

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

PROGETTO DEFINITIVO

**LINEA AV/AC VERONA - PADOVA
SUB TRATTA VERONA – VICENZA
1° SUB LOTTO VERONA - MONTEBELLO VICENTINO**

STAZIONE LONIGO – IMPIANTI TECNOLOGICI

GENERALE

DISCIPLINARE TECNICO

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.	SCALA:
ATI bonifica Progettista integratore Franco Persio Bocchetto Dottore in Ingegneria Civile iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n° 8664 – Sez. A settore Civile ed Ambientale	Conorzio IRICAV DUE Il Direttore		<input type="text"/>

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

I N 0 D 0 0 D I 2 M I F V 0 1 A X 0 0 1 B

ATI bonifica	VISTO ATI BONIFICA	
	Firma	Data

Progettazione

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	EMISSIONE SECUTIVA	DE LUCA L.	15/05/2015	SAVIGNANO E.	20/05/2015	FRANCO E.	23/05/2015	Arch. Patrizio Marino LUGLIO 2015
B	REVISIONE	DE LUCA L.	31/07/2015	SAVIGNANO E.	31/07/2015	FRANCO E.	31/07/2015	

File: IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	CUP: J41E91000000009	n. Elab.:
	CIG: 3320049F17	

1	SCOPO.....	8
2	DOCUMENTI DI PROGETTO.....	8
3	CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI	10
4	IMPIANTI MECCANICI.....	11
4.1	Norme e Standard	12
4.1.1	Impianti di condizionamento e ventilazione	12
4.1.2	impianti di spegnimento incendi.....	15
4.1.3	Impianti di spegnimento a gas	16
4.1.4	Leggi e norme per impianti idrici	16
4.2	IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....	18
4.2.1	Scaldabagno elettrico	18
4.2.2	Valvola a saracinesca	18
4.2.3	Tubazioni in acciaio zincato	19
4.2.3.1	Condizioni di funzionamento.....	19
4.2.3.2	Fabbricazione delle tubazioni	19
4.2.3.3	Installazione delle tubazioni.....	19
4.3	IMPIANTO DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO	21
4.3.1	Condizionatore d'aria autonomo del tipo monoblocco.....	21
4.3.2	Griglia di ripresa aria	23
4.3.3	Serranda di sovrappressione	23
4.3.4	Ventilatore cassonato.....	24
4.3.5	Ventilatore centrifugo in linea.....	24
4.3.6	Pressostato differenziale.....	24
4.3.7	Sonda di temperatura.....	24
4.4	IMPIANTO ANTINCENDIO	24
4.4.1	Staffaggi e sostegni.....	29
4.4.2	Tubazioni in acciaio.....	29
4.4.3	Valvolame	29
4.4.4	Idranti UNI 45	30
4.4.5	Attacco motopompa	30
4.4.6	Impianto con erogatori automatici (sprinkler).....	30
4.4.7	Estintori a polvere	32
4.4.8	Estintori portatili a CO2	32

4.4.9	Impianto spegnimento a gas.....	32
5	IMPIANTI ELETTRICI.....	33
5.1	Norme e standard.....	33
6	STAZIONI DI ENERGIA	36
6.1	GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ	36
6.1.1	Normativa applicabile.....	36
6.1.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	36
6.2	SOCCORRITORE CON FORMA D'ONDA SINUSOIDALE PER ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	40
6.2.1	Normativa applicabile.....	40
6.2.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	40
7	Quadri elettrici	44
7.1	Carpenteria metallica per quadri elettrici.....	44
7.1.1	Normativa applicabile.....	44
7.1.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	45
7.2	Interruttore BT scatolato automatico	50
7.2.1	Normativa applicabile.....	50
7.2.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	50
7.3	Interruttori non automatici modulari.....	52
7.3.1	Normativa applicabile.....	52
7.3.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	52
7.4	Interruttori automatici modulari magnetotermici o magnetotermico-differenziali	53
7.4.1	Normativa applicabile.....	53
7.4.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	54
7.5	Contattori	56
7.5.1	Normativa applicabile.....	56
7.5.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	56
7.6	Spie luminose.....	58
7.6.1	Normativa applicabile.....	58
7.6.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	58
7.7	Strumenti di misura analogici	59
7.7.1	Normativa applicabile.....	59
7.7.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	59
7.8	Fusibile BT	60
7.8.1	Normativa applicabile.....	60
7.8.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	60
7.9	Relè per automazione, allarme, e comando	62
7.9.1	Normativa applicabile.....	62

7.9.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	62
7.10	Centralino in materiale plastico per apparecchiature modulari	67
7.10.1	Normativa applicabile.....	67
7.10.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	68
7.11	Distribuzione elettrica	69
7.11.1	Passerelle metalliche in acciaio zincato	69
7.11.1.1	Normativa applicabile	69
7.11.2	Passerelle in lamiera di acciaio.....	70
7.12	Tubazioni in PVC rigido	71
7.12.1	Normativa applicabile.....	71
7.12.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	71
7.13	Tubazioni in PVC flessibile	72
7.13.1	Normativa applicabile.....	72
7.13.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	72
7.14	Pozzetto interrato di transito e derivazione in materiale plastico	72
7.14.1	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	72
7.15	Cassette di derivazione in esecuzione sporgente	73
7.15.1	Normativa applicabile.....	73
7.15.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	74
7.16	Sistema di canalizzazioni portacavi e/o portapparecchi per pavimento flottante e tradizionale	74
7.16.1	Normativa applicabile.....	74
7.16.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	75
7.17	Cavidotto in PVC per canalizzazioni interrate	76
7.17.1	Normativa applicabile.....	76
7.17.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	76
7.18	Cavi elettrici	77
7.18.1	Cavi isolati in EPR sotto guaina di PVC tipo FG7(O)R.....	77
7.18.1.1	Normativa applicabile	77
7.18.1.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	78
7.18.2	Cavi BT per distribuzione di energia e/o segnalamento con isolamento G10	78
7.18.2.1	Normativa applicabile	78
7.18.2.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	79
7.18.3	Cavi BT per distribuzione di energia e/o segnalamento - comando resistenti al fuoco (FG10OM1 – FGT10OM1)	79
7.18.3.1	Normativa applicabile	79
7.18.3.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	79
8	Apparecchiature varie.....	80

8.1	Apparecchiatura di comando componibile ad uso civile - terziario	80
8.1.1	Normativa applicabile.....	80
8.1.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	80
8.2	Apparecchiatura componibile, per prelievo di energia/segnale, ad uso civile - terziario	82
8.2.1	Normativa applicabile.....	82
8.2.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	82
8.3	Apparecchiature per l'utilizzazione di energia, componentistica ad uso industriale	83
8.3.1	Normativa applicabile.....	83
8.3.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	84
9	Corpi illuminanti	85
9.1	Plafoniera stagna IP65 con lampade fluorescenti tubolari e reattore elettronico.....	85
9.1.1	Normativa applicabile.....	85
9.1.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	85
9.2	Sistema modulare ad incasso in controsoffitto.....	87
9.2.1	Normativa applicabile.....	87
9.2.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	87
9.3	Sistema modulare a LED	87
9.3.1	Normativa applicabile.....	87
9.3.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	88
9.4	Accessori per illuminazione.....	88
9.4.1	Oggetto	88
9.4.2	Normativa applicabile.....	88
9.4.3	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	89
9.4.4	Requisiti	89
9.5	Apparecchio ad incasso rotondo orientabile	89
9.5.1	Normativa applicabile.....	89
9.5.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	90
9.6	Apparecchio rotondo fisso ad incasso	90
9.6.1	Normativa applicabile.....	90
9.6.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	90
9.7	Apparecchio di illuminazione circolare installato a plafone.....	91
9.7.1	Normativa applicabile.....	91
9.7.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	91
9.8	Faretti ad incasso di forma quadrata.....	92
9.8.1	Normativa applicabile.....	92
9.8.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	92
9.9	Colonna da esterno	92

9.9.1	Normativa applicabile.....	92
9.9.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	93
9.10	Apparecchio per esterni con ottica stradale	93
9.10.1	Normativa applicabile.....	93
9.10.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	93
9.11	Lampada di emergenza autoalimentata in materiale plastico autoestinguente	94
9.11.1	Normativa applicabile.....	94
9.11.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	94
10	Impianti di terra e protezione dalle scariche atmosferiche	96
10.1	Componentistica per impianti di terra.....	96
10.1.1	Normativa applicabile.....	96
10.1.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	97
10.2	Dispersore tubolare di terra	99
10.2.1	Normativa applicabile.....	99
10.2.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	99
10.3	Conduttori di terra	100
10.3.1	Normativa applicabile.....	100
10.3.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	100
10.4	Scaricatori di sovratensione	101
10.4.1	Normativa applicabile.....	101
10.4.2	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA.....	101
11	Impianto fotovoltaico	104
11.1	Componentistica per impianto fotovoltaico.....	104
11.1.1	Normativa applicabile.....	104
11.2	Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura	104
11.2.1	PANNELLO FOTOVOLTAICO 250Wp.....	104
11.2.2	INVERTER.....	105
12	IMPIANTI SPECIALI	106
12.1	Norme e standard	106
	Regole tecniche applicabili.....	109
12.2	Caratteristiche tecniche Impianto TVCC	110
12.2.1	Armadio rack 19" 42 unità.....	111
12.2.2	Server VMS (Video Mangement System).....	112
12.2.3	NETWORK VIDEO RECORDER (NVR).....	112
12.2.4	Switch 24 porte Ethernet/FastEthernet.....	113
12.2.5	Switch 24 porte POE Ethernet/FastEthernet	113
12.2.6	Telecamere	113

12.2.6.1	Telecamera IP di tipo PoE	114
12.2.6.2	Telecamere IP	115
12.2.7	Cavo di rete LAN	116
12.3	Caratteristiche tecniche Impianto Antintrusione e Controllo Accessi	117
12.4	Caratteristiche tecniche Impianto Rivelazione Incendi	122
12.5	Caratteristiche tecniche Impianto Diffusione Sonora	128
16	IMPIANTO SUPERVISIONE	136
16.1	Normativa applicabile	136
16.2	Caratteristiche tecniche Impianto Supervisione	138
16.2.1	Armadio rack 19" 42 unità	139
16.2.2	Server	140
16.2.3	Controllori periferici	140
16.2.4	Modulo I/O per n. 16 ingressi digitali	141
16.2.5	Modulo I/O per n. 2 ingressi analogici	141
16.2.6	Modulo controllore programmabile	142
16.2.7	Modulo ALIMENTATORE I/O DI CAMPO	142
16.2.8	Modulo SWITCH ETHERNET MANAGED	145
16.2.9	Patch panel a 24 porte	147
16.2.10	Cavo di rete LAN	147

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 8 di 148

1 SCOPO

Il presente documento si riferisce alla nuova fermata ferroviaria di Lonigo e precisa i contenuti prestazionali tecnici degli elementi previsti per ogni singolo impianto. L'individuazione delle caratteristiche tecniche ha lo scopo di definire il livello prestazionale delle apparecchiature e non, ovviamente, l'identificazione di un produttore e/o costruttore e pertanto, in fase "esecutiva" saranno individuate le apparecchiature rispondenti ai requisiti prestazionali/funzionale ed essenziali riportati nel presente documento

2 DOCUMENTI DI PROGETTO

Il progetto è costituito dai seguenti documenti:

➤ GENERALE

- IN0D00DI2RHFV01B001A - RELAZIONE GENERALE E GESTIONE DELL'INFRASTRUTTURA
- IN0D00DI2MIFV01B0001A - DISCIPLINARE TECNICO

➤ IMPIANTI MECCANICI

- IN0D00DI2CLFV01B0001A - RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO
- IN0D00DI2PAFV01B7001A - IMPIANTO HVAC - LAYOUT APPARECCHIATURE E RETI DI DISTRIBUZIONE - ATRIO E LOCALI TECNICI
- IN0D00DI2DXFV01B7001A - IMPIANTO IDRICO-ANTINCENDIO - SCHEMA DI FLUSSO
- IN0D00DI2PAFV01B7002A - IMPIANTO IDRICO-ANTINCENDIO - LAYOUT CENTRALE DI PRESSURIZZAZIONE ANTINCENDIO
- IN0D00DI2PAFV01B7003A - IMPIANTO IDRICO-ANTINCENDIO - LAYOUT APPARECCHIATURE E RETI DI DISTRIBUZIONE - ATRIO E BANCHINE
- IN0D00DI2PAFV01B7004A - IMPIANTO IDRICO-ANTINCENDIO - LAYOUT APPARECCHIATURE E RETI DI DISTRIBUZIONE - LOCALI TECNICI E SOTTOPASSO

- IN0D00DI2PAFV01B7005A - IMPIANTO IDRICO-ANTINCENDIO - LAYOUT APPARECCHIATURE E RETI DI DISTRIBUZIONE IMPIANTI IDRICO-SANITARI (CARICO E SCARICO)
- IN0D00DI2DZFV01B7001A - IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS - SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO E LAYOUT APPARECCHIATURE

