 | 1,9 | 16,2 |
| 25 | 2,3 | 20,4 |
| 32 | 3,0 | 26,0 |
| 40 | 3,7 | 32,6 |
| 50 | 4,6 | 40,8 |
| 63 | 5,8 | 51,4 |
| 75 | 6,9 | 61,2 |
| 90 | 8,2 | 73,6 |
| 110 | 10,0 | 90,0 |

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 44 DI 82 |

I pezzi speciali costituenti raccordi riduzioni, derivazioni etc, saranno filettati PN-10 e realizzati in polipropilene.

Le giunzioni con altri materiali verranno assicurate mediante l'utilizzazione di speciali raccordi e mai direttamente.

3.4.2 Tubazioni in polietilene per scarichi

Le tubazioni saranno installate in modo da uniformarsi alle condizioni del fabbricato, in maniera da non interessare né le strutture, né i condotti ed in modo da non interferire con le apparecchiature relative ad altri impianti.

Risulteranno ben dritte e parallele fra loro e con altre canalizzazioni eventualmente risultanti con esse allineate.

Le tubazioni saranno in polietilene rigido ad alta densità maggiore o uguale a 0,955, saranno del tipo a bassa pressione PN 4, assortite nei seguenti diametri esterni e spessori:

| <i>DIAM. ESTERNO</i> (mm) | <i>SPESSORE</i> (mm) | <i>DIAM. INTERNO</i> (mm) |
|------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 32 | 3 | 26 |
| 40 | 3 | 34 |
| 50 | 3 | 44 |
| 63 | 3 | 57 |
| 75 | 3 | 69 |
| 90 | 3,5 | 83 |
| 110 | 4,3 | 101,4 |
| 125 | 4,9 | 115,2 |
| 160 | 6,2 | 147,6 |
| 200 | 6,2 | 187,6 |
| 250 | 7,8 | 234,4 |
| 315 | 9,8 | 295,4 |

Tutti i pezzi speciali per le tubazioni quali braghe, curve, spostamenti, ispezioni etc saranno dello stesso materiale.

Le materie prime utilizzate per tubi, raccordi e pezzi speciali dovranno rispondere alle norme DIN 8075 - UNI 7613 - 7615.

Le curve e derivazioni dovranno essere effettuate con pezzi speciali ad angolatura non superiore a 45°.

Sarà consentito solo eccezionalmente l'uso di gomiti, qualora lo spazio a disposizione non permetta altre soluzioni, comunque previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Il collegamento delle tubazioni sarà realizzato con il sistema della saldatura a specchio e dei manicotti elettrici.

È vietato l'uso di raccorderia con tenuta tramite incollaggio o tramite O-ring.

Le eventuali congiunzioni tra tubazioni in polietilene ed altri materiali dovranno essere realizzate con pezzi speciali di adeguate caratteristiche e mai direttamente.

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 45 DI 82 |

3.4.3 Tubazioni in acciaio zincato

Condizioni di funzionamento

Le tubazioni saranno in acciaio zincato profilato s.s., di tipo Mannesmann e saranno fabbricate in accordo con le norme UNI 8863 e UNI-ISO 4200 (spessori normali) o successive o integrative edizioni.

Tutte le giunzioni dovranno essere effettuate con pezzi speciali in ghisa malleabile, zincata, filettata gas, fino al diametro di 4".

Per i diametri superiori saranno adottati giunti con flange filettate.

È consentito l'utilizzo di flange saldate con successiva zincatura a bagno dell'insieme flangia-tubazione.

Fabbricazione delle tubazioni

Le tubazioni saranno in acciaio zincato profilato s.s., di tipo Mannesmann e saranno fabbricate in accordo con le norme UNI 8863 e UNI-ISO 4200 (spessori normali) o successive o integrative edizioni.

Tutte le giunzioni dovranno essere effettuate con pezzi speciali in ghisa malleabile, zincata, filettata gas, fino al diametro di 4".

Per i diametri superiori saranno adottati giunti con flange filettate.

È consentito l'utilizzo di flange saldate con successiva zincatura a bagno dell'insieme flangia-tubazione.

Installazione delle tubazioni

Le tubazioni correnti in vista (poste nelle centrali, nei cunicoli, nei cavedi, negli scannafossi etc.) saranno sostenute da apposito staffaggio che ne permetta la libera dilatazione.

Lo staffaggio sarà eseguito sia mediante staffe continue, per fasci tubieri, sia mediante pendini con collare, per le tubazioni singole. Le staffe o pendini saranno installati in modo tale che il sistema delle tubazioni sia autoportante e quindi non dipendente dalla congiunzione alle apparecchiature in alcun punto.

Lo staffaggio dovrà tenere conto dell'isolante continuo e pertanto, sia nel caso di staffe continue, sia nel caso di pendini singoli, le tubazioni dovranno essere sostenute da appositi braccioli a collare, fissati alle staffe dei pendini, tramite sistema a vite regolabile livellante.

La superficie di appoggio dei collari dovrà essere tale da garantire la indeformabilità dell'isolante.

Tutti gli staffaggi dovranno essere realizzati con profilo ad "U" opportunamente sagomato e saldato, utilizzando una gamma di misure unificate per grandezze e forma, proporzionalmente dimensionata secondo il carico da sostenere.

Dovrà essere prodotta preventivamente una campionatura del tipo di staffaggio previsto, accompagnata dai relativi calcoli dimostranti l'idoneità a sostenere la varia casistica di carichi, firmata da ingegnere qualificato ed iscritto all'albo professionale.

Detta campionatura dovrà essere autorizzata dalla Direzione Lavori con apposito verbale firmato dalle parti, fermo restando la totale responsabilità da parte dell'Appaltatore sulla stabilità delle opere.

Tutti gli staffaggi potranno essere in acciaio nero successivamente verniciati dopo lavorazione, con due mani di antiruggine al piombo e due mani di smalto a finire nel colore scelto dalla Direzione Lavori, oppure in acciaio zincato a caldo, sempre dopo lavorazione.

Nel montaggio dei circuiti idraulici, si realizzeranno sempre le opportune pendenze.

Dovranno essere sempre previsti barilotti di contenimento aria, di forte capacità, atti ad eliminare il colpo d'ariete, sistemati nelle posizioni opportune e comunque su ogni testa di colonna.

Saranno completi di attacco rapido e rubinetto a sfera diametro 3/8, il tutto atto al riempimento del polmone aria.

Detti barilotti dovranno poter essere fissati ad un supporto posto in agevole posizione da quota pavimento senza l'ausilio di scale.

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 46 DI 82 |

Nell'attraversamento di pavimenti, muri, soffitti, tramezzi etc. saranno forniti ed installati spezzoni di tubo zincato aventi un diametro sufficiente alla messa in opera delle tubazioni.

Per le tubazioni che dovessero attraversare il pavimento, la parte superiore dello spezzone dovrà sporgere di 5 cm. sopra la quota del pavimento finito.

Nel caso di tubazioni isolate il diametro degli spezzoni dovrà essere sufficiente a permettere la protezione ed il passaggio del materiale isolante.

Le tubazioni installate dentro tracce, dovranno essere poste in modo da consentire la libera dilatazione impedendo l'insorgere di rumori.

Dove necessario, in funzione delle dilatazioni, dovranno essere previsti punti fissi e compensatori di dilatazione ed il relativo onere sarà compreso nel prezzo delle tubazioni, in quanto facenti parte degli accessori.

Si provvederà alla pulizia delle tubazioni mediante lavaggio con acqua e miscela solvente di tipo idoneo per la parte interna e spazzolatura, pulizia da sporcizia etc. per la parte esterna.

Collaudo provvisorio in opera

In corso d'opera si dovrà provvedere al collaudo delle varie parti d'impianto progressivamente realizzate, mediante riempimento di tutte le tubazioni con acqua, alla pressione di 6 Atm, per la durata di un minimo di 2 (due) ore.

Il manometro (di scala non superiore a 10 Atm.), installato a controllo di detta pressione, non dovrà subire durante il suddetto tempo il minimo calo di pressione.

Verrà redatto un apposito verbale firmato dall'Appaltatore e dalla Direzione Lavori.

È fatto divieto assoluto di coprire, con murature o strutture di qualunque tipo e natura, le tubazioni prima di essere state sottoposte ed aver positivamente superato il suddetto collaudo.

Al termine dei lavori l'impianto, nel suo insieme, dovrà essere sottoposto al "collaudo totale", seguendo le stesse modalità sopradescritte e generali.

3.4.4 Boiler elettrico

Scaldacqua elettrici e termoelettrici con capacità 30 lt

- Potenza: 1500 W
- Voltaggio: 230 W
- Tempo di riscaldamento (Dt = 45°C): 70 min
- Temperatura massima d'esercizio: 75°C
- Dispersione termica a 65°C: 0.61 KW/24h
- Pressione massima d'esercizio: 8 bar
- Peso: 11 Kg
- Caldaia in acciaio testata 16 bar con trattamento di smaltatura a polvere
- Anodo di magnesio per proteggere la caldaia dalla corrosione
- Lampada spia di funzionamento
- Isolamento in poliuretano senza CFC

| | | | | | | |
|--|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatara: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 47 DI 82 |

3.4.5 **Boiler a pompa di calore**

Pompa di calore monoblocco murale con capacità 80 lt con le seguenti caratteristiche:

- COP 2,60
- Tempo di riscaldamento 5:35 h:min
- Temperatura min/max aria -5/42 °C
- Temperatura max acqua solo pompa di calore/con R 62/75 °C
- Potenza sonora 50 dB(A)
- Potenza elettrica assorbita media in pompa di calore 250 W
- Potenza elettrica assorbita max in pompa di calore 350 W
- Capacità nominale accumulo 80 l
- Pressione massima di esercizio 8 bar
- Tensione/Potenza massima assorbita 220-240/1550 V/W
- Potenza resistenza 1200 W
- Portata d'aria standard 100/200 mc/h
- Volume minimo del locale d'installazione 20 mc
- Massa a vuoto 50 kg
- Protezione elettrica IP24
- Spessore isolamento 41 mm
- Rendimento stagionale 107,1 %

3.4.6 **Riduttore di pressione**

Riduttore di pressione PESANTE con sede inox e bocchettoni F.F.