➤ SISTEMA DI SUPERVISIONE

- IN0D00DI2RHFV01B0002A - RELAZIONE TECNICA
- IN0D00DI2DZFV01B0002A – SCHEMA FUNZIONALE

➤ IMPIANTO ELETTRICO

- IN0D00DI2CLFV01B8002A - RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO
- IN0D00DI2DXFV01B8002A - IMPIANTO FOTOVOLTAICO - SCHEMA E LAYOUT APPARECCHIATURE
- IN0D00DI2DXFV01B8003A - SCHEMA A BLOCCHI DI ALIMENTAZIONE GENERALE
- IN0D00DI2DXFV01B8004A - SCHEMI ELETTRICI BT
- IN0D00DI2DXFV01B8005A - ILLUMINAZIONE DI SOCCORSO - SCHEMA FUNZIONALE
- IN0D00DI2PAFV01B8006A - LAYOUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE LUCE E FM - ATRIO E BANCHINE
- IN0D00DI2PAFV01B8007A - LAYOUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE LUCE E FM - LOCALI TECNICI E SOTTOPASSO
- IN0D00DI2PAFV01B8008A - LAYOUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE LUCE - AREE ESTERNE
- IN0D00DI2PAFV01B8009A - LAYOUT CANALIZZAZIONI - ATRIO E BANCHINE
- IN0D00DI2PAFV01B8010A - LAYOUT CANALIZZAZIONI - LOCALI TECNICI E SOTTOPASSO
- IN0D00DI2DZFV01B8003A - IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONE LPS - SCHEMA A BLOCCHI E LAYOUT


➤ **IMPIANTI SPECIALI**

- IN0D00DI2RHFV01B0003A - RELAZIONE TECNICA
- IN0D00DI2DXFV01B0006A - RIVELAZIONE INCENDI - SCHEMA FUNZIONALE
- IN0D00DI2PAFV01B0011A - RIVELAZIONE INCENDI - LAYOUT APPARECCHIATURE - ATRIO E BANCHINE
- IN0D00DI2PAFV01B0012A - RIVELAZIONE INCENDI - LAYOUT APPARECCHIATURE - LOCALI TECNICI E SOTTOPASSO
- IN0D00DI2DXFV01B0007A - ANTIINTRUSIONE + CONTROLLO ACCESSI - SCHEMA FUNZIONALE
- IN0D00DI2PAFV01B0013A - ANTIINTRUSIONE + CONTROLLO ACCESSI - LAYOUT APPARECCHIATURE - ATRIO E BANCHINE
- IN0D00DI2PAFV01B0014A - ANTIINTRUSIONE + CONTROLLO ACCESSI - LAYOUT APPARECCHIATURE - LOCALI TECNICI E SOTTOPASSO
- IN0D00DI2DXFV01B0008A - TV.C.C. - SCHEMA FUNZIONALE
- IN0D00DI2PAFV01B0015A - TV.C.C. - LAYOUT APPARECCHIATURE - ATRIO E BANCHINE
- IN0D00DI2PAFV01B0016A - TV.C.C. - LAYOUT APPARECCHIATURE - LOCALI TECNICI E SOTTOPASSO
- IN0D00DI2DXFV01B0009A - DIFFUSIONE SONORA - SCHEMA FUNZIONALE
- IN0D00DI2PAFV01B0017A - DIFFUSIONE SONORA - LAYOUT APPARECCHIATURE - ATRIO E BANCHINE
- IN0D00DI2PAFV01B0018A - DIFFUSIONE SONORA - LAYOUT APPARECCHIATURE - LOCALI TECNICI E SOTTOPASSO

3 CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI

La fermata consta delle banchine, dell'atrio, di un locale commerciale a piano terra e dei locali tecnici ubicati al piano interrato.

Le banchine sono raggiungibili dall'atrio tramite sottopassi e scale fisse non sono previsti impianti di movimentazione.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 11 di 148

Gli impianti previsti nella Fermata ferroviaria sono:

- IMPIANTI MECCANICI
 - HVAC e VENTILAZIONE
 - IDRANTI UNI 45
 - SPRINKLER
 - IDRICO SANITARI E SOLLEVAMENTO
 - ESTINTORI
- IMPIANTI ELETTRICI
 - QUADRI B.T
 - ILLUMINAZIONE E FM
 - IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONE LPS
 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO
 - ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA
- IMPIANTI SPECIALI
 - RILEVAZIONE INCENDI
 - ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI
 - TV.C.C.
 - DIFFUSIONE SONORA
- SISTEMA SUPERVISIONE

4 IMPIANTI MECCANICI

Il presente capitolo descrive le macchine, le apparecchiature e i materiali costituenti gli Impianti Meccanici previsti a servizio della fermata.

Gli Impianti Meccanici previsti sono:

- Impianto di ventilazione e condizionamento al servizio dei locali tecnologici (non elettroferroviari)

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 12 di 148

- Impianto di ventilazione e condizionamento al servizio dei locali commerciali e dei servizi igienici della stazione
- Impianto idrico-sanitario al servizio della stazione
- Impianto di sollevamento acque derivanti dagli idranti a servizio del sottopasso
- Impianto idrici antincendio al servizio della stazione
- Impianto di spegnimento a gas dei locali tecnologici

4.1 Norme e Standard

4.1.1 Impianti di condizionamento e ventilazione

Norme tecniche

- UNI – CTI 10339 “Impianti aeraulici ai fini del benessere – Generalità”;
- UNI – CTI 10344 “Riscaldamento degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia”;
- UNI – CTI 10345 “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Trasmittanza dei componenti finestrati”;
- UNI – CTI 10349 “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici”
- UNI EN 12831 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto";
- UNI 5634 "Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi";
- UNI 8065 “Trattamento dell’acqua negli impianti ad uso civile”;
- UNI 8199 "Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione";
- UNI 9182 “Edilizia – Impianti di alimentazione e distribuzione d’acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione”;
- UNI 10339 “Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura”;
- UNI 10349 “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.”;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 13 di 148


- UNI 10379 "Riscaldamento degli edifici - Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato";
- UNI 10375 "Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti";
- UNI 12056-1 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Requisiti generali e prestazioni";
- UNI 12056-2 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue – Progettazione e calcolo";
- UNI 12056-3 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo";
- UNI 12056-4 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Stazioni di pompaggio di acque reflue – Progettazione e calcolo";
- UNI 12056-5 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Installazione e prove, istruzione per l'esercizio, la manutenzione e l'uso";
- UNI EN ISO 10077-1 "Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità";
- 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 13791 "Prestazione termica degli edifici - Calcolo della temperatura interna estiva di un locale in assenza di impianti di climatizzazione - Criteri generali e procedure di validazione";

Regole tecniche

- Legge 9 gennaio 1991 n° 10: "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- DPR 29 agosto 1993 n° 412, intitolato "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 14 di 148

- DPR 21 dicembre 1999 n° 551, intitolato "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia".
- DPR 2 aprile 2009 n° 59, intitolato "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".
- DL 19 settembre 1994 n° 626, intitolato "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro".
- DL 19 agosto 2005 n° 192, intitolato "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- DL 29 dicembre 2006 n° 311, intitolato "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- DL 30 maggio 2008 n° 115, intitolato "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008: "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- Decreto Legislativo n. 81 del 09 aprile 2008: "Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., USL, ISPESL etc.) che, per legge, possono comunque avere ingerenze nei lavori.
- Istruzione dei costruttori per l'installazione delle apparecchiature impiegate.
- altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 15 di 148

4.1.2 impianti di spegnimento incendi

- Norma UNI 10779: Impianti di estinzione incendi: reti di idranti.
- Norma UNI EN 12845: Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione
- UNI 802: Apparecchiature per estinzione incendi - Prospetto di tipi unificati.
- UNI 804: Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 810: Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a vite.
- UNI 811: Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a madre vite.
- UNI 814: Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili.
- UNI EN 10224: Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di liquidi acquosi inclusa l'acqua per il consumo umano - Condizioni tecniche di fornitura
- UNI EN 12201: Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)
- UNI EN 1074: Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Parte 2: Valvole di intercettazione.
- UNI 7421: Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI EN 10255: Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura
- UNI EN 14384: Idranti antincendio a colonna soprasuolo.
- UNI EN 14339: Idranti antincendio sottosuolo.
- UNI 9487: Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 MPa.
- UNI EN 671- 2: Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Idranti a muro con tubazioni flessibili.
- UNI EN 3/7: Estintori d'incendio portatili - Parte 7: Caratteristiche, requisiti di prestazione e metodi di prova.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 16 di 148

4.1.3 Impianti di spegnimento a gas

- UNI 10877-1 sistemi di estinzione incendi ad estinguenti gassosi – proprietà fisiche e progettazione dei sistemi – requisiti generali,
- UNI 10877-12 sistemi di estinzione incendi ad estinguenti gassosi – proprietà fisiche e progettazione dei sistemi – agente estinguente ig-01,
- UNI 10877-13 sistemi di estinzione incendi ad estinguenti gassosi – proprietà fisiche e progettazione dei sistemi – agente estinguente ig-100,
- UNI 10877-14 sistemi di estinzione incendi ad estinguenti gassosi – proprietà fisiche e progettazione dei sistemi – agente estinguente ig-55,
- UNI 10877-15 sistemi di estinzione incendi ad estinguenti gassosi – proprietà fisiche e progettazione dei sistemi – agente estinguente ig-541,
- Norma cei per impianti elettrici,
- UNI 9795 sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio.

4.1.4 Leggi e norme per impianti idrici

- Norma UNI 9182: 2010 “ Impianti di alimentazione e distribuzione d’acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione”
- UNI EN 12056-1:2001 – “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.”;
- UNI EN 12056-2:2001 “ Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo“
- UNI EN 12056-3: 2001 “Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione”
- Norma UNI EN 12056-4: 2001 “Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione”
- UNI EN 12056-5:2001 – “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici Installazione e prove, istruzioni per l’esercizio, la manutenzione e l’uso”;
- UNI EN 1452-1/2/3/4/5/6/7- 2001-2003 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Tubi

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 17 di 148

- UNI EN 1519-1:2001 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polietilene (PE) - Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema
- UNI EN ISO 15874-2/3/5:2005 – Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polipropilene (PP) - Parte 2: Tubi
- UNI EN 12201-2004 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Generalità
- UNI EN 10910-2:2004 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Tubi
- UNI EN 12666-1:2006 – Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Polietilene (PE) - Parte 1: Specificazioni per i tubi, i raccordi e il sistema.
- UNI EN 10255:2007 – Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura
- UNI EN 19: 2002, “Valvole industriali – marcatura delle valvole metalliche”;
- UNI EN 1074-1:2001, “Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali”;
- UNI EN 1074-2:2004, “Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di intercettazione”;
- UNI EN 1074-3:2001, “Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di ritegno”;
- UNI EN 10224:2003, “Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di liquidi acquosi inclusa l'acqua per il consumo umano - Condizioni tecniche di fornitura”;
- UNI EN 12240:1998, “Rivestimenti protettivi interni e/o esterni per tubi di acciaio - Prescrizioni per i rivestimenti di zincatura per immersione a caldo applicati in impianti automatici”;
- UNI EN 12729 :2003 – “Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua potabile - Disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta - Famiglia B - Tipo A”
- UNI 4542:1986 – Apparecchi sanitari. Terminologia e classificazione;
- UNI 4543:1986 – Apparecchi sanitari di ceramica. Limiti di accettazione della massa ceramica e dello smalto;
- Norme UNI per accessori e saldature;
- D.M. 12 dicembre 1985 - Norme tecniche relative alle tubazioni”;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 18 di 148

- Raccomandazioni emanate dall'Istituto Italiano Plastici (IIP).
- UNI EN 1057:2006 – Rame e leghe di rame. Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento.
- UNI EN 14114:2006 – Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali – Calcolo della diffusione del vapore acqueo – Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde.
- UNI EN ISO 9562:2004 “Qualità dell'acqua - Determinazione di alogeni di composti organo alogenati adsorbibili (AOX) “
- UNI EN 13076:2003 “ Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua potabile - Disconnettori non limitati - Famiglia A - Tipo A“
- UNI EN 13443-1:2007 “Attrezzature per il condizionamento dell'acqua all'interno degli edifici - Filtri meccanici - Parte 1: Dimensioni delle particelle comprese tra 80 µm e 150 µm - Requisiti per le prestazioni, la sicurezza e le prove“.

4.2 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

4.2.1 Scaldabagno elettrico

Scalda – acqua, di tipo elettrico verticale, costituito da involucro di lamiera verniciata a fuoco, protetta con smalto porcellanato internamente ed esternamente; da isolamento termico con materie plastiche o lana di roccia; valvola di sicurezza, ritegno e compensazione; da altri accessori di uso quali termometro e spia luminosa, interruttore. Capacità 50 litri, gruppo resistenza da 2000 W e termostato a riarmo automatico.

4.2.2 Valvola a saracinesca

Valvole a saracinesca per acqua fredda e calda, con manovra rapida a leva, con attacchi filettati femmina - corpo di bronzo - atte a sopportare la pressione nominale di 100 N/cmq.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 19 di 148

4.2.3 Tubazioni in acciaio zincato

4.2.3.1 Condizioni di funzionamento

Le tubazioni saranno installate in modo da uniformarsi alle condizioni del fabbricato, in maniera da non interessare né le strutture, né i condotti e 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 date complete di tutti gli accessori di collegamento, derivazione e sostegno.

4.2.3.2 Fabbricazione delle tubazioni

Le tubazioni saranno in acciaio zincato profilato s.s. di tipo Mannesmann e saranno fabbricate in accordo con le norme UNI 10255 e UNI EN 10220 (spessori normali) o successive o integrative edizioni. Tutte le giunzioni saranno 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 ovvero flange saldate con successiva zincatura a bagno dell'insieme flangia-tubazione.

4.2.3.3 Installazione delle tubazioni

Le tubazioni in vista 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 terrà 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 sarà tale da garantire la indeformabilità dell'isolante.

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

Dove necessario, in funzione delle dilatazioni, saranno previsti punti fissi e compensatori di dilatazione.

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 per la parte esterna.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 21 di 148

4.3 IMPIANTO DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO

4.3.1 Condizionatore d'aria autonomo del tipo monoblocco

I condizionatori sono costituiti da:

- scocca autoportante in lamiera, verniciata con polveri epossidiche;
- pannelli esterni in lamiera, verniciati con polveri epossidiche, rivestiti con materiale fonoassorbente e termoisolante resistente all'abrasione ed autoestinguento;
- filtro in materiale autoestinguento con efficienza EU2;
- ventilatori centrifughi a doppia aspirazione con girante a pale in avanti calettata direttamente sull'asse del motore a commutazione elettronica;
- sensore del flusso d'aria per attivare l'allarme nel caso di portata d'aria insufficiente;
- quadro elettrico alloggiato in un vano separato dal flusso dell'aria, conforme alle vigenti direttive CEE, con interruttore-sezionatore generale, protezioni magnetotermiche e teleruttori di comando;
- compressore ermetico scroll con protezione termica incorporata;
- circuito frigorifero comprendente: filtro e spia di flusso, valvola termostatica d'espansione (dovrà essere preferita l'adozione di valvole ad espansione elettronica), pressostati di bassa e alta pressione con ripristino manuale;
- pressostato per allarme filtro aria intasato;
- condensatori elettrici di rifasamento per mantenere il fattore di potenza superiore a 0.9;
- sistema di controllo a microprocessore completo di sensori di temperatura ambiente, esterna e dell'aria miscelata che gestisce, in modo autonomo, il funzionamento del condizionatore.

I condizionatori sono completi di:

- terminale utente per l'impostazione e la visualizzazione dei parametri di funzionamento;
- telaio di sostegno per il montaggio;

Il gas refrigerante adottato è R407C.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 22 di 148

Il sistema di controllo del condizionatore è costituito da una scheda alloggiata sul quadro elettrico e da un terminale che costituisce l'interfaccia utente. Nella scheda di controllo a microprocessore sono residenti tutti gli algoritmi di controllo e memorizzati tutti i parametri di funzionamento. Una volta programmata, la scheda funziona anche senza la presenza del terminale, permettendo il controllo dell'unità da un terminale remoto posto fino a 200 metri di distanza dalla macchina. Un terminale utente potrà essere condiviso da più macchine.

Le unità di condizionamento all'interno dello stesso ambiente sono dotate di un loop locale di collegamento attraverso il quale gestiscono le funzionalità principali, quali 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).

La scheda di controllo svolge le seguenti funzioni:

- controllo della temperatura ambiente;
- gestione degli allarmi;
- gestione dello stand-by nel caso di collegamento elettrico di due unità;
- sistema di allarmi completo con indicazione visiva e sonora;
- contatti di segnalazione allarmi distinti per tipologia;
- contatto di allarme generale programmabile per la segnalazione di allarmi specifici selezionabili;
- ripartenza automatica al ripristino della tensione programmabile;
- ritardo programmabile alla ripartenza (installazioni multiple);
- controllo degli spunti dei compressori;
- controllo del limite minimo della temperatura dell'aria di mandata;
- password su due livelli di programmazione (taratura, configurazione hardware e software);
- conteggio delle ore di funzionamento dei componenti più significativi;
- programmazione della manutenzione con segnalazione esplicita delle operazioni da compiere;
- memorizzazione degli ultimi 30 allarmi;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 23 di 148

- visualizzazione del tipo di funzionamento e dei componenti attivi con scritte per esteso (con terminale utente opzionale);
- funzione override con possibilità di comandare manualmente il funzionamento dei componenti principali senza l'esclusione dell'eventuale controllo remoto;
- algoritmo di controllo ottimizzato che misura costantemente la temperatura ambiente, esterna e di mandata per gestire nel modo migliore il funzionamento in espansione diretta ed in free-cooling. L'algoritmo estende il funzionamento con raffreddamento gratuito alla temperatura esterna più elevata in relazione alle condizioni di carico che in quel momento sono presenti nel locale da condizionare;
- immunità ai disturbi di natura elettromagnetica od elettrostatica conformemente a quanto prescritto nella direttiva CEE 89/336.

Per il riporto a distanza degli stati di allarme sono disponibili nella scheda di controllo a microprocessore i seguenti contatti puliti liberi da potenziale:

- cumulativo indirizzabile; si potrà scegliere da tastiera quali allarmi possono essere esclusi;
- compressore;
- ventilatore;
- filtri sporchi

I condizionatori sono dotati di interfacce seriali con linguaggio di comunicazione basato su protocolli non proprietari (modbus RTU-Ethernet)


La regolazione della temperatura in ambiente è demandata ai sistemi di bordo delle unità.

4.3.2 Griglia di ripresa aria

Griglie per la ripresa dell'aria, in alluminio anodizzato a semplice fila di alette fisse, con serranda di taratura a contrasto e controtelaio; compresi i mezzi d'opera e le eventuali opere murarie, la sigillatura con mastice autoindurente, bulloneria ed accessori.

4.3.3 Serranda di sovrappressione

Serranda di sovrappressione, idonea per impianti di ventilazione e climatizzazione sia in aspirazione sia in espulsione, è di forma rettangolare ed è realizzata con alettature di alluminio

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 24 di 148

leggero e grezzo, completa di guarnizione di appoggio tra alette, perno passante di alluminio direttamente calettato nella cornice o nel telaio.

4.3.4 Ventilatore cassonato

Elettroventilatore centrifugo a doppia aspirazione con girante a pale in avanti. Cassonetto insonorizzato di contenimento in lamiera d'acciaio zincato con materassino in materiale fonoassorbente. Rivestimento interno in lamiera forata. Regolatore a 5 velocità, protezione IP 54, temperatura massima di esercizio 40°C.

4.3.5 Ventilatore centrifugo in linea

Elettroventilatore centrifugo in linea per canali rettangolari con girante a pale in avanti e motore a rotore esterno. Regolatore a 5 velocità, protezione IP 54, temperatura massima di esercizio 40°C.

4.3.6 Pressostato differenziale

Pressostato differenziale con campo di misura 0.5 - 6 bar. Installazione fissa.

4.3.7 Sonda di temperatura

Sonda di temperatura ambiente PT 1000. Campo di misura 0 – 50 °C.

4.4 IMPIANTO ANTINCENDIO

Gruppo di pressurizzazione

Il gruppo sarà costituito da una elettropompa di servizio, da una motopompa di riserva e da una elettropompa pilota. Ciascuna pompa (servizio e riserva) dovrà essere in grado di erogare la portata richiesta.

Il serbatoio della motopompa avrà la capacità di 50 litri in modo tale da garantire 6 ore di funzionamento

L'elettropompa dovrà essere alimentata con linea dedicata derivata a monte dell'interruttore generale del sistema elettrico. La motopompa sarà dotata di quadro elettrico di controllo

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 25 di 148

alimentato in tampone da doppia batteria, in modo da essere indipendente da qualsiasi altra fonte di energia elettrica.

Il gruppo di pompaggio e tutto l'impianto idrico dovranno essere conformi a quanto disposto dalla norma UNI EN 12845.

Il sistema di pompaggio sarà costituita da due pompe centrifughe ad asse orizzontale ed una pompa pilota. Esse dovranno avere le parti in contatto con il liquido da pompare in acciaio AISI 316L.

Le pompe dovranno essere ad avviamento automatico. Ogni pompa di servizio sarà munita di:

- una targa inamovibile e chiaramente leggibile indicante i suoi dati caratteristici;
- dispositivi per lo spurgo dell'aria eventualmente intrappolata nella parte superiore del corpo di pompa;
- dispositivi per il mantenimento di una circolazione continua d'acqua attraverso la pompa per evitarne il surriscaldamento quando essa funziona a mandata chiusa.

Le pompe saranno installate sottobattente, in locale interrato adiacente alla vasca di riserva idrica antincendio.

Le pompe si dovranno avviare automaticamente e funzionare in continuo, fino all'arresto manuale.

Il dispositivo di avviamento automatico di ciascuna pompa sarà costituito da due pressostati collegati in serie, con contatti normalmente chiusi, in modo tale che l'apertura dei contatti di uno dei pressostati azioni la pompa.

La prima pompa dovrà avviarsi automaticamente quando la pressione a valle si riduce ad un valore compreso non minore dell'80% di quella prodotta dalla pompa funzionante a mandata chiusa.

Saranno, inoltre, installati dispositivi per l'avviamento manuale di ogni pompa mediante simulazione di una caduta di pressione nel collettore di alimentazione del relativo impianto antincendio.

Ogni caduta di pressione, tale da provocare l'avviamento di una o più pompe, dovrà contemporaneamente azionare un segnale di allarme acustico e luminoso in locale presidiato; l'avviamento della pompa non dovrà provocare la tacitazione del segnale. Tali allarmi e stati saranno prelevati dal sistema di supervisione.

Un circuito di misura consentirà la verifica delle portate delle pompe di servizio.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 26 di 148

Sui circuiti di mandata principale, quindi a valle del collettore principale alimentato dal gruppo di pressurizzazione ed a valle delle valvola di sezionamento dei circuiti idranti, saranno altresì installati dei flussostati per indicare l'intervento dell'impianto. Tale segnalazione, inviata alla sistema di supervisione della stazione, consentirà di fornire una segnalazione agli addetti alla gestione operativa in sala controllo.

La linea di alimentazione della pompa dovrà essere a suo servizio esclusivo, collegata in modo che l'energia sia disponibile anche se tutti gli interruttori della restante parte di impianto fossero aperti. Ogni interruttore installato sulla linea di alimentazione sarà protetto contro il rischio di aperture accidentali o di manomissioni e chiaramente segnalato mediante cartelli o iscrizioni recanti l'avviso: "Alimentazione di pompa antincendio: NON APRIRE L'INTERRUTTORE IN CASO DI INCENDIO".

Indicatori luminosi dovranno segnalare la disponibilità di energia elettrica al motore; sarà, inoltre, automaticamente segnalata nel locale la mancanza di una fase. La pompa avrà un proprio quadro elettrico che conterrà, oltre alle normali apparecchiature per il funzionamento del motore:

- Interruttore generale bloccoporta.
- Amperometro analogico.
- Selettore "MAN – AUT – 0" con chiave estraibile solo in posizione automatico.
- Tastiera per la segnalazione di presenza tensione elettrica, corretta sequenza delle fasi (alimentazione trifase), richiesta avviamento, pompa in funzione e mancato avviamento, mediante lampade Led, pulsante di prova lampade e pulsanti di marcia e arresto, secondo quanto previsto da UNI EN 12845 par. 10.8.6.
- Trasformatore 12/24 V per i circuiti ausiliari e scheda elettronica.
- Portafusibili e fusibili per i circuiti di potenza e ausiliari.
- Contattore di linea (per avviamento diretto), oppure contattori di linea e stella-triangolo (per avviamento stella/triangolo), oppure contattori di Linea e commutazione reattanza (per avviamento con impedenza)
- Temporizzatore di scambio stella/triangolo o commutazione reattanza
- Relè per la segnalazione di mancanza fase.
- Relè ausiliari.
- Trasformatore amperometrico.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 27 di 148

- Morsetti per monitoraggio stato ON/OFF valvola intercettazione lato mandata.
- Morsettiere.
- Contatti puliti (max 24V, 1A) per l'attivazione degli allarmi acustico/luminosi di mancanza fase,
richiesta avviamento, pompa in funzione e mancato avviamento.

L'armadio contenente il quadro sarà scelto tenendo conto delle condizioni di installazione: con grado di protezione minimo IP 54 secondo CEI 70-1 e CEI 17-13.

La pompa pilota dovrà avere un dispositivo di avviamento distinto, settato su un valore di pressione più basso di quello delle pompe di servizio, in modo che la pompa pilota entri in funzione prima delle pompe di servizio e si arresti automaticamente al ristabilirsi della pressione. La variazione del valore di pressione all'arresto della pompa pilota non dovrà determinare l'avviamento delle pompe di servizio.

La motopompa avrà motore diesel, in grado di funzionare in modo continuativo a pieno carico.

L'avviamento automatico ed il funzionamento della pompa non dovranno dipendere da altra fonte di energia diversa da quella del motore e delle sue batterie.

Il motore sarà dotato di un regolatore di velocità atto a mantenere il numero di giri entro il $\pm 5\%$ della sua velocità nominale in condizioni nominali di carico. L'ingresso dell'aria nel motore dovrà essere dotato di adeguato filtro. Il tubo di scarico gas dovrà essere dotato di silenziatore e posizionato in modo da impedire che i gas di scarico ritornino nel locale pompe.

Il serbatoio dovrà essere installato ad un livello più alto rispetto alla pompa di iniezione, ma non direttamente al di sopra del motore. Esso dovrà possedere un robusto indicatore del livello del carburante. Eventuale valvola di intercettazione del combustibile dovrà essere posizionata adiacente al serbatoio, possedere un indicatore di posizione ed essere bloccata in posizione aperta. Le tubazioni di alimentazione dovranno essere posizionate almeno a 20 mm sopra la parte inferiore del serbatoio. Sul fondo del serbatoio dovrà essere prevista una valvola di scarico di diametro minimo 20 mm.