Misure disponibili: 1/2"G - 3/4"G - 1"G - 1"1/4 G - 1"1/2 G - 2"G

Massima pressione di esercizio consigliata: 25 bar Pressione di prearatura in fase di collaudo: 3 bar

Campo di regolazione della pressione in uscita: da 1/2"G a 3/4"G = 0,5 - 6 bar da 1"G a 2"G = 1 - 6 bar

Temperatura massima di esercizio: 120°C (t. minima 0°C escluso il gelo)

3.4.7 **filtro autopulente automatico**

Il filtro autopulente in Ottone Nichelato costituito dai seguenti componenti:

- Cappello porta filtro con valvola di scarico impurità portagomma;
- Cartuccia filtrante in acciaio AISI 304 avente le seguenti caratteristiche
- Rinforzata per il funzionamento ad alta pressione;
- Doppia superficie filtrante rispetto alla sezione DN usata (a garanzia di una maggiore autonomia pulente);
- Grado di filtrazione standard 100 micron; (disponibili come accessorio cartucce con filtrazione da 300 e 800 micron).
- Manometro (scala 0...16 bar) per il controllo della pressione di entrata.

3.4.8 **valvole a sfera**

Valvola A Sfera (Leva Nera) F/F Iso7/1 Ottone Nichelato

Misure disponibili: 1/2"G - 3/4"G - 1"G - 1"1/4 G - 1"1/2 G - 2"G

Massima pressione di esercizio consigliata: 25 bar Pressione di prearatura in fase di collaudo: 3 bar

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 48 DI 82 |

3.4.9 *Valvole a sfera rubinetto filtro*

Rubinetto sottolavabo a sfera con filtro

- Misura disponibile 1/2"x mm.10.
- Attacco filettato maschio.
- Corpo in ottone cromato.
- Maniglia in metallo.
- Rosone in acciaio inox.
- Filtro incorporato in acciaio inox.
- Temperature minima e massima d'esercizio: 0°C, 80°C.
- Attacchi filettati ISO 228 (equivalente a DIN EN ISO 228 e BS EN ISO 228).

3.4.10 *Valvole di sicurezza boiler*

Valvola Di Sicurezza 1/2 Mf Per Scaldacqua/ Scaldabagno 7 Bar

- Corpo in ottone nichelato.
- Molla di ritegno e di sfiato in acciaio inox.
- Sede di ritegno in nylon.
- Tenuta di ritegno e sfiato in NBR.
- Temperatura massima d'esercizio 120°C.
- Pressione di apertura: 7 bar.

3.4.11 *Valvola di non ritorno*

Valvola di ritegno a Clapet filettata, filettatura interna, corpo in acciaio inossidabile 1.4408, disco in acciaio inossidabile 1.4408 guarnizione in metallo

Misure disponibili: 1/2"G - 3/4"G - 1"G - 1"1/4 G - 1"1/2 G - 2"G

Campo di pressione: 0 - 16 bar

3.4.12 *Saracinesca*

Saracinesca in bronzo, PN 16, sabbiata. Rubinetto a saracinesca femmina / femmina

Misure disponibili: 1/2"G - 3/4"G - 1"G - 1"1/4 G - 1"1/2 G - 2"G

Campo di pressione: 0 - 16 bar

3.4.13 *Giunto di transizione*

Adattatore di transizione PE/acciaio zincato con filettatura realizzato tramite stampaggio ad iniezione, viene impiegato per il collegamento di materiali differenti (di cui uno sia polietilene) su impianti di tubazioni per il trasporto di acqua di condotta.

Misure: 1"1/4 G - 1"1/2 G

3.4.14 *Piletta di scarico*

Piletta sifoide per scarico a pavimento in ABS con predisposizione per impermeabilizzazione a letto sottile

- griglia 105x105 in acciaio inox
- flangia anti-infiltrazioni per predisposizione all'impermeabilizzazione a letto sottile
- sifone estraibile per pulizie periodiche

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 49 DI 82 |

- uscita verticale DN50 in ABS
- altezza di pavimentazione 25÷50
- ingombro sottotraccia H. 60

3.4.15 Serbatoio di accumulo idrico

Serbatoio acqua in plastica (PE), capacità 3000 lt, mis. 1400 l x 1970 p x 1530 h mm, colore azzurro

- Serbatoio acqua a pianta triangolare
- Pareti lisce
- Capacità 3000 Lt
- Mis. 1440 L x 1970 P x 1530 H mm
- Ø Coperchio 255 + 355 mm
- Ø Passaggio 200 + 300 mm
- Polietilene 100% riciclabile (PE)
- Colore azzurro
- Idoneo al contatto con acqua potabile

3.4.16 Accumulo per scarico indiretto

Cisterna in cemento armato per recupero acqua dei tetti, contenitore per acque da irrigazione e potabili serbatoio per accumulo acqua o vasca di contenimento liquami e scarichi industriali e vasche antincendio
Capacità: metri cubi. 15.00 - (Litri: 15'000)

Dimensioni: L250xP341xH250

Peso : kg.12200

3.4.17 Trattamento acque

Sistema di trattamento delle acque conforme alla norma tecnica UNI8065.

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 50 DI 82 |

4. IMPIANTI SAFETY

Il presente documento definisce le caratteristiche generali e le specifiche tecniche dei componenti degli impianti security a servizio delle fermate e della stazione della tratta a sud di Bari (variante di tracciato tra Bari Centrale e Bari Torre a Mare), comprendente:

- Stazione di Executive
- Fermata di Campus
- Fermata di Triggiano

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.

Le opere oggetto del seguente intervento comprendono la realizzazione degli impianti security costituiti sostanzialmente dall'impianto TVCC, e dall'impianto antintrusione e controllo accessi ai vari locali delle fermate e della stazione.

4.1 NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- D.M. 10 Marzo 1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"
- D.M. 7 Agosto 2012 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151"
- CEI 64/8 V5 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua";
- CEI EN 50130-4/A1 "Sistemi d'allarme Parte 4: Compatibilità elettromagnetica - Norma per famiglia di prodotto: Requisiti di immunità per componenti di sistemi di allarme incendio, di allarme intrusione e rapina, di videosorveglianza, di controllo di accesso e di allarme sociale";
- CEI CLC/TR EN 50456 " Sistemi di allarme - Linee guida per soddisfare la conformità alle Direttive CE delle apparecchiature dei sistemi di allarme;
- CEI EN 50131-6:2018-06 (CEI 79-27) "Sistemi di allarme - Sistemi di allarme intrusione e rapina Parte 6: Alimentatori
- CEI 79-29 EN 50130-5:2011 "Sistemi di allarme Parte 5: Metodi per le prove ambientali";
- CEI 79-90 EN 60839-11-2:2015 "Sistemi elettronici di allarme e sicurezza Parte 11-2: Sistemi elettronici di controllo accessi - Linee guida di applicazione"
- CEI 79- 2 "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per le apparecchiature".
- CEI 79-3 "Sistemi di allarme Prescrizioni particolari per gli impianti di allarme intrusione"
- CEI 79-4; Ab "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione Norme particolari per il controllo degli accessi";
- CEI 79-90 "Sistemi elettronici di allarme e sicurezza Parte 11-2: Sistemi elettronici di controllo accessi - Linee guida di applicazione";
- CEI EN 60839-11-1 "Sistemi di allarme e di sicurezza elettronica Parte 11-1: Sistemi elettronici di controllo d'accesso - Requisiti per il sistema e i componenti";
- UNI EN 54-1 - "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Introduzione."

| | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 51 DI 82 |

- UNI EN 54-2 – “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Centrale di controllo e segnalazione.”;
- UNI EN 54-3 – “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Dispositivi sonori di allarme incendio”;
- UNI EN 54-4 – “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Dispositivi sonori di allarme incendio.”;
- UNI EN 54-7 – “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Rivelatori di fumo - Rilevatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione.”
- UNI EN 54-11– “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Punti di allarme manuali”
- UNI CEN/TS 54-14 – “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio -Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione", ed emesso 2018.”
- UNI 9795/2021 – “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio”
- UNI EN 54-17 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 17: Isolatori di corto circuito”;
- UNI EN 54-18 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 18: Dispositivi di ingresso/uscita”;
- DRP 1 agosto 2011 nr.151 ed smi “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4 -quater , del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.;
- CEI 20-13 “Descrive le prescrizioni costruttive, i metodi e i requisiti di prova dei cavi isolati in G7, per tensioni di esercizio da 1 kV fino a 30 kV per posa fissa e da 1 kV fino a 6 kV per posa mobile”;
- CEI 20-22/0 “Prove d'incendio su cavi elettrici Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio - Generalità”;
- CEI 20-37 “Cavi elettrici prove sui gas emessi durante la combustione”;
- CEI 20-45 “Cavi isolati con miscela elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV”;
- CEI EN 60228 “Conduttori per cavi isolati”;
- CEI EN 50200 “Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza;
- CEI 20-38/1”Descrive le prescrizioni costruttive, i metodi di prova dei cavi isolati in G10 non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di gas tossici e corrosivi (senza alogeni), per tensioni di esercizio fino a 1 kV”;
- UNI 11224 “Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi”;
- CEI 20-105 “le nuove disposizioni per i cavi resistenti al fuoco”;
- CEI 20-45 V2 “Cavi isolati con miscela elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV”;
- IEC 60502-1 “Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) - Part 1: Cables for rated voltages of 1 kV (Um = 1,2 kV) and 3 kV (Um = 3,6 kV)”;
- CEI 20-37/0 “Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi”;
- CEI 20-37/6 “Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici e materiali dei cavi Parte 6: Misura della densità del fumo emesso da materiali dei cavi sottoposti a combustione in condizioni definite. Metodo dei 300 grammi”;

| | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 52 DI 82 |

- CEI 20-37/7 “Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici e dei materiali dei cavi - Parte 7: Determinazione dell'indice di tossicità dei gas emessi dai cavi”;
- CEI EN 50130-4/A1 “Sistemi d’allarme Parte 4: Compatibilità elettromagnetica - Norma per famiglia di prodotto: Requisiti di immunità per componenti di sistemi di allarme incendio, di allarme intrusione e rapina, di videosorveglianza, di controllo di accesso e di allarme sociale”;
- CEI CLC/TR EN 50456 ” Sistemi di allarme - Linee guida per soddisfare la conformità alle Direttive CE delle apparecchiature dei sistemi di allarme;
- CEI EN 50131-6:2018-06 (CEI 79-27) “Sistemi di allarme - Sistemi di allarme intrusione e rapina Parte 6: Alimentatori
- CEI 79-29 EN 50130-5:2011 “Sistemi di allarme Parte 5: Metodi per le prove ambientali”;
- CEI 79-90 EN 60839-11-2:2015 “Sistemi elettronici di allarme e sicurezza Parte 11-2: Sistemi elettronici di controllo accessi - Linee guida di applicazione”
- CEI EN 50133-2-1 (79-33) - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza Parte 2-1: Prescrizioni generali per i componenti
- CEI 46-76; EC “Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione con particolari caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR)”;
- CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”;
- Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e smi (Dlgs 101/2018);
- Legge n.186 del 1 marzo e smi
- CEI EN 62676-4 “Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza Parte 4: Linee guida di applicazione”;
- CEI EN 50575 “Cavi per energia, controllo e comunicazioni”;
- CEI EN 50200 “Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza”;
- CEI EN 50363 “Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione”;
- CEI EN 60228 “Conduttori per cavi isolati”;
- RFI – Direzione Protezione Aziendale – “Specifiche tecniche per impianti di security” — rev. 1, Gennaio 2019”;
- Direttiva 2014/35/UE del parlamento europeo e del consiglio del 26 febbraio 2014;
- Regolamento (ue) n. 305/2011 del parlamento europeo e del consiglio del 9 marzo 2011;
- Decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 106 “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE;
- Garante per la protezione dei dati personali, documento n° decisione 30 dicembre 2002 n°1067284;
- Garante per la protezione dei dati personali, documento n° provvedimento 29 aprile 2004 n°1003482;
- RFI Doc. RFI DMA SPA FSA;
- RFI Doc. DPO PALGA;
- RFI Doc. RFI TCTSSTTL05004A;
- RFI Doc. RFI DINICMAGAGN00001A;

4.2 IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

Tutti i materiali e le apparecchiature sono scelti in modo tale che risultino adatti all’ambiente, alle caratteristiche elettriche (tensione, corrente, ecc.) ed alle condizioni di funzionamento previste. Essi resistono alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e quelle dovute all’umidità, alle quali possono essere soggetti durante il trasporto, il magazzinaggio, l’installazione e l’esercizio.

| | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 54 DI 82 |

- unità di alimentazione con ingresso 230Vac e uscita 15V 6,7A
- scheda principale che ha il compito di gestire e controllare le alimentazioni ed il caricabatteria, i BUS di campo, le linee seriali USB, RS232 e JBUS; dispone di 4 ingressi configurabili e 4 uscite relè, delle quali una a doppio scambio
- tastiera dotata di display grafico, led cumulativi di stato, buzzer e tastiera numerica + navigazione; può essere collegata in locale direttamente alla scheda principale oppure in remoto sui BUS di campo
- modulo 8 ingressi: ogni ingresso è liberamente configurabile
- modulo 4 uscite: per ogni relè è disponibile il contatto in scambio
- modulo 4 ingressi / 2 uscite: le uscite sono di tipo elettronico, dispone di una linea wiegand per dispositivi di identificazione
- modulo controllo porta: le uscite sono di tipo elettronico, dispone di una linea wiegand per dispositivi di identificazione e di un relè per comando apriporta
- tutti i dispositivi dispongono di ingresso e antisabotaggio

La centrale dispone inoltre di programma di configurazione e manutenzione. Il software permette inoltre:

- la scansione dei Bus di campo e l'indirizzamento dei dispositivi e l'esportazione della struttura hardware per la configurazione
- la configurazione dei parametri funzionali di sistema
- l'invio, la ricezione e la stampa dei file di configurazione
- la ricezione, l'ordinamento e la stampa dello storico eventi
- l'aggiornamento del firmware dei dispositivi
- la modifica della lingua operativa

La centrale sarà corredata di un modulo che permette il collegamento diretto sulla rete Ethernet, completo di software web server preinstallato che permette la gestione semplificata della centrale, locale o remota, mediante diversi livelli di accesso come utilizzatore e amministratore tramite un browser web. Non necessita di installazione su PC di alcun software.

La centrale sarà corredata di un software per la gestione di tutto l'impianto di controllo accessi tramite l'uso di mappe grafiche e programmazioni di semplice e rapida gestione.

Le programmazioni del software devono poter essere gestite a fasce orarie, consentire l'impostazione di una durata di transito, consentire la gestione dell'antipassback e fornire uno storico degli eventi.

Il software per la gestione degli accessi è adatto ad ogni ambiente, di tipo multilingua e dotato di interfaccia dinamica. Può gestire fino a 10.000 utenti e 1.000 lettori, mentre nella versione Lite 500 utenti e 10 lettori.

Caratteristiche Tecniche

- Fino a 5 postazioni client disponibili su PC nella stessa rete
- Fino a 10.000 utenti
- Fino a 1.000 lettori
- Fino a 20 bus RS485 per 32 centrali ciascuno (4 USB / 20 RS232)
- Fino a 200 reti su TCP/IP per 32 centrali ciascuna o 200 indirizzi TCP/IP
- Disponibile in versione Lite: 500 utenti, 10 lettori
- 1024 gruppi di accesso con lettori e fasce orarie
- 64 fasce orarie con 10 periodi orari al giorno per l'accesso degli utenti
- 32 fasce orarie con 10 periodi orari al giorno per gli automatismi
- Durata di transito nelle zone
- Indicazione cumulativa del tempo di presenza nelle zone
- Antipassback temporale, locale e geografico

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 55 DI 82 |

- Importazione da base dati esterna
- Visualizzazione storica degli eventi
- Personalizzazione dei badge
- Gestione biometria integrata

4.2.2 MODULO DI INTERFACCIA PERIFERICA A 8 ZONE

Modulo di interfaccia per sistema antintrusione, dotato di 8 ingressi analogici/digitali liberamente configurabili ed un ingresso antisabotaggio, completo di scatola plastica con contatto antiapertura.

4.2.3 ALIMENTATORE

Alimentatore 12Vcc completo di carica batteria e batteria in tampone da 12 Vcc di tipo switching; la sua uscita sarà protetta da sovraccarichi, cortocircuiti ed inversione accidentale dei morsetti della batteria. Sarà possibile realizzare aggiustamenti della tensione di uscita mediante apposito trimmer completo di armadio di contenimento.

L'alimentatore avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

| | |
|----------------------------|---------------------|
| Tensione ingresso: | 230Vca ±10%/0,5Amax |
| Tensione di uscita: | 13,8 ±1% |
| Corrente massima uscita: | 2A |
| Capacità massima batteria: | 12V/12Ah |
| Dimensioni: | 135x38x98mm |

4.2.4 MODULO DI CAMPO CONTROLLO ACCESSI

Modulo di campo per la gestione di un varco di accesso, dotato di 4 ingressi analogici/digitali, 2 uscite elettroniche ed una uscita relè liberamente configurabili, interfaccia wiegand per lettori di identificazione e un ingresso antisabotaggio; completo di scatola plastica con contatto antiapertura.

4.2.5 CONTATTO MAGNETICO

Contatto magnetico ad alta sicurezza in alluminio per montaggio a vista, con distanza massima di funzionamento su supporti di ferro fino a 14 mm e di 20 mm su supporti non ferrosi tipo 1° liv. IMQ a triplo bilanciamento magnetico con contatto NC a magnete vicino o contatto reed in scambio.

Caratteristiche Tecniche:

- Protezione antimanomissione
- Connessione tramite contatti reed uscita NC con magnete vicino o uscita in scambio
- Connessioni a 4 fili di cui 2 per il contatto reed di allarme e 2 per il contatto reed antimanomissione
- Tappi antisvitamento
- Guaina in acciaio rivestito in PVC da 10 mm di diametro a protezione del cavo di collegamento
- Protezione di categoria IP40
- Temperatura di funzionamento: -25°C/+70 °C
- Peso 0.55 Kg
- Certificazione CE per la compatibilità elettromagnetica e la sicurezza elettrica.

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 58 DI 82 |

L'elettronica è basata su VLSI con analisi spettrale veloce del movimento e con compensazione di temperatura bidirezionale.

L'emettitore microonde è realizzato con antenna su circuito stampato con regolazione della sensibilità della microonda.

Il sensore piroelettrico è unico a doppio elemento per un'eccezionale prestazione di rivelazione ed eliminazione dei falsi allarmi.

Sensore conforme alla CEI 79-2 II livello.

L'installazione può essere fatta indifferentemente con o senza supporti snodati.