Per la motopompa dovranno essere previsti sistemi di avviamento automatico e manuale indipendenti, ad eccezione del motorino di avviamento e delle batterie, che possono essere comuni ai due sistemi. Lo spegnimento del motore diesel potrà essere solo manuale; i dispositivi di monitoraggio del motore non devono causarne l'arresto.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 28 di 148

Ogni batteria di avviamento dovrà avere proprio caricabatteria, continuamente collegato, completamente automatico, a tensione stabilizzata.

La motopompa avrà un proprio quadro elettrico che conterrà, oltre alle normali apparecchiature per il funzionamento del motore:

Centralina elettronica di comando e gestione del motore Diesel. Visualizzazione allarmi e stati, tensioni batterie, contagiri e contaore, programmazione allarmi, datario, segnalazioni principali e pulsante avviamento manuale.

- Selettore Man-Aut-0 con chiave estraibile solo in posizione automatico.
- Coppia di pulsanti di avviamento emergenza da batteria
- Interruttore generale bloccoporta.
- Portafusibili e fusibili per i circuiti di potenza e ausiliari.
- Coppia di caricabatteria 12 Vdc/24 Vdc.
- Centralina di gestione del motore Diesel e degli allarmi
- Relè ausiliari.
- Circuiti per alimentazione scaldiglie motore.
- Morsetti per monitoraggio stato ON/OFF valvola intercettazione lato mandata
- Il quadro sarà fornito di serie di contatti puliti di allarme segnalazione:
- Modalità di funzionamento non automatico.
- Guasto controller.
- Motore in moto.
- Mancato avviamento.
- Allarme generale.

Le valvole saranno conformi alla UNI EN 1074-1. Le valvole devono avere PN compatibile con le caratteristiche degli impianti. Le valvole saranno costruite in modo che sia possibile individuare con immediatezza se sono aperte o chiuse; su di esse sarà chiaramente indicato il senso di chiusura.

Per bloccare le valvole di intercettazione nella posizione di servizio corretta potranno essere utilizzati: cinghie con piombino, catena con lucchetti o altro sistema equivalente tale da permettere l'immediata individuazione di una manomissione.

Gli schemi funzionali, di principio e dei collegamenti, la sistemazione del gruppo di pompaggio nel locale sono riportati negli elaborati grafici di progetto.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 29 di 148

4.4.1 Staffaggi e sostegni

Gli ancoraggi per le tubazioni orizzontali e verticali saranno realizzati in acciaio zincato con procedimento sendzmir, apribili a cerniera con anello gommato per il blocco delle correnti vaganti, opportunamente calcolati in fasi di realizzazione del progetto costruttivo. Non sono previste saldature sugli staffaggi, per i collegamenti è prevista la sola bullonatura.

4.4.2 Tubazioni in acciaio

Le tubazioni di alimentazione e distribuzione degli impianti antincendio, saranno costituite da tubi in acciaio nero verniciato con due mani di primer e a finire con colore rosso RAL3000, trafilati, cioè, senza saldatura longitudinale, conformi alla Norma UNI EN 10255 del 2007.

Le tubazioni saranno tutte saldate, evitando la saldatura in corrispondenza delle staffe. Le tubazioni saranno flangiate in corrispondenza delle apparecchiature, dei collettori o organi di intercettazione e controllo.

Tutte le staffe di sostegno delle tubazioni, distanti tra loro 1,5 metri, dovranno prevedere anelli di sostegno gommati di primaria casa costruttrice per evitare propagazione di correnti vaganti.

4.4.3 Valvolame

- Valvole a sfera: in ottone PN16 a passaggio totale, costruite interamente in ottone, guarnizione di tenuta in teflon, maniglia in lega di alluminio, attacchi filettati gas.
- Valvole di intercettazione: a flusso avviato PN 16, corpo in ghisa a globo, otturatore in gomma dura o di tipo Jenkins; attacchi filettati gas femmina.
- Valvole a sfera: in ghisa PN 16 a passaggio totale, costruite in ghisa e ottone, sfera in acciaio inox AISI 304, guarnizioni di tenuta in teflon, maniglia di manovra in lega di alluminio, attacchi flangiate UNI, complete di controflange, bulloni e guarnizioni.
- Valvole a saracinesca: di tipo a corpo piatto e vite esterna PN 10 - PN16: corpo, coperchio, cuneo e volantino in ghisa, anelli di tenuta in ottone, albero in acciaio inox, attacchi flangiate UNI, complete di controflange, bulloni e guarnizioni.
- Valvole a farfalla: in ghisa tipo wafer PN 10 - PN16: corpo e farfalla in ghisa, albero in acciaio al cromo, sede di tenuta cromata, guarnizioni di tenuta in EPDM, comando con leva, attacchi

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 30 di 148

flangiati UNI, complete di controflange, bulloni e guarnizioni.

- Valvole di ritegno a battente a flusso avviato PN 10 - PN 16: corpo e battente in ghisa, sede di tenuta nel corpo con anello in bronzo, tenuta sull'otturatore in gomma dura, attacchi flangiati UNI, complete di controflange, bulloni e guarnizioni.
- Giunti dielettrico con corpo in acciaio al carbonio rivestito internamente ed esternamente con resina epossidica, anello isolante e guarnizione di tenuta in materiale elastomerico, flange UNI PN 10 - PN16.
- Filtro a cestello PN 16; corpo e cappello in ghisa; cestello in acciaio inox AISI 304; attacchi flangiati UNI; completa di controflange, guarnizioni e bulloni.

4.4.4 Idranti UNI 45

Le cassette Uni 45 comprenderanno:

- cassetta in lamiera di acciaio, verniciata a fuoco, con portello in alluminio trattato, inalterabile, con serratura universale in bronzo, pannello frontale frangibile e targa identificatrice;
- rubinetto idrante in bronzo UNI 45;
- coppia di raccordi UNI 45 e manicotti in gomma coprilegatura;
- manichetta flessibile in fibra sintetica poliestere, lunghezza 20 m, Ø 45 mm, conforme alla norma UNI 9487;
- lancia idrica in ottone, regolabile, con intercettazione del getto;
- estintore portatile a polvere da 6 kg con capacità di estinzione 21A - 89B-C;
- coperta in fibra di roccia 1800×1220 mm completa di custodia.

4.4.5 Attacco motopompa

Gruppo attacco motopompa del tipo orizzontale, con due attacchi DN 70. Sarà costituito da: saracinesca di sezionamento, valvola di non ritorno, n°2 rubinetti idrante UNI70, valvola di sicurezza ed un rubinetto di scarico; corpo saracinesche e valvole in bronzo con parti interne in ottone, tenuta sugli alberi delle valvole con premistoppa.

4.4.6 Impianto con erogatori automatici (sprinkler)

Testine erogatrici:

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 31 di 148

- conformi alla norma UNI EN 12845 e dotate dei relativi contrassegni di identificazione;
- diametro testine automatiche: DN 15;
- esecuzione in bronzo, finitura cromata ove richiesto;
- tipo: convenzionale, spray, getto laterale;
- orientamento diffusore verso il basso o laterale;
- caratteristica K = 80;
- bulbo di vetro con taratura a 68 °C;
- installazione da incasso scoperto o esterna.

Gruppo di controllo sprinkler :

- valvola di controllo ed allarme per impianti ad umido:
- campana idraulica;
- camera di ritardo;
- strumentazione idraulica di controllo;
- corpo valvola in ghisa grigia.
- superfici esterne verniciate in rosso;
- piastra frontale in ghisa grigia, con guarnizione in gomma rinforzata in tela, viti di fissaggio in acciaio inossidabile;
- sede ad anello riportato in bronzo;
- clapet in ghisa grigia con guarnizioni in EPDM, disco di tenuta, perno e vite bloccante in acciaio inossidabile;
- attacchi di entrata ed uscita a flangia, completi di controflange, bulloni e guarnizioni;
- by-pass con valvola di ritegno;
- linea di scarico con valvola di scarico principale, valvola di ritegno ed accessori;
- linea allarmi con filtro, valvola di interruzione allarme, valvola di prova allarme, manometro pressione rete di alimentazione con relativo attacco e valvola, attacco per campana idraulica;
- manometro pressione impianto con relativo attacco e valvola.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 32 di 148

4.4.7 Estintori a polvere

Estintore d'incendio portatile a polvere da 6 Kg, idoneo all'estinzione di fuochi di classe A, B e C (secondo classificazione UNI EN3/6/7) con capacità di estinzione 21A - 89B-C, del tipo omologato dal Ministero dell'interno secondo il D.M. 20 dicembre 1982 "Norme tecniche e procedurali relative agli estintori portatili d'incendio soggetti all'approvazione del tipo da parte del Ministero dell'interno". Montato a parete con idoneo supporto. Completo di manometro di controllo indicante lo stato di carica e di cartello indicatore "Estintore n..." in alluminio smaltato.

4.4.8 Estintori portatili a CO2

Estintore portatile d'incendio ad anidride carbonica da 5 Kg, idoneo all'estinzione di fuochi di classe B e C (secondo classificazione UNI EN2) con capacità di estinzione 34B-C, del tipo omologato dal Ministero dell'interno secondo il D.M. 20 dicembre 1982 "Norme tecniche e procedurali relative agli estintori portatili d'incendio soggetti all'approvazione del tipo da parte del Ministero dell'interno". Montato a parete con idoneo supporto. Completo di manometro di controllo indicante lo stato di carica e di cartello indicatore "Estintore n..." in alluminio smaltato.

4.4.9 Impianto spegnimento a gas

Il Sistema di estinzione automatica a gas inerte, , deve utilizzare, quale sostanza estinguente, il gas inerte IG541, ed adottare la tecnica della saturazione totale "TOTAL FLOODING". Il Sistema dovrà essere progettato, realizzato e certificato secondo le indicazioni di cui alla Norma UNI EN 15004. Il Sistema di estinzione automatica deve essere costituito da più batterie di bombole estruse per alta pressione, da lt. 80 o 140 pressione di lavoro 300 bar pressione di collaudo 450 bar, rispettivamente complete di valvola di scarica rapida con manometro, comando a solenoide e pneumatico, per le bombole pilota, manichetta flessibile di scarica con valvola di non ritorno e serpentine pneumatiche per il collegamento delle bombole di argon pilotate. Le bombole utilizzate nel Sistema sono soggette a ricollauda decennale. La pressione iniziale di stoccaggio viene ridotta, dopo il collettore di raccolta, da 300 bar a 40 ÷ 60 bar, con l'impiego di orifizi calibrati, opportunamente progettati con il calcolo computerizzato e da consegnarsi preventivamente all'installazione. L'estinguente contenuto nel modulo deve essere diffuso nell'ambiente tramite un collettore di raccolta gas in tubi API 5L Gr B XXS zincato e raccordi ANSI 6000 zincato, utilizzando un orifizio calibrato che riduce la pressione, una rete di

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 33 di 148

distribuzione realizzata in tubo zincato per alta pressione in tubi API 5L Gr B SCH40 zincato e raccordi ANSI 3000 zincato e appositi ugelli, opportunamente calibrati e progettati con un software computerizzato. Detti calcoli progettuali, firmati e timbrati da professionista abilitato, devono essere consegnati, a cura ed onere esclusivo del costruttore specialistico prima della realizzazione dell'impianto. Le bombole fornite devono recare la marcatura pi (π) in accordo con la direttiva europea 1999/36/CE (TPED) in materia di attrezzature a pressione trasportabili: deve essere fornita copia del certificato cumulativo relativo al lotto di produzione di tali bombole, rilasciato da un ente notificato ai sensi della direttiva TPED. La valvola di scarica deve essere marcata CE e rispondere ai requisiti della direttiva 97/23/CE (PED) riguardante le attrezzature in pressione, come richiesto all'articolo 3.4 della direttiva 1999/36/CE (TPED). Il resto dell'impianto, ricade nello scopo della direttiva europea 97/23/CE (PED).

5 IMPIANTI ELETTRICI

Il presente capitolo descrive le machine, le apparecchiature e I materiali costituenti gli impianti elettrici previsti a servizio della fermata

Gli Impianti Elettrici previsti sono:

- QUADRI BT
- ILLUMINAZIONE E FM
- IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONE LPS
- IMPIANTO FOTOVOLTAICO
- ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

5.1 Norme e standard

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, giusta prescrizione della legge n. 186 del 1° marzo 1968.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti, ed in particolare essere conformi alle prescrizioni delle autorità locali, dell'Ente distributore e a quelle del VV.F .

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 34 di 148

In particolare si è fatto riferimento alle seguenti norme CEI ed UNEL, non escludendo il rispetto di altre pertinenti non citate:

- CEI 0-16, Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI EN 61936-1, Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata. Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 50522, Messa a terra degli impianti elettrici con tensioni superiori a 1kV in corrente alternata
- CEI EN 50122-1:2011-10, Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno – Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo shock elettrico
- CEI EN 50122-2:2011-10, Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno – Parte 2: Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua
- CEI 17-5, Apparecchiature di bassa tensione, Parte 2: interruttori automatici.
- CEI 17-11, Apparecchiature di bassa tensione, Parte 3: interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili.
- CEI EN 61439-1, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61439-2, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza
- CEI 17-45, Apparecchiature di bassa tensione. Parte 5-1: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra – Dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando.
- CEI 17-50, Contattori e avviatori elettromeccanici.
- CEI 20-22/1÷5, Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio – Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio.
- CEI 23-9, Apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per uso domestico o similare.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 35 di 148

- CEI 23-48, Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.
- CEI 23-49, Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
- CEI 23-51, Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico o similare.
- CEI 23-57, Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 2: Prescrizioni particolari per adattatori.
- CEI 23-67, Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di canali con feritoie laterali per installazione all'interno di quadri elettrici.
- CEI 23-81, Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi e rigidi e accessori.
- CEI 64-8, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.
- CEI 81-10 per gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche.
- UNEL 35023-70 sulle portate di cavi in regime permanente.
- UNEL 35023-71 sulle cadute di tensione dei cavi.
- UNEL 01433-72 sulle portate di corrente dei piatti di rame.
- UNI EN 12464 sull'illuminazione per ambienti interni.

Vanno altresì rispettate:

- Le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro D.P.R. 547 del 27 Aprile 1955, con particolare riferimento al titolo VII, come modificato dal D.Lgs 81/08.
- Le norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili (DM 1/2/1986).

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 36 di 148

- Le prescrizioni e le raccomandazioni degli organismi preposti ai controlli o comunque determinanti ai fini dell'installazione e dell'esercizio: ISPESL, VVF, ASL, ENEL, etc.
- Le prescrizioni dettate dal DM 37/08 nonché i Decreti Legislativi 626/94 e 242/96, come modificati dal D.Lgs 81/08.
- D.Lgs 493 del 14-08-96, relativo alla segnaletica di sicurezza.
- Il Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI) per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta

6 STAZIONI DI ENERGIA

6.1 GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ

6.1.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- IEC 950
- EN 50091-1
- EN 50091-2 Classe A

6.1.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Oggetto della fornitura sarà n° 1 sistema statico di continuità della potenza di 60kVA, con relative batterie di accumulatori al piombo ermetico regolate da valvola, contenuti in armadio facente corpo unico con l'armadio del gruppo, dimensionate per garantire l'autonomia in minuti primi 60.

RADDRIZZATORE / CARICA BATTERIE:

Il raddrizzatore carica batterie automatico sarà essenzialmente costituito dalle seguenti unità:

- sezionatore sotto carico in ingresso con contatto ausiliario di segnalazione

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 37 di 148

- sezionatore di batteria con contatto ausiliario di segnalazione
- un ponte raddrizzatore a reazione esafase/dodecafase totalcontrollato (per impianti in parallelo, la configurazione dodecafase deve essere realizzata per singolo gruppo e non di sistema, per garantire la riduzione di armoniche in ogni condizione di funzionamento dell'impianto)
- filtro di uscita L-C atto a contenere il residuo alternato della tensione entro il 2% con batterie disconnesse
- filtro su circuito batteria per limitare il ripple di corrente verso le batterie a 0,05 C10, questo per aumentare la vita delle batterie stesse
- circuito di controllo e regolazione, che oltre alle funzioni normali provvederà:
- a controllare il circuito di batteria (batteria interrotta)
- a controllare l'efficienza della batteria effettuando automaticamente una scarica parziale a frequenza settimanale o impostabile, la verifica verrà effettuata con sistema di controllo sulla tensione e con la copia algoritmica del diagramma di scarica.
- compensare la tensione tampone in funzione della temperatura (per gli UPS con batteria ermetica)
- arresto del raddrizzatore per tensione di uscita alta quindi pericolosa per la batteria
- calcolare l'autonomia residua della batteria

INVERTITORE:

L'invertitore sarà costituito dalle seguenti unità:

- 1 Gruppo di commutazione a transistor con la funzione di convertire la tensione continua del raddrizzatore o della batteria in tensione alternata.
- 1 Trasformatore trifase in classe H di accoppiamento della tensione generata dal gruppo di commutazione.
- Filtro di uscita L-C monofase dimensionato per attenuare il contenuto armonico totale.
- Circuito elettronico di controllo e regolazione
- Sezionatore sotto carico in uscita

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 38 di 148

L'arresto dell'invertitore per tensione bassa della batteria sarà variabile con il tempo di scarica come specificato successivamente al capitolo batteria.

La sezione del circuito del Neutro dell'invertitore sarà almeno 1,7 volte la sezione delle fasi per far fronte alla somma delle armoniche di corrente circolanti sul neutro a causa di carichi distorcenti monofase.

COMMUTATORE STATICO:

Il commutatore statico comprenderà due interruttori statici a tiristori inseriti in uscita all'inverter ed all'ingresso della rete di riserva, così costituiti:

- N. 1 coppia di tiristori collegata in antiparallelo ed inseriti su ogni fase all'uscita dell'inverter o della linea di alimentazione di soccorso
- Sistema di non ritorno energia
- Logica di comando e di controllo gestita da microprocessore
- Sezionatore sotto carico ingresso riserva e BYPASS (standard)

BATTERIE:

La batteria dovrà garantire, in caso di mancanza totale della rete di soccorso, un'autonomia minima di 60 minuti primi, per l'erogazione della piena potenza nominale.

Le batterie saranno al piombo ermetico regolate a valvola, il vaso di contenimento sarà completo di valvole di sicurezza e costruito in materiale autoestinguento.

La batteria sarà contenuta in armadio e dovrà essere protetta tramite opportuno organo di sezionamento.

Per evitare alle batterie scariche profonde (Scariche con carico ridotto) che sono causa di danneggiamenti, la tensione di blocco dell'inverter dovrà automaticamente variare col tempo di scarica:

Scarica fino a 1 ora: tensione fine scarica > 1,65 V/El.

. " " 2 " " " " > 1,68 V/El.

. " " 4 " " " " > 1,75 V/El.

. " " 10 " " " " > 1,8 V/El.

CARATTERISTICHE TECNICHE GRUPPO STATICO DI CONTINUITA'

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 40 di 148

- Variazione ammessa in frequenza con inverter in sincronismo su rete: $\pm 0,75\%$
- Stabilità frequenza in regime autonomo: $\pm 0,05\%$
- Velocità di variazione della frequenza: $< 1 \text{ Hz/secondo}$
- Livello di rumore misurato ad 1 metro ed al 100% del carico secondo ISO 3746: $\leq 62 \div$
70dBA
- Rendimento al 100% del carico 93.0 %
- Rendimento al 50% del carico 92.5 %
- Colore armadi: RAL7035

6.2 SOCCORRITORE CON FORMA D'ONDA SINUSOIDALE PER ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

6.2.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 64-8 Impianti elettrici generali e per locali di pubblico spettacolo (illuminazione).
- CEI 22-2 Elettronica di potenza.
- EN 50091-1 Normative Sicurezza
- EN 50091-2 Compatibilità EMC
- CEI 21-6/1, 21-6/3 Batterie stazionarie
- EN 50171 Sistemi di alimentazione elettrica centralizzata

6.2.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchiatura avrà architettura modulare a doppia conversione di potenza ad alta frequenza con moduli elettronici. Ogni modulo del soccorritore sarà dotato di logica di controllo a microprocessore che ne verificherà il corretto funzionamento, fornendo in tempo reale alla unità centrale il suo stato diagnostico.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 41 di 148

L'eventuale guasto di un modulo non pregiudicherà la continuità di funzionamento del gruppo: il modulo guasto si auto escluderà ed il carico verrà ripartito tra i rimanenti moduli funzionanti (fault-tolerance a degradazione di potenza controllata).

Il soccorritore garantirà la diagnostica automatica in tempo reale, con le seguenti funzioni:

- Controllo in continua dello stato di funzionamento dei singoli moduli di potenza;
- Controllo in continua dello stato di funzionamento e di carica delle batterie.

Il soccorritore consentirà lo svolgimento di Test periodici eseguiti automaticamente, con cadenza programmabile:

- Test di Verifica Funzionale: con cadenza minime giornaliere si possono programmare test periodici per controllare che tutti i parametri di funzionamento e di erogazione dell'energia siano corretti.
- Test di Verifica dell'Autonomia: con cadenza minima settimanale si possono programmare test per controllare se le batterie assicurano l'autonomia nominale al carico effettivamente presente.

Al termine dei test sarà segnalato l'eventuale malfunzionamento sul pannello di controllo locale e/o remoto e gli eventuali guasti saranno registrati in un archivio storico degli eventi e potranno essere inviati ad una stampante. Il pannello di controllo sarà completato da un sinottico a led raffigurante il diagramma funzionale del flusso di potenza.

L'interfaccia utente sarà guidata da menu: il pannello di controllo sarà dotato di un display alfanumerico (4 righe per 20 colonne) e tastiera a membrana che consentiranno il controllo e la supervisione del soccorritore. Le principali visualizzazioni saranno almeno:

- Data e ora.
- Tensione di ingresso rete.
- Tensione, corrente e potenza di ogni uscita.
- Temperatura dell'elettronica e del vano batteria.
- Autonomia disponibile in batteria
- Diagnostica di ogni modulo di controllo e regolazione.
- Sintesi per data dei principali eventi operativi accaduti.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 42 di 148

Saranno disponibili collegamenti via bus seriale, rete locale, internet: in particolare, a bordo del gruppo saranno disponibili due porte seriali (RS232 ed RS485) per collegamenti diretti con stampante e per collegamenti remoti agli accessori.

PRESTAZIONI SALIENTI:

- tensione di uscita sinusoidale;
- tensione stabilizzata entro $\pm 3\%$;
- possibilità di rifasare i carichi;
- indicazione del corretto rifasamento per la migliore utilizzazione della potenza disponibile.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Alimentazione: 220 V 50 Hz
- Temperatura di lavoro: 0 ÷ 40°C
- Soglia di intervento: 220V – 20%
- Tempo di commutazione: 0,5 secondi
- Tempo di rientro rete: 1 minuto
- Caricabatterie: a conteggio di energia
- Autonomia: 1h
- Tempo di carica: $\leq 10h$ (15h per potenze ≥ 6000 VA)

Uscita

- Tensione: 220V $\pm 3\%$
- Frequenza: 50HZ $\pm 1\%$
- Forma d'onda: sinusoidale
- Distorsione: $\leq 3\%$ su carico ohmico
- Fattore di potenza permesso: 0.9 capacitivo; -1 ÷ -0.8 induttivo

- Sovraccarico
- Fino al 10%
- Da 10% a 50% per 10 secondi
- Oltre 50% uscita autoregolata e intervento protezione in 10 secondi

Protezioni

- Eccessiva scarica: ON - OFF
- Ritardo rientro rete: Test
- Interruttore magnetotermico batterie
- Sovraccarico
- Corto circuito
- Mancanza batterie
- Sovratemperatura interna

Comandi locali

- ON – OFF
- Reset
- Test

Segnalazioni locali

- Acceso
- Fusibile elettronico scattato
- Rete presente
- Tensione e corrente uscita
- Tensione e corrente batteria

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 44 di 148

- Carica
- Manutenimento
- Rifasamento
- Avaria batterie

Comandi a distanza

- ON – OFF
- Test

Segnalazioni a distanza

- Acceso
- Fusibile elettronico scattato
- Rete presente
- Emergenza
- Carica forte
- Batterie in avaria

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7 Quadri elettrici

7.1 Carpenteria metallica per quadri elettrici

7.1.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI EN 61439-1, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 1: Regole generali

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 45 di 148

- CEI EN 61439-2, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza
- IEC 439-1
- IEC 439-3
- CEI 70.1 - Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- IEC 529

7.1.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

STRUTTURA DEL QUADRO

La struttura del quadro sarà realizzata con montanti funzionali (predisposti per fissaggio pannelli, cerniere porte, ancoraggi per eventuali affiancamenti, ecc.) in profilati di acciaio e pannelli di chiusura (nel caso in cui l'esecuzione non sia di tipo monoblocco). Le parti metalliche costituenti una robusta struttura e le relative pannellature dovranno avere spessore non inferiore a 15/10 di mm.

La struttura sarà chiusa su ogni lato e posteriormente; i pannelli perimetrali saranno fissati a mezzo di serraggi non sporgenti.

La carpenteria nel complesso dovrà essere opportunamente trattata, internamente ed esternamente, contro la corrosione mediante cicli di verniciatura esenti da ossidi di metalli pesanti (doppio trattamento di "wash-primer" allo zinco e successiva verniciatura a spruzzo, in colore grigio (RAL 7030).

Tutte le pannellature dovranno essere bordate e fissate alla struttura con viti a brugola incassate. Quelle costituenti le portine anteriori dovranno muoversi su cerniere non visibili all'esterno; la tenuta dovrà essere affidata a guarnizioni in gomma antinvecchiante e la chiusura a serratura con chiave tipo Yale o ad impronta, incassata quadra o triangolare. Le portine dovranno essere inoltre opportunamente asolate per la fuoriuscita delle leve di comando degli interruttori di potenza installati all'interno della carpenteria; tutte le asole dovranno essere rifinite con idonee cornicette coprifilo.

Caratteristiche Tecnico - funzionali:

- Tensione nominale di impiego: 400 V + N;
- Tensione di isolamento: 660 V;
- Frequenza nominale: 50 Hz;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 46 di 148


- Tensione di prova per 60 sec. - circuiti di potenza: 2.500 V; - circuiti ausiliari: 2.000 V;
- Corrente nominale di c.to c.to: In relazione alle indicazioni di progetto;
- Grado di protezione: In relazione alle indicazioni di progetto IP 3X o IP 4X;
- Eventuale portella Dx/Sx: Trasparente con chiusura a chiave e cristallo temperato UNI 7142;
- Esecuzione: In relazione alle indicazioni di progetto, con o senza vano cavi;
- Rivestimenti meccanici: Classe 1 (uno) di reazione al fuoco;
- Rivestimenti elettrici: Classe 1 (uno) di reazione al fuoco;
- Componenti plastici: Autoestinguenti secondo le norme UL 94 Grado V0, IEC 695.2.1;
- Accessori di trasporto: i quadri con altezze maggiori di 600 mm saranno dotati di appositi golfari di sollevamento a comparsa;
- Temperatura assoluta: -5 °C / +40 °C;
- Valori medi temperatura: 35 °C;
- Umidità relativa: = < 50 % con 40 °C di temperatura ambiente;
- Altitudine s.l.m.: < 2.000 m;
- Possibilità di condensa: modesta;
- Atmosfera: non inquinata.