Caratteristiche Tecniche:

- Metodo di rilevazione: Pir a duplice elemento e microonda ad impulsi doppler
- Combinazione microonda infrarosso: AND / OR selezionabile
- Alimentazione: 12Vdc, max 25.5mA.
- Memoria: No
- Contenitore ergonomico: ABS
- Portata sensore: 18 mt 30mt microonda
- Tipo microonda: Antenna doppler impulsata
- Angolo copertura orizzontale: 105°
- Velocità di rivelazione: 0.3-1.5 mt/sec
- Compensazione di temperatura: Automatica bidirezionale
- Contaimpulsi: Automatico in funzione dell'analisi spettrale della frequenza
- Antistrisciamento: Si
- Antiaccecamento: No
- Esclusione LED: Si
- Analisi spettrale della frequenza: Si
- Tecnologia: Asic
- Protezione RFI: 30V/M10 – 1000 MHz
- Protezione EMI: 50.000 V
- Temperatura d'esercizio: -20°C +50°C
- Stabilizzazione termica: 20 secondi
- Indicatore led: Rosso: allarme, verde: infrarosso, giallo: microonda
- Assorbimento: Attesa 30 mA – funzione 38 mA
- Alimentazione: 7.8/16 Vdc
- Sensibilità: 1.1°C @ 0,6 mt/sec
- Frequenza centrale microonda: 2.45 GHz band
- Potenza uscita microonda: MIN +5 Dbm EIRP
- Emissione armoniche: - 20 Db
- Regolazione sensibilità microonda: Regolazione con potenziometro fino a 30 mt
- Immunità ambientale totale: Si
- Tipo lente: Lente rigida a diagramma pieno intercambiabile
- Numero zone infrarosso: 52
- Piroelettrico: Duplice elemento
- Tempo di allarme: Circa 2 sec.
- Uscita di allarme: N.C. 28Vdc 0.1A con 10 Ohm in serie
- Antimanomissione: N.C. 28Vdc 0.1A con 10 Ohm in serie
- Protezione luce visibile: Stabile a luce alogena

| | | | | | | |
|--|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatara: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 59 DI 82 |

- Omologazione IMQ: I° livello
- Garanzia: 5 anni
- Altezza di installazione: Libera da 1,5 a 3 mt
- Peso: 130 gr
- Dimensioni: 137x70x53 mm
- Snodo: +5°/-20° verticale; +45°/-45° orizzontale
- Norma conforme CEI 79-2 II livello

4.2.10 RIVELATORE ROTTURA DI VETRO

Rivelatore audio rottura vetri/sismico con regolazione sensibilità di ascolto delle frequenze specifiche dei vetri in frantumi. Test automatico pre e post installazione. Clap test. Portata max 10 metri

Il sensore microfonico rottura vetri/sismico sarà comprensivo di conta impulsi e led di segnalazione. L'analisi microfonica sarà a due frequenze per rilevare i suoni prodotti sia dall'urto che dalla rottura del vetro assicurando un'elevata immunità ai falsi allarmi ogni volta che una vibrazione viene rilevata, il led rosso si accende. Se la sequenza di impulsi è in numero pari a quella impostata, verrà generato un allarme, con il led che diventerà di colore verde; con un attacco di intensità maggiore, il rivelatore darà un allarme immediato. Sarà possibile installare il sensore a parete o a soffitto con copertura è 360° e il raggio di azione massimo di 10m.

Il sensore sarà dotato di funzione memoria allarme e doppia regolazione della sensibilità mediante trimmer dedicati e di protezione antiapertura.

Caratteristiche Tecniche:

- Funzione memoria, protezione volumetrica
- Tensione di alimentazione: 9÷16 Vdc
- Consumo a riposo: 8 mA – in allarme 12mA
- Tamper antimanomissione: Si
- Sensibilità: regolabile
- Temperatura di funzionamento: -20°C÷+60 °C
- Montaggio: A parete o a soffitto.
- Dimensioni 55 x93 x 24mm (L x H x P).

4.2.11 TESSERA DI PROSSIMITÀ

Tessera di prossimità bianca formato ISO. Quantità unitaria da quantificarsi in base al numero degli utenti.

4.3 IMPIANTO TVCC

Tutti i materiali e le apparecchiature saranno scelti in modo tale che risultino adatti all'ambiente, alle caratteristiche elettriche (tensione, corrente, ecc.) ed alle condizioni di funzionamento previste. Essi dovranno inoltre resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e quelle dovute all'umidità, alle quali possono essere soggetti durante il trasporto, il magazzinaggio, l'installazione e l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi saranno costruiti in conformità con le norme e la documentazione di riferimento attualmente in vigore; in particolare i materiali e gli apparecchi per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità saranno muniti del contrassegno I.M.Q.

Tutte le macchine ed i componenti di sicurezza costituenti gli impianti dovranno possedere inoltre i requisiti essenziali stabiliti dal DPR 459/96 (Direttiva Macchine) ed avere apposta la marcatura CE ove richiesto.

I materiali di consumo e gli accessori di montaggio sono parte integrante della fornitura.

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 60 DI 82 |

4.3.1 **Server di tipo A**

L'impianto di tipo A è dimensionato per gestire sino a 15 telecamere. Per questa tipologia di impianto è necessario predisporre un'infrastruttura con server avente le seguenti caratteristiche minimali:

- doppio processore QuadCore Intel da 3,0 Ghz;
- 24GB di RAM;
- n° 2 HDD da 300GB (in RAID 1 per il sistema operativo);
- n°4 porte di rete Gigabit Ethernet;
- n° 2 porte USB;
- interfaccia di management dedicata;
- Form-factor (SFF o LFF) ad alta densità di dischi per l'utilizzo di storage interno, con slot dedicati (separati da quelli del S.O.). Per quanto attiene il numero di dischi si rimanda alle specifiche prestazionali definite nella sezione 3.1;
- Scheda Controller RAID interna con capacità di configurazioni RAID1, 1+0, 5, 6;
- Masterizzatore DV-RW.

4.3.2 **Terminazione cavo in Fibra ottica**

Terminazione cavo a 8 fibre ottiche.

Custodia da esterno con grado di protezione IP 67 e IK 10.

4.3.3 **Software di gestione apparati di videosorveglianza (VMS)**

Il software VMS assolverà le funzioni di memorizzazione, visualizzazione e gestione delle immagini.

Tale software dovrà essere residente nel server della centrale TVCC, con tutte le licenze necessarie al funzionamento del sistema di videosorveglianza.

Le prestazioni del SW VMS dovranno essere rese disponibili sia in locale sia da postazione di Controllo locale/remota. Il software di tipo base, con un'interfaccia di tipo user-friendly, dovrà possedere i seguenti requisiti minimi:

- Consistente con l'ultima versione del protocollo ONVIF (almeno ONVIF 2 profilo S);
- Visualizzazione contemporanea di flussi "live" e registrati;
- Attivazione o spegnimento immediato e manuale della registrazione video;
- Risoluzione settabile dello streaming video in registrazione e in visualizzazione da QCIF, CIF, 2CIF, 4CIF o superiore per singola telecamera;
- Velocità di registrazione fino a 30 Fps;
- Play back delle sequenze video registrate tramite ora e giorno nel formato mese/gg/hh/mm/ss;
- Zoom digitale di una immagine, sia "live" che registrata;
- Esportazione e salvataggio di una singola immagine sia in formato JPEG che bitmap;
- Possibilità di convertire i file video in formato *.AVI e di esportarli registrandoli su DVD o altro supporto;
- Settaggio del numero di giorni per cui mantenere le registrazioni;
- Settaggio e gestione dei parametri video (es. qualità, velocità, ecc.) per la visualizzazione e registrazione per singola telecamera;
- Memorizzazione dei log degli eventi degli ultimi 6 mesi su database tipo SQL;

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandataria: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 61 DI 82 |

- Possibilità di comunicazione sicura fra server e client e cifratura dei flussi video.

L'accesso alle registrazioni dovrà essere possibile in tempi rapidi grazie a "richieste multicriterio" (nome telecamera, data, luogo, campo orario, nome allarme, «tags» speciali o meta-dati, etc.). Il database relativo alla riletture delle immagini dovrà consentire massima flessibilità sui criteri di scelta. La riletture dovrà essere facilitata grazie alle funzioni di videoregistratore digitale (lettura lenta/normale/rapida, pausa, stop, avanzamento rapido, ritorno, etc.).

Il sistema di registrazione dovrà garantire inoltre la possibilità di scarico immagini massivo dal server locale direttamente su disco esterno o CD, selezionando in modo veloce e intuitivo il numero di telecamere interessate e l'intervallo orario. Una volta effettuata la scelta dall'operatore autorizzato, verrà attivata la funzionalità di scarico immagini su supporto esterno, scaricando parallelamente sul supporto anche l'applicativo per visualizzare/decriptare le immagini registrate.

Lo storage, infatti, dovrà garantire meccanismi di cifratura delle immagini registrate; la visualizzazione e l'export delle immagini deve essere possibile solo se in possesso della chiave per decriptare. La cifratura dovrà garantire anche l'origine delle immagini, provando che la registrazione proviene effettivamente dall'impianto interessato, ha effettivamente avuto luogo all'ora citata, è integra e non falsificata anche accidentalmente.

4.3.4 TELECAMERE DA ESTERNO BULLET

Telecamere IP fisse, da esterno, aventi le seguenti caratteristiche:

- Temperatura operativa -10°C/+60°C
- Umidità relativa 10-80%
- Funzionalità plug-and-play per il rilevamento e configurazione automatica della telecamera in fase di installazione
- Sensore CMOS da 1/3" o superiore a scansione progressiva
- Risoluzione minima 1280x960 pixel
- Illuminazione minima 0.2 lux colore - 0.03 lux b/n (a 30 IRE, temperatura colore 5600K, obiettivo f:1,2 e 80% riflettività dell'oggetto ripreso)
- Filtro meccanico IR rimovibile automaticamente
- Obiettivo con messa a fuoco motorizzata controllabile da remoto, autoshutter e autoiris, con trattamento antiriflesso
- Frequenza 25 fps alla risoluzione massima
- Trasmissione delle immagini mediante 100BASE-T
- Compressione H264, guadagno segnale e bilanciamento del bianco automatici/manuali, compensazione del controllo di tipo automatico (wide dynamic range con minimo 100 dB di guadagno)
- Streaming: almeno due uscite video separate e configurabili singolarmente sia per frequenza di fotogrammi (fps) che per risoluzione (pixel)
- Funzione D&N automatico manuale
- Privacy mask presente
- Contatti puliti I/O di allarme
- Connessione con connettore RJ45
- Protocolli IPv4/v6, HTTP, TTPS, FTP, SMTP, UPnP, DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, ARP
- dispositivo WDR
- alimentazione POE
- custodia IP66

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 62 DI 82 |

Tutte le telecamere dovranno essere corredate di custodia di protezione antivandalica IK 10 compresa di staffa per montaggio a parete.

4.3.5 NETWORK VIDEO RECORDER (CENTRALE TVCC)

Videoregistratore di rete, in grado di gestire la visualizzazione su monitor esterno delle telecamere e di interfacciarsi via rete con i sistemi di rivelazione incendi e antintrusione. Tale apparecchiatura avrà le seguenti caratteristiche:

- Porta Ethernet 10/100/1000 Mb
- Processore dual core
- Tecnologia disk drive SCSI (SAS)
- 4 GB RAM espandibile
- Gestito tramite una singola applicazione software
- Alta disponibilità con l'uso di controller RAID5 con cache mirrored
- Backup su DVDRW
- Capacità di almeno 520 GB
- Comprensivo di monitor e tastiera di servizio estraibile
- Comprensivo di sistema operativo e SW per la gestione remota e l'analisi video base (motiondetection).