La carpenteria sarà dimensionata affinché la temperatura di esercizio assicuri una adeguata dissipazione per convezione ed irraggiamento del calore prodotto dalle perdite, in relazione alle condizioni ambientali di installazione, determinate dalle indicazioni di progetto.

Tutti i componenti elettrici di manovra/protezione/misurazione saranno facilmente accessibili dal fronte, mediante pannelli di altezza standard avvitati o incernierati con apertura destrorsa (Dx) o sinistrorsa (Sx).

Questi rappresentano l'unità modulare su cui vengono dimensionati tutti i restanti elementi del quadro (strutture, portelle, pannelli ecc.).

Ciascun pannello frontale, sarà predisposto di adeguata/e asola/e per consentire il passaggio delle apparecchiature.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 47 di 148

Il fissaggio degli elementi costituenti la struttura metallica portante, nonché le parti funzionali, avverrà a mezzo di viteria (es. con rondelle autograffianti), cerniere ed altri sistemi di fissaggio, in grado di mantenere la continuità metallica tra le parti.

Dovrà permettere l'ingresso cavi di alimentazione dall'alto e/o dal basso, a mezzo di apposite piastre (sulla testata e sulla base) asportabili.

APPARECCHIATURE

Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide (se modulari) o su apposite piastre di base (predisposte di tutte le forature e posizioni di montaggio necessarie all'installazione delle apparecchiature stesse), fissate su specifiche traverse di sostegno.

I componenti dovranno essere facilmente ispezionabili per manutenzione, ampliamento e/o sostituzione.

La componentistica relativa a indicazioni/visualizzazioni analogiche/digitali nonché pulsantiera, selettori e commutatori, saranno fissati sui pannelli frontali. In particolare le apparecchiature di misura verranno posizionate nella parte frontale superiore del quadro, onde consentire una rapida ed efficace lettura dei parametri rilevati.

Sul pannello frontale ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette serigrafate indicanti il circuito/servizio di appartenenza.

Nel quadro verrà installata la configurazione di apparecchiature/sistemi prevista nelle indicazioni di progetto.

La struttura sarà idonea per ospitare le normali tipologie di apparecchiature elettriche quali:

- Apparecchiature modulari (Interruttori automatici, interruttori differenziali, interruttori di apparecchi di protezione, apparecchi per comando e funzioni ausiliarie, apparecchi di misura e controllo, ecc.);
- Apparecchi per applicazioni industriali (Contattori e relè termici, salvamotori, commutatori a camme, unità di comando e segnalazione, ecc.);
- Apparecchiature scatolate.

Tutte le normali operazioni di esercizio dovranno essere eseguibili dall'esterno.

Tutte le parti metalliche del quadro saranno collegate a terra (in conformità a quanto prescritto dalla norma CEI 17.13/1).

Il quadro, salvo diverse prescrizioni progettuali, dovrà essere percorso longitudinalmente da una sbarra in rame elettrolitico solidamente imbullonata alla struttura metallica, in posizione facilmente accessibile, per effettuare i collegamenti dei conduttori dell'impianto di messa a terra e delle utenze derivate.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 48 di 148

COLLEGAMENTI DI POTENZA

Le sbarre e i conduttori dovranno essere dimensionati per supportare le sollecitazioni termiche e dinamiche corrispondenti ai valori della corrente nominale e per i valori delle correnti di corto circuito, previsti dalle indicazioni progettuali.

Le sbarre (dimensionate in conformità alla norma CEI 7-4) dovranno essere in rame elettrolitico, di sezione rettangolare a spigoli arrotondati, e saranno fissate alla struttura a mezzo di appositi supporti isolanti (portabarre) che non generino, in caso di fuoco, fumi tossici. Sia le sbarre che i supporti isolanti saranno disposti in modo tale da permettere modifiche/ampliamenti futuri. L'interasse tra le fasi e la distanza tra i supporti sbarre saranno definiti da prove di laboratorio effettuate dal costruttore stesso.

I collegamenti tra i sistemi sbarre nonché tra sbarre ed apparecchi di manovra e protezione dovranno essere realizzati mediante adeguati connettori/collegamenti prefabbricati standard, forniti dalla casa costruttrice. In ogni caso, saranno preferibilmente adoperati sistemi di cablaggio rapido modulare standardizzati dalla casa costruttrice.

Nel caso di montaggio delle sbarre di piatto, sarà necessario declassare la portata delle stesse di circa il 20 % rispetto alla loro portata nominale.

Dovrà essere previsto il conduttore di protezione, in barra di rame, che dovrà essere dimensionata sulla base delle sollecitazioni dovute alle correnti di guasto (vedi CEI 17-13/1, 7.4.3.1.7).

Ciascuna sbarra sarà contraddistinta con adeguati contrassegni autoadesivi indicante la fase.

Nel caso si adottino conduttori per i collegamenti di potenza, gli stessi dovranno essere in cavo unipolare, con tensione nominale coerente con le restanti parti attive del quadro, del tipo non propagante l'incendio.

Tutti i conduttori dei circuiti di potenza fino a 100 A, ausiliari e di misura dovranno essere numerati alle estremità ed attestarsi ad apposite morsettiere del tipo componibile su guida unificata, munite di numerazione corrispondente agli schemi elettrici di progetto e opportunamente separate con diaframmi isolanti tra le varie utenze. Salvo diversa prescrizione, la sezione minima dovrà essere di 6 mmq. Il supporto isolante dei morsetti dovrà essere in materiale incombustibile e non igroscopico. Il serraggio dei terminali nel morsetto, dovrà essere del tipo antivibrante con lamella di pressione interposta con la vite di serraggio. La colorazione dei morsetti di terra sarà obbligatoriamente giallo/verde.

La circolazione dei cavi di potenza ed ausiliari avverrà all'interno di apposite canaline con coperchio a scatto, o sistemi di distribuzione equivalenti.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 49 di 148

Per quanto attiene le colorazioni, dovranno essere obbligatoriamente adoperati il colore giallo/verde per i conduttori di protezione, azzurro per i conduttori di neutro e tre colori distinti per le tre fasi, comunque scelti tra quelli previsti dalle norme.

CIRCUITI AUSILIARI

Tutti i circuiti ausiliari dovranno essere realizzati con conduttori flessibili di tipo N07V-K, a norme CEI 20-20, CEI 20-22 II, CEI 20-37 p.1, con le seguenti sezioni minime:

- Circuiti di comando e segnalazione: 1,5 mmq;
- Circuiti di misura voltmetrica: 1,5 mmq;
- Circuiti di misura amperometrica (con T.A.): 2,5 mmq.

Dovranno essere previste delle canalette di collegamento in materiale termoplastico autoestinguente per la posa dei cablaggi.

Le terminazioni dei conduttori dovranno essere provviste di adatti capicorda, a spina, a forcella e/o ad occhiello, opportunamente isolati.

Ciascun conduttore sarà completo di numerazione, corrispondente con quanto riportato in morsettiera, nonché sullo schema funzionale.

I conduttori appartenenti a circuiti diversi (quali ausiliari in corrente continua, ausiliari in corrente alternata, circuiti di allarme, circuiti di comando, circuiti di segnalazione, ecc.) dovranno essere identificabili differenziando i colori delle guaine stesse, o a mezzo di contrassegni/collarini adesivi o a pressione, brevettati.

ACCESSORI INSTALLABILI

- Portella trasparente (saranno sempre installati);
- Pannello frontale nelle diverse tipologie;
- Resistenza anticondensa;
- Griglia di transito per l'aerazione;
- Placca di base e zoccolo.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 50 di 148

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

Nella fornitura risultano quindi altresì comprese, oltre le sbarre di distribuzione principale e secondarie, i circuiti ausiliari e le relative cabalette, ed oltre a tutti gli accessori menzionati in precedenza, anche le morsettiere con idonea numerazione e, comunque, ogni accessorio ed accessorio di cablaggio necessario a dare il quadro finito, funzionante e rispondente alla regola dell'arte ed alle esigenze del cliente.

7.2 Interruttore BT scatolato automatico

7.2.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- IEC 947.1/2
- CEI 17-5

7.2.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

- TENSIONE NOMINALE DI IMPIEGO U_e : 660-690 V c.a.
- TENSIONE NOMINALE DI ISOLAMENTO U_i : 660-750 V c.a.
- FREQUENZA NOMINALE f : 50-60 Hz
- CORRENTI NOMINALI A 40° C I_n : fino a 1600 A
- CORRENTI ASSEGNATE ININTERROTTE A 40 °C $I_u = I_n$
- CATEGORIA DI UTILIZZAZIONE: A (Interruttori non specificatamente previsti per la selettività, in condizioni di corto circuito, rispetto ad altri dispositivi di protezione posti in serie sul lato carico)
- TEMPERATURA DI RIFERIMENTO: 40°C
- SGANCIATORI: termomagnetici o elettronici o a microprocessore;
- Soglia termica: eventualmente regolabile;
- Soglia magnetica: eventualmente regolabile.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 51 di 148

- POTERE DI INTERRUZIONE NOMINALE ESTREMO A 415 V ca Icu: 10÷200 kA con:
- cosfi=0,50 per $6 < I_{cu} \leq 10$ kA
- cosfi=0,30 per $10 < I_{cu} \leq 20$ kA
- cosfi=0,25 per $20 < I_{cu} \leq 50$ kA
- cosfi=0,20 per $I_{cu} > 50$ kA
- POTERE DI INTERRUZIONE NOMINALE DI SERVIZIO A 415 V ca Ics: 100% di Icu
- POTERE NOMINALE DI CHIUSURA (valore di cresta) A 415 V ca Icm: 20÷440 kA
- TENSIONE NOMINALE DI TENUTA AD IMPULSO Uimp: 6 - 8 kV con onda di prova 1,2/50µs
- MANOVRA: indipendente
- SEZIONAMENTO: segnalato dalla posizione della leva di manovra
- INTERVENTO AUTOMATICO: segnalato dalla posizione della leva di manovra
- INSTALLAZIONE: Orizzontale o verticale senza declassamenti delle prestazioni nominali
- ALIMENTAZIONE: lato linea o lato carico senza declassamenti delle prestazioni nominali
- GRADI DI PROTEZIONE: IP40 esclusi i terminali

AUSILIARI ELETTRICI

Si riportano tutti gli ausiliari prevedibili. Ovviamente dovranno essere previsti quelli indicati sugli schemi elettrici di progetto.

- Protezione differenziale;
- Protezione differenziale a toroide separato;
- Sganciatore elettronico o a microprocessore con funzione supplementare protettiva G=protezione contro guasto verso terra con intervento ritardato a tempo breve inverso o indipendente;
- Soglia: regolabile;
- Temporizzazione inversa: regolabile mediante impostazione delle curve di intervento;
- Temporizzazione indipendente: regolabile;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 52 di 148

- Segnalazione posizione contatti;
- Segnalazione intervento su guasto;
- Segnalazione posizione inserito/estratto;
- Sganciatore di apertura di minima tensione istantaneo o ritardato;
- Sganciatore di apertura lancio di corrente;
- Sganciatore di chiusura;
- Comando motore.