4.3.6 SWITCH ETHERNET

Switch industriale di tipo "managed" con 2 porte combo Gigabit per fibra ottica 100BaseFx dotate di slot SFP e 4 porte PoE 10/100 su RJ45 con rilevamento automatico della velocità di funzionamento.

switch industriale di tipo "managed" con 2 porte combo Gigabit per fibra ottica 100BaseFx dotate di slot SFP e 8 porte PoE 10/100 su RJ45

4.3.7 FIREWALL

Throughput firewall: 750 Mbit/s,
Throughput VPN: 400 Mbit/s,
Capacità di trasmissione IPS/IDS: 220 Mbit/s.
Protocolli di gestione: IPv6, SNMPv6, Telnetv6, SSHv6,
Protocollo di routing: BGP, IP, OSPF.
Tecnologia di connessione: Cablato,
Porta WAN: Ethernet (RJ-45).
RAM installata: 1024 MB. Memoria flash: 4096 MB
Intervallo temperatura di funzionamento 0 - 50 °C
Intervallo di temperatura -25 - 70 °C
Range di umidità di funzionamento 5 - 80%
Umidità 5 - 95%
Altitudine di funzionamento 0 - 2000 m
Dimensioni (LxPxX) 42,5 x 210 x 220 mm
Peso 1,7 kg

4.3.8 ARMADIO RACK 19" - 42U

Armadio Rack 19" 800x800 42 Unita' Nero

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 64 DI 82 |

- Angolo di visualizzazione (verticale)178°

4.3.11 CARTELLI AREA VIDEOSORVEGLIATA

Cartelli di indicazione dell'area videosorvegliata in lamierino 2/10 con stampa adesiva resistente alle intemperie come indicate dal Garante un modello semplificato di informativa "minima", riportato nella figura di seguito riportata:



Tale modello può essere utilizzato in particolare in aree esterne ed in relazione alla vastità dell'area ed alle modalità di ripresa, vanno installati più cartelli. Il supporto con l'informativa (che deve essere tale da proteggere l'informativa medesima dagli agenti atmosferici, quali acqua, sole, ecc.) deve:

- essere collocato nei luoghi ripresi o nelle immediate vicinanze, non necessariamente a contatto con la telecamera;
- avere un formato ed un posizionamento tale da essere chiaramente visibile e leggibile;
- può inglobare un simbolo o una stilizzazione di esplicita e immediata comprensione,
- eventualmente diversificati se le immagini sono solo visionate in diretta o anche registrate;

4.3.12 Convertitore ottico SFP

Mini-GBIC Gigabit Ethernet SFP

- Velocità di trasferimento dati: 1000 Mbps
- Una porta 1000Base-LX monomodale fibra LC duplex
- Distanza supportata: fino a 10 km (con cavo 9/125 µm)
- Lunghezza d'onda: 1310nm
- Formato SFP standard
- Supporta hot-plugging
- Per uso con switch Gigabit Intellinet modelli 560801 e 560818
- Conforme alle specifiche SFP Transceiver MSA

4.4 IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

Tutti i materiali e le apparecchiature saranno scelti in modo tale che risultino adatti all'ambiente, alle caratteristiche elettriche (tensione, corrente, ecc.) ed alle condizioni di funzionamento previste. Essi dovranno inoltre resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e quelle dovute all'umidità, alle quali possono essere soggetti durante il trasporto, il magazzinaggio, l'installazione e l'esercizio.

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatara: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 66 DI 82 |

- Alimentatore 24Vcc (27.6Vcc -10% ÷ +2% ripple max. 100mVpp) 2,1A totali, (alimentazione per centrale, uscita utente, alimentazione dispositivi sui loop analogici).
- Un'uscita utente per alimentare carichi esterni quali ad esempio: sirene, badenie, ecc.
- Carica batterie: - tensione d'uscita: 27,6 Vcc - corrente d'uscita: 1A - ripple max 100 mVpp (con Compensazione in temperatura) - Batterie collegabili: 2 x 12V 18 Ah max. - Segnalazioni: batterie esaurite, scompenso di ricarica, sgancio batteria. CARATTERISTICHE AMBIENTALI
- Temperatura di funzionamento: - 5° C ÷ + 40° C.
- Umidità relativa: 10 ÷ 93 % (senza condensa).
- Temperatura di stoccaggio: - 10° C ÷ + 50° C. CARATTERISTICHE MECCANICHE
- Peso: 6 Kg.
- Dimensioni: 267 x 483 x 111 mm.

4.4.2 PANNELLO OTTICO

Il pannello ottico e acustico è un pannello luminoso a luce lampeggiante, con lampada a led, corredato da un buzzer piezoelettrico per la segnalazione acustica. Alta efficienza luminosa: Buzzer piezoelettrico a suono pulsante. Configurabile a scelta con n° 5 schermi rossi, forniti a corredo del pannello, con le seguenti diciture:

- allarme antincendio;
- spegnimento in corso;
- abbandonare il locale.

Segnalazione acustica 96 dB / 1 m Frequenza di lampeggio 60,90 al minuto
Attestazioni morsetti con serraggio a vite.

4.4.3 BASE UNIVERSALE

Base standard di colore bianco per rivelatori indirizzabili,
Dimensioni

- D102 mm;
- Altezza 22,5 mm;
- Peso 39g;

4.4.4 RILEVATORE OTTICO

- Un rivoluzionario progetto della camera di analisi che ne migliora drasticamente l'immunità ai falsi allarmi:
 - Rivelazione migliorata con i diversi tipi di fiamma
 - Migliorata resistenza ai falsi allarmi anche in presenza di polvere
 - Rimosso il rischio di falsi allarmi causati da insetti
- LED Tricolore (rosso verde e ambra).
- Rotary switch per l'indirizzamento (159 indirizzi disponibili).
- Colore bianco puro a complemento delle moderne strutture.
- Compatibilità con il protocollo della Serie 700.
- 100% compatibili elettricamente e meccanicamente con le serie precedenti (B501).
- Tensione di funzionamento: 15÷32Vcc

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 67 DI 82 |

- Assorbimento a riposo: 250µA @ 24Vcc
- Uscita remota: 10.8mA max
- Temperatura di esercizio: -30°C to +70°C
- Umidità ammessa: 10 a 93% (senza condensa)
- Grado di protezione: IP40 con base B501AP
- Altezza: 51mm installato su base B501AP
- Peso: 97g
- Diametro: 102mm
- Sezione cavi ammessa: 2,5mmq
- Colore: bianco / nero (RAL9005)
- Materiale: PC/ABS

4.4.5 RILEVATORE DI TEMPERATURA

- Rivelatori termici di massima da 58°C e 78°C e termovelocimetrico.
- LED Tricolore (rosso verde e ambra).
- Rotary switch per l'indirizzamento (159 indirizzi disponibili).
- Colore bianco puro a complemento delle moderne strutture.
- Compatibilità con il protocollo avanzato della Serie 700.
- 100% compatibili elettricamente e meccanicamente con le serie precedenti.
- Tensione di funzionamento: 15÷32Vcc
- Assorbimento a riposo: 200µA 24Vcc
- Temperatura di esercizio: -30°C to +70°C
- Umidità ammessa: 10÷95% (senza condensa)
- Altezza: 61mm installato su base B501AP
- Diametro: 102mm
- Peso: 88g
- Grado di protezione: IP20 con base B501AP
- Grado di protezione: IP23 con aggiunta di WB-1AP
- Sezione cavi ammessa: 2,5mmq
- Colore: bianco
- Materiale: PC/ABS

4.4.6 RIPETITORE OTTICO

I ripetitori sono alimentati e comandati direttamente dal sensore. Il modello IND-B oltre al comando del sensore, necessita di un'alimentazione esterna a 24Vcc, che nei sistemi analogici può essere prelevata direttamente dal loop di comunicazione. Il ripetitore ottico posto all'esterno di un locale protetto con sensori automatici d'incendio serve alla rapida localizzazione del rivelatore in allarme.

- Luminosità costante
- Alta efficienza
- Consumi contenuti
- Ampio angolo di visuale

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 68 DI 82 |

- Protetti contro le inversioni di polarità.
- Assorbimenti: 9,5mA 3,7Vcc - 0,1mA a riposo;
- Dimensioni 85 x 46 x 21 mm

4.4.7 RILEVATORE DI IDROGENO

I Rilevatori di gas della serie VGS vengono impiegati per rilevare, in una atmosfera costituita principalmente da aria, la presenza di sostanze combustibili, in concentrazioni esprimibili in % LIE (Limite Inferiore di Esplosività).

- Autodiagnosi del sistema, che verifica costantemente il corretto funzionamento dell'hardware, sensore compreso. Durante tale fase il LED rosso lampeggia molto lentamente
- Inseguitore di Zero per il mantenimento del parametro del sensore prescindendo da possibili derive dovute a variazioni termiche o fisiche del sensore stesso.
- Filtro digitale che consente di correggere fenomeni transitori che potrebbero causare una instabilità del sistema o errori di lettura con conseguenti falsi allarmi
- Ciclo d'isteresi viene applicato alle uscite digitali associate alle soglie d'allarme e consente l'eliminazione delle continue commutazioni nell'intorno dei punti di soglia.
- Watch-dog per il controllo del microprocessore. In caso di intervento la corrente di uscita viene forzata a 0mA, il LED rosso di segnalazione resta acceso. Se sul rilevatore è installata la scheda 3 relè, il relè di guasto si attiva. Il rivelatori della serie VGS vengono commercializzati:
- In contenitore antipolvere VGS DU (IP55 – EEx-nA) • In contenitore antideflagrante VGS AD (EEx-d IIC-IP65) CARATTERISTICHE TECNICHE • Elemento sensibile: PELLISTORE NEMOTO - NET PEL
- Testa sensore: Certificata ATEX CESI 01ATEX013U - CESI 01ATEX066U (Sensori VGS AD) – SIL 1.
- Campo di misura: 0 -100% LIE • Risoluzione: Uscita analogica 0.1 mA;
- Alimentazione: 12÷24 Vdc - 20% + 15%
- Assorbimento a 12Vcc: 140mA (med); 180mA (max)
- Unità di controllo: Microprocessore 10 bit
- Segnalazioni luminose: Led ad intermittenza
- Uscita proporzionale: 4-20 mA (default) o 0-10-20mA
- Uscite a relè con led di indicazione stato (opzionale): N° 3 relè contatti in scambio liberi da tensione 24V-1A resistivo
- Procedura di autozero: Compensazione delle derive di zero
- Filtro digitale: medie mobili sui valori acquisiti • Precisione: ±5% F.S. oppure 10% della lettura
- Tempo preriscaldamento: 5 minuti
- Tempo stabilizzazione: < 1 minuto
- Tempo di risposta: < 30 sec. T50; < 60 sec. T90
- Ripetibilità: ± 5% del F.S. oppure 10% della lettura
- Temperatura di stoccaggio: -25 / + 60 °C
- Temperatura operativa: -20°C ÷ +60°C (Fare riferimento alla etichettatura sul sensore)
- Umidità relativa: 20-90 % senza condensa
- Pressione di esercizio: 80-110 KPa
- Velocità dell'aria: < 6 mS
- Peso: EEx-d IIC-IP65 700 gr. EEx-nA 400 gr.
- Dimensioni: EEx-d: L.105, H. 200, D. 110 mm - Eexn: L.106, H.180, D.62 mm.

| | | | | | | |
|--|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatara: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 69 DI 82 |

- Orientamento: Installazione verticale con sensore rivolto verso il basso

4.4.8 PULSANTE MANUALE INDIRIZZABILI

Pulsante manuale indirizzato a rottura vetro, da interno. Completo di scatola di montaggio. Installazione a vista e possibilità d'incasso. EN54-11, EN54-17.

LED di stato; tramite questa spia è possibile monitorare i diversi stati: - LAMPEGGIO, quando il pulsante colloquia con la centrale; - ACCESO, allarme in corso.

Morsettiera ad innesto che ne facilita il cablaggio.

Tensione di funzionamento: 15-30Vcc

Semplice manovra di test; inserendo l'apposita chiave, il vetro si abbassa mettendo in condizione d'allarme il pulsante.

Vetrino di rottura provvisto di pellicola di protezione.

Possibilità di montaggio ad incasso o a muro.

- Tensione d'esercizio: 24Vcc
- Assorbimento a riposo: 350µA senza comunicazione 660µA con comunicazione
- Assorbimento in allarme: 6mA(tipico)
- Assorbimento LED rosso: 2mA (tipico)
- Assorbimento LED giallo: 7.5mA max (tipico)
- Grado di protezione: - M5A: IP24D (M5A) - IP67 (W5A)
- Temperatura operativa: - M5A: -10° a +55°C (M5A) - W5A: -30°+70°C ()
- Sezione cavi ammessa: 0,5 – 2,5mm²
- Peso: -M5A: 110 gr./ 160gr. con base -W5A 270gr.
- Dimensione: - M5A 89 x93x59,5 (con supporto) - W5A: 97,5 x93x65,5 (con supporto)

4.4.9 MODULI USCITA

Modulo di uscita utilizzabile con centrali analogiche indirizzate. L'uscita può essere controllata o con contatto in scambio libero da potenziale. Il modulo viene indirizzato per mezzo di selettori rotanti con numerazione da 01 a 159. Questi è dotato di led verde lampeggiante normale e spento in allarme. Il modulo dispone d'isolatore di corto circuito. Supporto barra DIN integrato. Certificato CPR in accordo alle Normative EN54 parti 17 e 18. Alimentazione 15-30Vcc. Corrente a riposo di 310 microA e di 510 microA con led attivo. Temperatura di funzionamento da -20°C a +60°C. Umidità relativa sino a 95%.

- Massima sezione cavo: 2,5 mm².
- Tensione d'esercizio: 15/30Vdc (Loop di comunicazione);
- Per garantire il corretto funzionamento del LED è necessario garantire 17,5Vcc. (Loop di comunicazione); Corrente: 5 µA con LED acceso;
- Corrente di standby: 310 mA (LED = No blink) 510 mA (LED = blink)
- Corrente di supervisione: 0 µA APERTO, 100 µA NORMALE, 200 µA CORTOCIRCUITO.
- Contatti relè: 2 A @ 30 Vdc resistivo;
- Induttivo: 1 A @ 30 Vdc (0,6 pF.);
- Temperatura di funzionamento: - 20° C + 60° C.;
- Umidità relativa: 5% - 95% senza condensa;
- Dimensioni: 93mm (H) 97mm (L) 22mm (P);
- Peso (solo modulo): 118 grammi

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 70 DI 82 |

- Peso (modulo + M200E-SMB) 263 grammi.

4.4.10 MODULI INGRESSO

Modulo d'ingresso utilizzabile con centrali analogiche indirizzate. L'ingresso controllato sarà su linea sorvegliata. Il modulo viene indirizzato per mezzo di selettori rotanti con numerazione da 01 a 159. Questi è dotato di un led verde lampeggiante in condizioni normali ed acceso fisso in allarme. Il modulo dispone d'isolatore di corto circuito. Supporto barra DIN integrato. Certificato CPR in accordo alle Normative EN54 parti 17 e 18. Alimentazione 15-30Vcc. Corrente a riposo di 310 microA e di 510 microA con led attivo. Temperatura di funzionamento da -20°C a +60°C. Umidità relativa sino a 95%.

- Massima sezione cavo: 2,5 mm².
- Tensione d'esercizio: 15 ÷ 30 Vdc. (Loop di comunicazione)
- Per garantire il corretto funzionamento del LED è necessario garantire 17,5 Vcc. (Loop di comunicazione)
- Corrente di standby: 310µA M710E 340µA M720E (LED = No blink) 510 µA M710E 600µA M720E (LED = blink)
- Corrente di supervisione: 0 µA APERTO, 100 µA NORMALE, 200 µA CORTOCIRCUITO.
- Temperatura di funzionamento: - 20° C + 60° C.
- Umidità relativa: 5% - 95% senza condensa.
- Dimensioni: 93mm (H) 97mm (L) 22mm (P) Compresi i blocchi terminali.
- Peso (solo modulo): 118 grammi.
- Peso (modulo + M200E-SMB) 263 grammi.

4.4.11 COMBINATORE TELEFONICO GSM

Il combinatore telefonico permette una connessione supervisionata e la trasmissione di allarmi, guasti e segnalazioni tecniche ai Centri di Controllo con una tecnologia allo stato dell'arte e con molte opzioni di sicurezza aggiuntive. La custodia in plastica e l'alimentazione da 10-30Vcc rendono flessibile e semplice l'installazione. Il combinatore sarà dotato di doppia connessione di comunicazione: la primaria via TCP/IP e la seconda in backup ed opzionale, via GPRS/3G/4G, per una connessione sicura al 100%. Gli allarmi, quindi, possono essere inviati tramite il collegamento GPRS/3G/4G, in condizioni di scarsa qualità del segnale della rete IP.

- Ingresso PSTN per la conversione di SIA (livello 1-3), SIA Hex, Contact ID da combinatori esistenti
 - 8 ingressi di cui 4 a doppio bilanciamento
 - 4 uscite controllabili da remoto
 - Protocollo di allarme IP integrato di SOS ACCESSO V4
 - Invio di allarmi via SMS ed e-mail.
 - Trasmissione degli allarmi TCP/IP via Internet e/o 3G/4G al centro di ricezione allarmi
 - Trasmissione crittografata delle informazioni
 - Funzione di monitoraggio continua del collegamento con polling tra il router e il centro di ricezione allarmi
 - Versione in contenitore in plastica ed antenna (3G/4G) con alimentazione da 10 a 30Vcc.

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 71 DI 82 |

5. LINEE DI DISTRIBUZIONE

5.1 CAVI E CONDUTTORI

5.1.1 Generalità

Per tutti gli impianti alimentati direttamente dalla rete a bassa tensione, la tensione nominale di riferimento minima, ove non diversamente specificato, è $U_0/U = 0,6/1KV$ conformemente alle norme CEI 20-27.

L'identificazione dei conduttori sarà effettuata secondo le prescrizioni contenute nelle tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare, i conduttori di neutro e di protezione verranno identificati rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu e con il bicolore giallo verde.

Nelle cassette ove convergono i conduttori saranno usati tutti gli accorgimenti per l'identificazione dei medesimi ove pervengono diversi circuiti, ogni circuito sarà riunito ed identificabile mediante fascette con numerazioni convenzionali.

5.1.2 Cavi b.t. isolati in gomma

Cavi multipolari costituiti da conduttori flessibili in rame rosso flessibile, isolato in gomma etilenpropilenica di qualità G16 e protetti da guaina esterna e schermo in nastro di alluminio o carta metallizzata; tensione nominale di riferimento $V_0/V = 0,6/1KV$ conforme a IMQ; tipo non propagante l'incendio e ridotta emissione di gas tossici e fumi, secondo le norme CEI 20-13, CEI 20-22 II, CEI 20-37, CEI 20-35; sigla FG16OM16 e FG18OM18. Per le specifiche tecniche dei cavi si rimanda al paragrafo 1.1.

- Cavo di alimentazione conforme al regolamento UE 305/2011, tipo FG16(O)M16: "Cavo tripolare tipo FG16(O)M16 da 2,5 mm²";
- Cavo per impianti di rivelazione incendio, tipo FTG18OHM1 2x1,5 mmq conforme al regolamento UE 305/2011 e resistente al fuoco;
- Cavo per impianti di rivelazione incendio, tipo FTG18OHM1 2x2,5 mmq conforme al regolamento UE 305/2011 e resistente al fuoco;

5.1.3 Cavi speciali per collegamenti antintrusione

Cavi speciali FM10HM1 conforme al regolamento UE 305/2011 a norma CEI 46-76 per collegamenti terminali degli impianti di allarme, tipo flessibile costituiti da conduttori di rame sezione 2x2x0,22mm² segnale + 2x0,50mm² alimentazione oppure 2x2x0,22mm² segnale + 2x0,75mm² alimentazione, isolamento in materiale termoplastico senza alogeni conforme a norma CEI 20-11 per la miscela di qualità M10; la schermatura deve essere a nastro metallico laminato su un nastro di supporto di materiale non igroscopico e provvista di conduttore di rame (filo di continuità).