ACCESSORI MECCANICI

- Blocco a chiave in posizione aperto (serratura a chiave prigioniera, libera dopo il blocco);
- Protezioni trasparenti per i pulsanti di manovra;

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.3 Interruttori non automatici modulari

7.3.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- IEC 947.1/3
- CEI 17-11 - Apparecchiatura a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

7.3.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

- Tensione nominale di impiego Ue: 230/400 V ca
- Tensione nominale di isolamento Ui: 240/415 V ca
- Frequenza nominale f: 50-60 Hz
- Correnti nominali a 30° C In: fino a 100 A

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 53 di 148

- Correnti assegnate ininterrotte a 30 °C $I_u=I_n$
- Temperatura di riferimento: 30 °C
- Potere di chiusura nominale a 415 V c.a. $I_{cm}: 1,25 I_n$
- Corrente di breve durata ammissibile nominale $I_{cw} \geq 12 I_n$
- Manovra: indipendente
- Sezionamento: segnalato dalla posizione della leva di manovra
- Installazione: orizzontale o verticale senza declassamenti delle prestazioni nominali con dispositivo di fissaggio rapido (aggancio bistabile) su profilato EN 50022 mm 35
- Alimentazione: lato linea o lato carico senza declassamenti delle prestazioni nominali
- Gradi di protezione: IP40 esclusi i terminali IP20 morsetti
- Morsetti: serraggio con utensili dotati di parte terminale a taglio o a croce, fasi separate tra loro mediante diaframma isolante
- Accessori meccanici installabili: blocco a lucchetto

La fornitura si intende in opera, sul quadro, sul centralino o ovunque prevista, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.4 Interruttori automatici modulari magnetotermici o magnetotermico-differenziali

7.4.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI EN 60898 - Interruttori magnetotermici
- CEI EN 61009-1 - Moduli differenziali associabili
- CEI EN 61009-1 - Interruttori magnetotermici differenziali monoblocco
- IEC 947.1/2
- CEI 23-42

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 54 di 148

- CEI 23-44
- CEI 23.3/1

7.4.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

- Tensione nominale di impiego U_e : 230/400 V ca
- Tensione nominale di isolamento U_i : 240/415 V ca
- Frequenza nominale f : 50-60 Hz
- Correnti nominali a 30° C I_n : fino a 100 A
- Taratura: fissa
- Temperatura di riferimento: 30 °C
- Manovra: indipendente
- Sezionamento: segnalato dalla posizione della leva di manovra
- Intervento automatico: segnalato dalla posizione della leva di manovra
- Installazione: orizzontale o verticale senza declassamenti delle prestazioni nominali con dispositivo di fissaggio rapido (aggancio bistabile) su profilato EN 50022 mm 35
- Alimentazione: lato linea o lato carico senza declassamenti delle prestazioni nominali
- Gradi di protezione: IP40 interruttore, IP20 morsetti
- Morsetti: serraggio con utensili dotati di parte terminale a taglio o a croce, fasi separate tra loro mediante diaframma isolante
- Ausiliari elettrici installabili: segnalazione posizione contatti; segnalazione intervento su guasto; sganciatore minima tensione istantaneo o ritardato; sganciatore a lancio di corrente
- Accessori meccanici installabili: blocco a lucchetto

PROTEZIONE MAGNETOTERMICA

FATTORI DI POTENZA DEL CIRCUITO DI PROVA IN RELAZIONE AL POTERE DI CORTO CIRCUITO NOMINALE (I_{cn})

Corrente di prova Icc (A)	Campo dei fattori di potenza
Icc <= 1.500	0,93 - 0,98
1.500 <= Icc <= 3.000	0,85 - 0,90
3.000 <= Icc <= 4.500	0,75 - 0,80
4.500 <= Icc <= 6.000	0,65 - 0,70
6.000 <= Icc <= 10.000	0,45 - 0,50
10.000 <= Icc <= 25.000	0,20 - 0,25

RAPPORTO TRA IL POTERE DI CORTO CIRCUITO DI SERVIZIO (Ics) E IL POTERE DI CORTO CIRCUITO NOMINALE (Icn)- FATTORE "K"

Icn (A)	K
<= 6.000 A	1
> 6.000 A ; <= 10.000 A	0,75 (*)
> 10.000 A	0,75 (**)

(*) Valore minimo di Ics: 6.000 A

(**) Valore minimo di Ics: 7.500 A

CARATTERISTICHE DI INTERVENTO MAGNETOTERMICO:

curva Z: Inf = 1.05*In; If = 1.20*In; Im = 2 - 3*In

curva B: Inf = 1.13*In; If = 1.45*In; Im = 3 - 5*In

curva K: Inf = 1.05*In; If = 1.20*In; Im = 8 - 14*In

curva C: Inf = 1.13*In; If = 1.45*In; Im = 5 - 10*In

curva D: Inf = 1.13*In; If = 1.45*In; Im = 10 - 20*In

PROTEZIONE DIFFERENZIALE

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 56 di 148

- Protezione differenziale istantanea, corrente differenziale nominale I_{dn}: 30,300,500 mA
- Protezione contro gli scatti intempestivi: onda di corrente di prova 8/20 microsecondi
- Sensibilità alla forma d'onda:
- Tipo AC per l'utilizzazione con corrente alternata (circuiti luce e f.m. di uso generale);
- Tipo A per l'utilizzazione con apparecchi di classe 1 con circuiti elettronici che danno origine a correnti pulsanti e/o componenti continue (circuiti f.m. dedicata per i pC, circuiti luce in presenza di componenti – quali starter, reattori, ecc. – che danno luogo a componenti pulsanti e/o continue della corrente).
- Intervento differenziale: segnalato meccanicamente sul frontale
- Pulsante di prova
- Campo di intervento differenziale: 0.5-1 I_{dn} (per correnti alternate) 0.11-1.4 I_{dn} (per correnti pulsanti)

La fornitura si intende in opera, sul quadro, sul centralino o ovunque prevista, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.5 Contattori

7.5.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- IEC 947.1/4
- CEI 17-50
(qualora il costruttore faccia riferimento ad altre norme è necessario che queste ultime siano più restrittive o quantomeno contemplino quelle indicate)

7.5.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

I contattori categoria AC1 per il comando di apparecchiature utilizzatrici saranno costruiti in resina, saranno di tipo elettromeccanico con comando a bobina e alimentazione della stessa a 220V.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 57 di 148

Dovranno avere da 1 a 4 contatti ausiliari con l'eccitazione e la diseccitazione della bobina di sgancio; avranno un contatto NA e un contatto NC in versione standard. Vi sarà inoltre un tasto di prova per la chiusura manuale del contattore con ritorno a molla.

I morsetti saranno disposti e numerati secondo le norme GENELEC.

Per calibri fino a 125 A i morsetti saranno protetti contro i contatti accidentali.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

- Tensione nominale di impiego Ue: fino a 660 Vca
- Tensione nominale di isolamento Ui: 750-1000 Vca
- Frequenza nominale f: 50 - 60 Hz
- Numero poli di potenza n°: 3/4 (secondo le indicazioni progettuali)

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO:

- Temperatura ambiente di funzionamento: (-50 / +55) C°;
- Temperatura ambiente di stoccaggio: (-60 / +80) C°;
- Altitudine massima senza declassamento: 3.000 m.

Intervento segnalato mediante l'utilizzo dei contatti ausiliari 1 NA + 1 NC.

BLOCCHI AGGIUNTIVI E ACCESSORI INSTALLABILI:

- Blocco contatti aux. istantanei;
- Blocco contatti aux. temporizzati;
- Temporizzatori elettronici;
- Interblocco meccanico;
- Autoritenuta meccanica;
- Relè Termico di protezione.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 58 di 148

La fornitura si intende in opera, nel quadro, nel centralino o ovunque previsto, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.6 Spie luminose

7.6.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- IEC 947.5.1 - CEI EN 60947.5.1 - Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra;
- UL 508 - Prove di isolamento;
- IEC 529 - CEI 70.1 - Grado di protezione degli involucri;
- MIL 202 B metodo 202 A - Prove di resistenza agli urti.

7.6.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Caratteristiche generali:

- Grado di protezione dell'involucro, sul fronte \geq IP 65;
- Grado di protezione dell'involucro, ai terminali \geq IP 20;
- Custodia modulare realizzata in materiale termoplastico con grado di autoestinguibilità UL 94 V0;
- Resistenza ai raggi UV = > 60 ore;
- Installazione: verticale con dispositivo di fissaggio rapido su profilato EN 50022 mm 35;
- Morsetti: serraggio con utensili dotati di parte terminale a taglio o a croce.

Caratteristiche elettriche:

- Tensione nominale di impiego U_e : 24/230 V ca;
- Tensione nominale di isolamento U_i : 660 V ca;
- Frequenza nominale f : 50-60 Hz;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 59 di 148

- Temperatura di riferimento: 30°C;
- Temperatura di impiego: (-20 / +60) °C.

La fornitura si intende in opera, nel quadro, sul centralino o ovunque previsto, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.7 Strumenti di misura analogici

7.7.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 85-3÷11
- CEI EN 61010-1
- IEC 51

7.7.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

CARATTERISTICHE GENERALI

- Tensione di prova: 2 kV per un minuto a 50 Hz;
- Classi di precisione a fondo scala: 1,5;
- Temperatura di funzionamento: -10/+40 °C;
- Grado di protezione della custodia: IP > 50;
- Grado di protezione sui morsetti: IP > 20;
- Involucro realizzato con materiale metallico o materiale isolante autoestinguente e resistente alle vibrazioni e agli urti derivanti dal tipo di applicazione.

TIPOLOGIA DI INSERZIONI

- Misure amperometriche in c.a.: Inserzione sul secondario di un T.A.- 5 A;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 60 di 148

- Misure amperometriche in c.c.: Inserzione a mezzo derivatore di corrente;
- Misure voltmetriche in c.a.: Inserzione diretta;
- Misure voltmetriche in c.c.: Inserzione diretta.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.8 Fusibile BT

7.8.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- IEC 947/3
- IEC 269-1
- IEC 269-3
- CEI 32-1
- CEI 32-5

7.8.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Il sezionatore portafusibili sarà utilizzato per il sezionamento e la protezione di equipaggiamenti sensibili quali trasformatori ausiliari, sistemi elettronici e di misura, segnalatori luminosi, contro i corto-circuiti.

L'apparecchiatura sarà realizzata in maniera tale da garantire l'apertura del conduttore di fase obbligatoriamente prima dell'apertura del conduttore di neutro. La manovra di ripristino comporterà la richiusura del conduttore di fase dopo il conduttore di neutro.

I fusibili dovranno essere caratterizzati da elevate prestazioni idonee alla protezione delle linee in BT dai sovraccarichi e dai cortocircuiti.

CARATTERISTICHE GENERALI

- Sostituzione del fusibile in condizioni di sicurezza;


 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 61 di 148

- Cassetto portafusibili di tipo imperdibile;
- Sezionamento per rotazione del cassetto;
- Indicatore di fusione;
- Grado di protezione dell'involucro \geq IP 20;
- Custodia modulare realizzata in materiale termoplastico con grado di autoestinguitività UL 94 V0;
- Resistenza ai raggi UV = > 60 ore;
- Pinze di contatto a bassa resistenza di contatto: realizzate in materiale conduttore nobile (es. rame argentato, ecc.);
- Tipo di servizio: ininterrotto;
- Contatti: saranno dimensionati ai valori nominali di corrente;
- Installazione: verticale con dispositivo di fissaggio rapido su profilato EN 50022 mm 35;
- Morsetti: serraggio con utensili dotati di parte terminale a taglio o a croce, fasi separate tra loro mediante diaframma isolante.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

- Tensione nominale di impiego U_e : 230/400 V ca;
- Tensione nominale di isolamento U_i : 240/415 V ca;
- Frequenza nominale f : 50-60 Hz;
- Correnti nominale a 30° C I_n : fino a 32 A;
- Correnti assegnate ininterrotte a 30 °C $I_u=I_n$;
- Temperatura di riferimento: 30°C;
- Manovra: dipendente;
- Sezionamento: segnalato dalla posizione del cassetto portafusibili.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 62 di 148

7.9 Relè per automazione, allarme, e comando

7.9.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI EN 61810-1;
- CEI 23-9;
- CEI 92-1;
- CEI 64-8;
- CEI 70-1;
- CEE 73.23 (Bassa tensione);
- CEE 86.336 (Compatibilità elettromagnetica);
- EN 61812-1.

7.9.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Si riportano di seguito le tipologie individuate per la suddivisione delle apparecchiature oggetto della presente specifica tecnica in funzione delle principali applicazioni:

- TIPOLOGIA A e B: Comando dei circuiti di illuminazione e prese;
- TIPOLOGIA C: Allarmistica e logiche di automazione in genere;
- TIPOLOGIA D: Comando diretto di carichi elettrici di modesta entità quali piccoli motori ecc.;
- TIPOLOGIA E: Temporizzazione di funzioni in applicazioni civili/industriali.


CARATTERISTICHE:

TIPOLOGIA A:

- Relè in esecuzione modulare:
- Elettromagnetico o Elettronico, monostabile;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 63 di 148

- Elettromeccanico, bistabile con comando ad impulso. Racchiuso in custodia di materiale autoestinguente UL 94, per installazione da quadro passo 17, 5 mm, per il montaggio su profilato DIN 46277; terminazioni del cablaggio elettrico con morsetti a vite imperdibile.
- Grado di protezione: IP 20;
- Posizione di installazione: Verticale, in vista su fronte quadro;
- Tensione di alimentazione della bobina di comando: da 8 a 240 Vca, 50/60 Hz e da 12 a 110 Vcc;
- Corrente nominale dei contatti: fino a 16 A;
- Tensione nominale sui contatti: 250 Vca;
- Portata nominale in AC1 4.000 VA - 230 Vca;
- Possibilità di funzionamento per i tipi monostabili con bobina del tipo per servizio continuo; per i tipi bistabili come interruttori unipolari e bipolari, deviatori e commutatori unipolari fino a 4 sequenze.
- Carico massimo di lampade ad incandescenza 2.000 W - 230 Vca;
- Carico massimo di lampade fluorescenti 730 W - 230 Vca.
- Relè per montaggio su zoccolo:
 - Elettromeccanico, bistabile per applicazioni civili e/o industriali, con comando ad impulso. Racchiuso in custodia di materiale autoestinguente UL 94; terminazioni del cablaggio elettrico con morsetti a vite imperdibile. Fissaggio con staffa all'interno di quadri e/o cassette, oppure del tipo con fissaggio a spina su zoccolo previsto dal costruttore.
 - Grado di protezione: IP 20;
 - Posizione di installazione: in conformità alle indicazioni del costruttore;
 - Tensione di alimentazione della bobina di comando: da 12 a 240 Vca, 50/60 Hz e da 9 a 48 Vcc;
 - Corrente nominale dei contatti: fino a 10 A;
 - Tensione nominale sui contatti: 250 Vca;
 - Portata nominale in AC1 2.500 VA - 230 Vca;
 - Possibilità di funzionamento come interruttori unipolari e bipolari, deviatori e commutatori unipolari fino a 4 sequenze.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 64 di 148

- Carico massimo di lampade ad incandescenza 800 W - 230 Vca;
- Carico massimo di lampade fluorescenti 360 W - 230 Vca.