Per posa del cavo interrato prevedere Guaina esterna rinforzata con tensione di isolamento 0.6/1kV.

5.1.4 Cavi speciali per collegamenti rilevazione incendi

Cavi speciali FG4OHM12C a norma CEI 20-105 e CEI EN 5022 per collegamenti terminali degli impianti di rilevazione incendi, tipo flessibile costituiti da conduttori di rame sezione 2x1 m² isolamento in materiale

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 72 DI 82 |

termoplastico senza alogeni conforme a norma CEI 20-11 per la mescola di qualità G4; la schermatura deve essere a nastro metallico laminato su un nastro di supporto di materiale non igroscopico e provvista di conduttore di rame (filo di continuità).

5.1.5 Cavi dati ftp categoria 6A

Cavi per reti dati del tipo FTP categoria 6A (pv EN50288-5-1 in votazione finale in ambito CENELEC), costituito da 4 coppie di conduttori isolati in polietilene con guaina esterna in pvc non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, schermatura, velocità di trasmissione 200MHz.

5.1.6 Cavo in fibra ottica per impianto TVCC

Cavo in fibra ottica per impianto TVCC: cavo 4 fibre multimodali 50/125 per esterno - protezione antiroditore, non metallica, in filati di vetro; guaine interna ed esterna in mescola M16 LSZH-B2, cavo conforme al regolamento UE 305/2011 (CPR) e correlata norma EN-30575 classe di reazione al fuoco marcatura CE: Cca, s1b, a1, d1”

5.2 TUBAZIONI

5.2.1 Generalità

Per tutti gli impianti, compresi quelli a tensione ridotta, saranno utilizzate solo tubazioni contemplate dalle vigenti tabelle UNEL e provviste di IMQ, cioè tubazioni di materiale plastico o tubazioni in acciaio zincato (in tal caso le tubazioni saranno messe a terra).

Le tubazioni avranno sezione tale da consentire un facile infilaggio e sfilaggio dei conduttori in particolare il loro diametro sarà, in rapporto alla sezione e al numero dei conduttori, superiore di almeno il 40% alle dimensioni d'ingombro dei conduttori stessi.

Saranno previsti raggi di curvatura delle tubazioni tali da evitare abrasioni e trazioni meccaniche nei cavi durante le operazioni di infilaggio e sfilaggio.

Le tubazioni degli impianti esterni saranno adeguatamente fissate alla parete a travi o traverse con le apposite gaffette fermatubo o con sostegni appositi, con frequenza tale da garantire indeformabilità e rigidità delle tubazioni medesime.

5.2.2 Tubo isolante rigido

Tubo isolante rigido in materiale plastico autoestinguente del tipo pesante, con carico di prova allo schiacciamento superiore a 750 Newton su 5 cm.; conforme a IMQ ed alle Norme CEI 23-8 e tabelle UNEL 37118/72; diametro nominale minimo 16mm; colore grigio.

5.2.3 Tubo isolante flessibile

Tubo isolante flessibile in materiale plastico autoestinguente del tipo pesante con carico di prova allo schiacciamento superiore a 750 Newton su 5 cm., conforme a IMQ ed alle Norme CEI 23-14 e tabelle UNEL 37121-70; diametro nominale minimo 16mm; colore grigio.

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 73 DI 82 |

5.2.4 *Tube protettivo in acciaio zincato*

Tube protettivo serie leggera per conduttori elettrici in acciaio zincato a caldo con metodo Sendzimir esternamente ed internamente; compreso accessori di montaggio IP55 quali manicotti, bocchettoni a tre pezzi, accessori di fissaggio e filettatura conica rispondente alla Norma UNI 6125 vigente; conforme a IMQ ed alle norme CEI 23-25, 23-26, 23-28, diametro nominale minimo 16mm.

5.2.5 *Tube protettivo per cavidotti*

Tube flessibile per cavidotto in pvc corrugato esternamente e liscio internamente, realizzato in polietilene ad alta densità in doppio strato coestruso conforme alle Norme CEI EN 50086-1 ed a marchio IMQ, con giunzioni a manicotto, completo di pezzi speciali e materiali di uso e consumo per la posa.

5.2.6 *Canaletta in acciaio zincato a caldo*

Canaletta di distribuzione interna in acciaio zincato a caldo avente dimensione minima pari a 100 x 50 mm, del tipo non forato e con coperchio incernierato. Le canalizzazioni dovranno essere rispondenti alle normative CEI EN 50085-1, 50085-2-1 e CEI EN 61537, con grado IP 40. La zincatura a caldo dovrà essere conforme con la norma EN ISO 1461, ed applicata anche ai supporti metallici della canaletta.

5.3 **GUAINE**

5.3.1 *Guaina flessibile in PVC*

Guaina flessibile in PVC plastificato con spirale interna in PVC rigido autoestinguente, resistente all'invecchiamento ed allo schiacciamento; temperatura di esercizio -20°/+70°C; diametro interno minimo 15mm, completa di raccordi, pressacavi, etc. in PVC o nylon.

5.3.2 *Guaina flessibile in acciaio*

Guaina flessibile in acciaio zincato a semplice aggraffatura rivestito esternamente in PVC liscio ad alta resistenza meccanica e basso invecchiamento; tipo autoestinguente; temperatura di esercizio -15°C/+70°C; diametro interno minimo 16mm completa di raccordi, nipples, pressacavi etc. in acciaio zincato.

5.4 **SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE**

5.4.1 *Generalità*

Per tutti gli impianti, sia sotto traccia che in vista, compresi quelli a tensione ridotta, non saranno adottate scatole o cassette i cui coperchi non coprano abbondantemente lo spazio impegnato dai componenti elettrici non saranno neppure adottati coperchi fissati a semplice pressione, ma soltanto quelli fissati con viti.

Le dimensioni minime per le scatole e le cassette sono 80mm di diametro 70mm di lato.

| | | | | | | |
|--|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 74 DI 82 |

La profondità delle cassette, negli impianti incassati, sarà tale da essere contenuta nei muri divisorii sufficienti al contenimento agevole di tutti i conduttori in arrivo e partenza.

Non sono usate cassette di legno né di materiale plastico, ma solo di materiale termoplastico di tipo autoestinguente.

Le cassette a tenuta (grado di protezione minima IP44 secondo CEI) saranno metalliche di fusione ovvero in materiale plastico di tipo infrangibile, antiurto ed autoestinguente complete di raccordi e bocchettoni di ingresso.

5.4.2 Scatole di derivazione da esterno

Cassette di contenimento da esterno con coperchio a vite; grado di protezione IP55; materiale termoplastico autoestinguente secondo le IEC 695-2-1 ad elevata resistenza meccanica; corredate, ove richiesto, dei seguenti accessori:

- morsettiere su guida DIN con fissaggio sul fondo;
- staffe di fissaggio;
- raccordi per unione in batterie;
- pressacavi, raccordi filettati, passacavi etc.

5.4.3 Scatole di derivazione da incasso

Cassette di contenimento da incasso in polistirolo autoestinguente secondo le IEC 695-2-1 con finestre sfondabili e coperchio a vite; dimensioni esterne normalizzate ai fini della compatibilità; corredate, ove occorre di separatore; dimensioni minime 90x90x45mm.

5.4.4 Scatole di derivazione da esterno in lega leggera

Scatole in esecuzione da esterno con grado di protezione IP55 atte per la derivazione e/o la giunzione di conduttori elettrici in lega leggera o ghisa, completa di:

- raccordi filettati tubo-scatola per tubi in acciaio serie leggera, con filettatura a norme UNI 6125 vigenti
- coperchio in lega leggera fissato tramite viti
- morsettieria di derivazione;
- accessori di fissaggio.

5.5 MORSETTIERA DI GIUNZIONE

Le giunzioni di conduttori elettrici saranno di norma effettuate su morsettieria con base di adeguate caratteristiche dielettriche alloggiata ed opportunamente fissata in apposite scatole di derivazione.

Per sezione complessiva dei conduttori non superiore a 16mmq sarà utilizzato l'impiego di morsetti volanti del tipo isolato a cappello con serraggio indiretto, posti all'interno di cassette.

| | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 76 DI 82 |

6. ATTIVAZIONE DEGLI IMPIANTI

6.1 ATTIVAZIONE IMPIANTO SECURITY

Attivazione dell'impianto security comprendente la mano d'opera specializzata per la fornitura delle seguenti prestazioni:

- istruzioni di montaggio agli installatori elettrici
- assistenza al montaggio degli installatori elettrici
- programmazione delle Unità Centrali e delle Periferiche;
- configurazione dell'impianto tramite software schema;
- analisi del sistema;
- realizzazione mappe grafiche, tramite la configurazione delle pagine video;
- realizzazione icone sulle mappe;
- posizionamento dei punti sulle pagine grafiche;
- realizzazione funzioni di subroutine;
- personalizzazione delle descrizioni
- parametrizzazione degli ingressi
- associazione e attivazione operatori
- fasce orarie;
- inserimento tessere;

Sarà realizzata la messa in servizio, compreso il binding (identificazione dei nodi di rete), la verifica di funzionamento di tutti i punti controllati.

Al termine dell'attività sarà rilasciato il Foglio di Lavoro del Fornitore, che attesterà le operazioni eseguite.

6.2 ATTIVAZIONE IMPIANTO TVCC

Attivazione dell'impianto TVCC comprendente la mano d'opera specializzata per la fornitura delle seguenti prestazioni:

- istruzioni di montaggio agli installatori elettrici
- assistenza al montaggio degli installatori elettrici
- configurazione hardware e software dell'impianto;

Sarà realizzata la messa in servizio e la verifica di funzionamento.

Al termine dell'attività sarà rilasciato il Foglio di Lavoro del Fornitore, che attesterà le operazioni eseguite.

6.3 VERIFICHE TECNICHE IMPIANTI

6.3.1 Generalità

Gli impianti elettrici in corso di esecuzione e prima della loro messa in funzione, saranno sottoposti a controlli e prove che ne confermino la perfetta funzionalità e la rispondenza ai dati di progetto.

Le prove e le verifiche saranno condotte in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 64-8/6, 64-14 e dalle CEI EN 60439-1, applicabili a quadri elettrici ed impianti, alle specifiche tecniche ed agli elaborati di progetto.

Dovranno essere di norma effettuati, sugli impianti eseguiti, i controlli descritti di seguito.

L'esame a vista deve precedere le prove e deve essere effettuato, di regola, con

| | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 78 DI 82 |

- redazione degli elaborati consuntivi (as built) costituiti da schemi elettrici, disegni di officina, planimetrie, rappresentanti la disposizione delle apparecchiature installate, planimetrie rappresentanti la distribuzione degli impianti ed i particolari costruttivi ove necessario, il tutto da consegnare per approvazione alla DL in 3 copie su carta + copia informatica su CD-ROM;
- espletamento di tutti gli adempimenti richiesti per legge (legge n. 37 del 22/01/2008, denunce ISPESL, certificati quadri elettrici, etc.).

| | | | | | | |
|---|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandataria: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 79 DI 82 |

7. IMPIANTI PER GESTIONE VERDE PUBBLICO

Il presente documento definisce le caratteristiche generali e le specifiche tecniche dei componenti dell'impianto di irrigazione per la gestione del verde pubblico nei pressi del piazzale della fermata Executive.

7.1 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

7.1.1 *Elettropompa e quadro elettrico*

Elettropompa con motore asincrono trifase con rotore in bagno d' acqua, statore incamiciato e resinato, integralmente in acciaio inossidabile AISI 304

Pompa multistadio completamente in acciaio inossidabile AISI 304

Specifiche

- Portate fino a 21 m³/h
- Prevalenze fino a 360 m
- Potenze fino a 7,5 Kw
- Massima temperatura fluido pompato: 30 °C
- Massima quantità di sabbia: 185 g/m³
- Massimo numero di avviamenti ora: 15
- Livello minimo raccomandato sull'aspirazione: 1 m

Materiali

- Giranti e diffusori in policarbonato
- Boccole guida in gomma atossica
- Bussole guida albero in ceramica
- Teste in AISI 304
- Tubo esterno, albero ed altri particolari in AISI 304

7.1.2 *Elettrovalvola*

Valvola a membrana

Caratteristiche

Design a flusso pilota con doppio filtraggio (membrana e solenoide) per massima affidabilità e resistenza alla sabbiolina

Membrana in gomma nitrilica bilanciata dalla pressione con filtro a flusso pilota autopulente da 200 micron e molla antiperdita.

Solenoide incapsulato a basso consumo energetico e ad alta efficienza con pistoncino incorporato e filtro da 200 micron

Meccanismo esclusivo per il controllo della portata

Dispositivo di sfiato esterno per la rimozione manuale di sporco e detriti dal sistema tramite lavaggio durante l'installazione e la messa in funzione dell'impianto

Dispositivo di sfiato interno per il funzionamento manuale senza fuoriuscite d'acqua

Pressione: da 1,0 a 10,4 bar (da 15 a 150 psi)

Portata: da 0,05 a 9,085 m³/h; da 0,01 a 2,52 l/s (da 0,2 a 40 gpm). Per portate inferiori a 0,68 m³/h - 0,19 l/s (3 gpm) o per microirrigazione di aree verdi, utilizzare un filtro da 200 mesh installato a monte.

Temperatura dell'acqua: Fino a 43°C (110°F)

Temperatura dell'aria: Fino a 52 °C (125 °F)

Resistenza del solenoide: 38 Ohm

Requisiti di potenza per il solenoide da 24 Vca, 50/60Hz (cicli al secondo): corrente di spunto di 0,450 A; corrente di mantenimento di 0,25 A

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 80 DI 82 |

7.1.3 Programmatore

Programmatore compatibile con il comando e il monitoraggio a distanza basato su WiFi tramite dispositivi mobili iOS e Android.

Certificazioni: CE, IP24, RCM, IRAM, EAC, ICASA, CMAC, Kvalitet, UkrSEPRO.

Specifiche

- Temperatura di funzionamento: fino a 65 °C
- Temperatura di stoccaggio: da -40 °C a 66 °C
- Umidità di funzionamento: 95% max da 10 °C a 49 °C senza condensa

Specifiche elettriche

- Potenza in ingresso necessaria: 230 Vca a 50/60 Hz
- 120 Vca (±10%) a 60 Hz
- Uscita: 1 A a 24 Vca
- Relè di attivazione pompa/valvola principale

7.1.4 Irrigatori dinamici

Gli ugelli con gocce di grandi dimensioni resistenti al vento. Guarnizione di tenuta per perdite e proteggere gli interni dalle impurità. Regolazione dell'arco di lavoro dalla sommità dell'irrigatore dinamico.

Specifiche operative

- Tasso di precipitazione: da 9 a 21 mm/ora
- Gittata: da 4,6 a 10,7 m
- La gittata può essere ridotta fino al 25% grazie a apposita vite
- Pressione: da 1,7 a 3,8 bar
- Portata: da 2,0 a 17,4 l/m
- Ingresso inferiore filettato femmina NPT da 1/2"

7.1.5 Valvola di sfiato

Valvola di sfiato aria realizzato in PPFV per pressione PN 16 con funzione a triplo effetto.

Combina lo sfiato a semplice effetto con quello a doppio effetto svolgendo tre funzioni: espulsione in caso di piccole e grosse quantità d'aria ed ingresso aria per svuotamento impianti.

7.1.6 Riduttore di pressione

Riduce la pressione a 1,8 BAR per stabilizzare la pressione in uscita ottimizzando così il rendimento degli irrigatori.

Pressione in uscita predefinita.

Corpo in nylon-fibra di vetro.

Attacco da 3/4" filettato femmina in entrata e in uscita.

Portata consigliata da 0,5 a 5 m³/h.

Pressione in entrata fino a 7 BAR.

7.1.7 Filtro

Filtro da montare in linea negli impianti di irrigazione per trattenere eventuali impurità presenti nell'acqua, preservando la durata e il corretto funzionamento dell'impianto.

Caratteristiche:

- Filtro in polipropilene con doppio filetto maschio da 1"
- Cartuccia filtrante in rete di acciaio inox da 120 mesh
- Portata massima 5 m³/ ora

| | | | | | | |
|--|---|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: Mandatara: RPA srl Mandante: Technital SpA HUB ENGINEERING scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO IA3S | LOTTO 01 | CODIFICA V ZZ KT | DOCUMENTO MD0000 001 | REV. F | FOGLIO 81 DI 82 |

- Pressione di esercizio da 0,5 a 8 bar.
- Resistente a urti e intemperie
- Perfetta tenuta d'acqua

7.1.8 Sensore di pioggia

Sensore pioggia cablato con funzione di arresto automatico in caso di pioggia. I dischi per il rilevamento della pioggia funzionano in una grande varietà di climi. Fissaggio con perno.

Specifiche elettriche

Applicazione: circuiti di controllo a bassa tensione (24 Vca) e circuiti di relè di attivazione pompa da 24 Vca
Valori elettrici attivazione: 3 A a 125/250 Vca

Certificazioni

cULus, CE, RCM.

7.1.9 Pozzetto

Pozzetti in polipropilene nero - copertura verde realizzata nello stesso materiale. Coperchio bloccabile e presenza di ingressi e uscite pretagliati per tubi.

Lunghezza base: 63,0 cm - Larghezza base: 48,0 cm - Altezza: 30,5 cm

7.1.10 Tubazioni

Tubazione in polietilene di alta qualità rispondente alla norma UNI EN 12201 con marchio di conformità 45004 (certificazione di conformità e di prodotto).

Tubazioni in quattro diametri:

1. Caratteristiche:
 - Diametro esterno: 32 mm
 - Spessore: 2 mm
 - Pressione Nominale (PN): 10 Bar
 - PE100
2. Caratteristiche:
 - Diametro esterno: 40 mm
 - Spessore: 2.4 mm
 - Pressione Nominale (PN): 10 Bar
 - PE100
3. Caratteristiche:
 - Diametro esterno: 63 mm
 - Spessore: 3.8 mm
 - Pressione Nominale (PN): 10 Bar
 - PE100
4. Caratteristiche:
 - Diametro esterno: 90 mm
 - Spessore: 5.4 mm
 - Pressione Nominale (PN): 10 Bar
 - PE100

| | | | | | | |
|---|---|-------|----------|------------|------|----------|
| APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l. | RIASSETTO NODO DI BARI | | | | | |
| PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital HUB ENGINEERING SpA scarl | TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE Capitolato tecnico e prestazionale | PROGETTO | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IA3S | 01 | V ZZ KT | MD0000 001 | F | 82 DI 82 |

7.1.11 Valvola di taratura

Valvola di taratura e bilanciamento ad orifizio fisso, con attacchi filettati

Caratteristiche tecniche

- Corpo valvola in ottone DZR (CW602N), tenuta in PTFE;
- Accuratezza KVs $\pm 3\%$ (test secondo BS 7350);
- Temperatura del fluido: $-10\div 120^{\circ}\text{C}$ (temperature inferiori a 0°C o superiori a 100°C solo per acqua miscelata con additivi antigelo ed antiebollizione);
- Attacchi filettati femmina: ISO 228/1 per 1/2" e 3/4"; ISO 7/1 Rp da 1" a 2";
- PN 25 fino a 110°C (PN 20 a 120°C).

7.1.12 Valvola di ritegno

Le valvole di ritegno a funzionamento unidirezionale. La tenuta idraulica interna è effettuata per mezzo delle forze esercitate da una molla e dalla pressione del liquido sopra una guarnizione che attua la tenuta anche a contropressioni minime.

Campo di temperatura di esercizio: $0 / -95^{\circ}\text{C}$;

Attacchi filettati ISO 228-1

Prove di collaudi EN 12266-1 par. A.3

7.1.13 Saracinesca

Saracinesca F/F in ottone – PN16 – con valvola in acciaio