TIPOLOGIA B:

- Relè in esecuzione modulare:
 - Elettronico, bistabile con comando ad impulso, racchiuso in custodia di materiale autoestinguente UL 94, per installazione da quadro passo 17, 5 mm, per il montaggio su profilato DIN 46277; terminazioni del cablaggio elettrico con morsetti a vite imperdibile.
 - Grado di protezione: IP 20;
 - Posizione di installazione: Verticale, in vista su fronte quadro;
 - Tensione di alimentazione della bobina di comando: da 12 a 240 Vca, 50/60 Hz, 12 a 110 Vcc;
 - Corrente nominale dei contatti: fino a 16 A;
 - Tensione nominale sui contatti: 400 Vca;
 - Portata nominale in AC1 4.000 VA - 230 Vca;
 - Possibilità di funzionamento come interruttori unipolari ON-OFF fino a 2 sequenze;
 - Azzeramento automatico in caso di interruzione della tensione di alimentazione;
 - Segnalazione di linea presente (Led verde) e contatti chiusi (Led rosso);
 - Carico massimo di lampade ad incandescenza 2.000 W - 230 Vca;
 - Carico massimo di lampade fluorescenti 750 W - 230 Vca.
- Relè per fissaggio con staffa all'interno di quadri e/o cassette, oppure del tipo con a spina su zoccolo previsto dal costruttore,
 - di tipo Elettronico, bistabile per applicazioni civili e/o industriali, con comando ad impulso. Racchiuso in custodia di materiale autoestinguente UL 94; terminazioni del cablaggio elettrico con morsetti a vite imperdibile.
 - Grado di protezione: IP 20;
 - Posizione di installazione: in conformità alle indicazioni del costruttore;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 65 di 148

- Tensione di alimentazione della bobina di comando: 230 Vca, 50/60 Hz;
- Corrente nominale dei contatti: fino a 10 A;
- Tensione nominale sui contatti: 230 Vca;
- Portata nominale in AC1 2.300 VA - 230 Vca;
- Possibilità di funzionamento come interruttori unipolari fino a 2 sequenze.
- Carico massimo di lampade ad incandescenza 1.000 W - 230 Vca;
- Carico massimo di lampade fluorescenti 350 W - 230 Vca.

TIPOLOGIA C:

- Relè per montaggio su zoccolo:
 - di tipo Elettromagnetico, monostabile. Racchiuso in custodia di materiale autoestinguente UL 94; terminazioni del cablaggio elettrico con morsetti a vite imperdibile. Fissaggio a spina su zoccolo previsto dal costruttore all'interno di quadri e/o cassette con possibilità di montaggio in batteria su profilato DIN a mezzo di apposito adattatore. Possibilità di disinserimento del circuito di comando del relè tramite ponticello di ritenuta c/o sgancio posto sullo zoccolo di connessione. Uso prevalente quale relè ausiliario per automatismi e/o allarmistica in genere ed interfacciamento con sistemi di controllo programmabili a microprocessore.
 - Grado di protezione: IP 40;
 - Posizione di installazione: in conformità alle indicazioni del costruttore;
 - Tensione di alimentazione della bobina di comando: da 6 a 240 Vca, 50/60 Hz, da 4,5 a 125 Vcc;
 - Corrente nominale dei contatti: fino a 10 A;
 - Tensione nominale sui contatti: 250 Vca;
 - Possibilità di funzionamento fino a 2 scambi.

TIPOLOGIA D:


- Relè di potenza per montaggio su zoccolo:

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 66 di 148

- di tipo Elettromagnetico, monostabile. Racchiuso in custodia di materiale autoestinguente UL 94; terminazioni del cablaggio elettrico con morsetti a vite imperdibile. Fissaggio a spina su zoccolo previsto dal costruttore all'interno di quadri e/o cassette con possibilità di montaggio in batteria su profilato DIN a mezzo di apposito adattatore. Possibilità di disinserzione del circuito di comando del relè tramite ponticello di ritenuta c/o sgancio posto sullo zoccolo di connessione.
- Grado di protezione: IP 40;
- Posizione di installazione: in conformità alle indicazioni del costruttore;
- Tensione di alimentazione della bobina di comando: da 6 a 400 Vca, 50/60 Hz, da 6 a 125 Vcc;
- Corrente nominale dei contatti: fino a 16 A;
- Tensione nominale sui contatti: 250/400 Vca;
- Possibilità di funzionamento fino a 3 scambi.

TIPOLOGIA E:

- Relè/modulo temporizzatore per montaggio su zoccolo:
 - Elettromeccanico o Elettronico. Racchiuso in custodia di materiale autoestinguente UL 94; terminazioni del cablaggio elettrico con morsetti a vite imperdibile. Fissaggio con staffa all'interno di quadri e/o cassette, oppure del tipo con fissaggio a spina su zoccolo previsto dal costruttore.
 - Grado di protezione: IP 40;
 - Posizione di installazione: in conformità alle indicazioni del costruttore;
 - Tensione di alimentazione della bobina di comando: da 12 a 110 Vac/dc, 230 Vac;
 - Corrente nominale dei contatti: fino a 10 A;
 - Tensione nominale sui contatti: 250 Vca;
 - Scala dei tempi: da 0,1 s a 10 ore, con intervalli di intervento coerenti con le applicazioni progettuali.
- Relè temporizzatore in esecuzione modulare,
 - Elettronico. Racchiuso in custodia di materiale autoestinguente UL 94, per installazione da quadro passo 17,5 mm, per il montaggio su profilato DIN 46277; terminazioni del cablaggio elettrico con morsetti a vite imperdibile.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 67 di 148

- Grado di protezione: IP 20;
- Posizione di installazione: Verticale, in vista su fronte quadro;
- Tensione di alimentazione della bobina di comando: da 12 a 230 Vca/dc;
- Corrente nominale dei contatti: fino a 16 A;
- Tensione nominale sui contatti: 250 Vca;
- Possibilità di funzionamento come interruttori unipolari ON-OFF fino a 2 sequenze;
- Segnalazione di linea presente (Led verde) e contatti chiusi (Led rosso).
- Scala dei tempi: da 0,1 s a 10 ore, con intervalli di intervento coerenti con le applicazioni progettuali.

Tutti i relè con bobina di comando alimentate in corrente continua dovranno essere equipaggiate con diodo di protezione.

7.10 Centralino in materiale plastico per apparecchiature modulari

7.10.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- C.431 (Requisiti di progetto dei contenitori per la protezione di apparecchiature elettriche);
- IEC 670 (Requisiti di progetto dei contenitori per la protezione di apparecchiature elettriche);
- CEI EN 61439-1, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61439-2, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza
- CEI 70-1 (Grado di protezione degli involucri);
- CEI 50-11 (Autoestinguenza);
- CEI 23-51 (Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare);

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 68 di 148

7.10.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Il corpo del centralino sarà realizzato in materiale termoplastico autoestinguento ad alta resistenza, rispondente alle condizioni di prova previste dalla normativa CEI 50-11.

In relazione alle condizioni di installazione, previste da progetto, le soluzioni costruttive da adottare saranno individuate tra le due seguenti tipologie:

- Esecuzione a parete;
- Esecuzione da incasso.

Entrambe le tipologie dovranno consentire l'alloggiamento (su guida DIN) delle diverse apparecchiature di manovra e protezione di tipo modulare, in condizioni di sicurezza. Il materiale sarà caratterizzato da una struttura in grado di offrire il massimo spazio all'interno, necessario a semplificare le operazioni di cablaggio nonché di installazione. Le guide DIN saranno del tipo rimovibile e regolabile in altezza al fine di consentire un montaggio ottimale di tutte le apparecchiature elettriche previste.

ESECUZIONE A PARETE

Tutte le pareti laterali saranno predisposte di imbocchi sfondabili per il passaggio dei cavi mediante passacavi, pressacavi o raccordi tubo-scatola. In relazione alle indicazioni di progetto nonché alla scelta delle quotazioni economiche unitarie, il quadro sarà predisposto dallo stesso costruttore, a mezzo di apposite flange di chiusura o di coperchi lisci sfondabili, per l'installazione di componentistica di tipo industriale IEC 309.

- Numero di moduli installabili: 4, 6, 8, 10, 12, 18, 24, 36.
- In relazione alle indicazioni di progetto, grado di protezione:
 - IP 30 - Senza portella;
 - IP 40 - Con portella;
 - IP 55 - Con portella;
- Stabilità dimensionale: -25 °C / + 60 °C;
- Resistenza al calore anormale ed al fuoco: 650°C;
- Pressione con biglia: 70 °C;
- Resistenza meccanica agli urti: > 6 J;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 69 di 148

- Adatto a tutti gli impieghi previsti dalla norma CEI 64-8 nonchè negli impianti AD-FT (per IP 55) previsti dalla norma CEI 64-2.

- Morsettiera con adeguata capacità di connessione.

ESECUZIONE DA INCASSO

Il centralino, adatto anche per installazione in pareti prefabbricate, sarà predisposto su ogni parete laterale di imbocchi sfondabili per il passaggio dei cavi con i rispettivi tubi flessibili di protezione.

- Numero di moduli installabili: 4, 6, 8, 10, 12, 18, 24, 36.

- In relazione alle scelte effettuate in sede di progetto, grado di protezione:

- IP 30 - Senza portella;

- IP 40 - Con portella;

- Stabilità dimensionale: -15 °C / + 60 °C;

- Resistenza al calore anormale ed al fuoco: 650°C;

- Pressione con biglia: 70 °C;

- Resistenza meccanica agli urti: > 6 J;

- Morsettiera con adeguata capacità di connessione.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.11 Distribuzione elettrica

7.11.1 Passerelle metalliche in acciaio zincato

7.11.1.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 64.8

- CEI 23-31 – Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi

- UNI 5744-66 – Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 70 di 148

Si utilizzeranno passerelle a vassoio in lamiera zincata o a filo come indicato nei disegni di progetto

In entrambi i casi dovranno essere seguiti i seguenti criteri:

-il coperchio della passerella dovrà sempre essere montato nei tratti in discesa e per i tratti orizzontali installati ad altezza \leq di m 2.5 per garantire un grado di protezione \geq IP20; per i tratti orizzontali installati ad altezza superiore il coperchio sarà installato solo nel caso di canalizzazioni chiuse o ambienti particolarmente polverosi o aggressivi. L'installazione del coperchio dovrà avvenire con modalità tali da garantire la continuità metallica.

7.11.2 Passerelle in lamiera di acciaio.

Le passerelle e le canalizzazioni portacavi saranno del tipo prefabbricato, costituite da due fiancate in lamiera di acciaio zincata a fuoco spessore 15/10 e altezza minima 75 mm rispondenti alle norme CEI 23-31.

Le passerelle, le canalizzazioni, gli staffaggi di tipo leggero o pesante, ecc. la cui posa sarà effettuata all'interno degli edifici, potranno essere ottenute da lamiera zincata con trattamento Sendzimir secondo le norme UNI vigenti. Per la posa all'esterno dovranno sempre essere impiegati elementi ed accessori del tipo zincato a caldo.


Tutti i pezzi speciali (curve, incroci, derivazioni, riduzioni, setti separatori ecc.) saranno del tipo prefabbricato con le stesse caratteristiche delle passerelle o canalizzazioni.

E' da prevedere l'utilizzo di accessori normalizzati per:

- Derivazione a T;
- Derivazione a croce;
- Curve;
- Riduzioni;
- Staffe di giunzioni;
- Tiges di sospensione;
- Mensole.

La giunzione tra i vari elementi sarà eseguita per mezzo di piastre adatte a mantenere la continuità metallica con resistenza elettrica non superiore a quella di un contatto in Cu dalla sezione di 25mm².

Le mensole di fissaggio e sostegno saranno anche esse di tipo prefabbricato costituite da profilato in lamiera zincata spessore minimo 20/10. L'interdistanza delle mensole stesse sarà sempre \leq a metri 2

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 71 di 148

ed in ogni caso tale da assicurare, con il carico previsto, una freccia elastica massima in mezzzeria pari al 3% della luce.

Le passerelle e le canalizzazioni saranno fissate alle mensole per mezzo di elementi di fissaggio prefabbricati adatti allo scopo e, tali da evitare possibili danneggiamenti ed abrasioni dei cavi durante le operazioni di posa.

7.12 Tubazioni in PVC rigido

7.12.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI EN 61386-21 (CEI 23-81) - Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche
- CEI 23-54
- UNEL 37118-72 (Elemento lineare Serie pesante)
- IEC 695-2-1

7.12.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Sarà realizzato in materiale termoplastico a base di PVC autoestinguente e in fase realizzativa dovrà permettere la piegatura a freddo.

Caratteristiche Tecnico-funzionali:

- Temperatura di funzionamento: -5°C / +60°C.
- Resistenza allo schiacciamento:
- Serie pesante \geq 750 Newton su 5 cm a 20°C.
- Curvatura a freddo (-5°C): Qualsiasi angolazione a mezzo di apposita molla piegatubo in acciaio, senza alcuna variazione del diametro interno del tubo a temperatura ambiente e nel rispetto del raggio di curvatura minimo con modalità di curvatura previsti dall'art. 8 CEI 23-8.
- Resistenza elettrica di isolamento: >100 MOhm in esercizio con 500 V, per 1 minuto.
- Resistenza alla fiamma: Autoestinguente in meno di 30 secondi.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 72 di 148

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.13 Tubazioni in PVC flessibile

7.13.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 23-55
- IEC 695-2-1

7.13.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Il materiale sarà realizzato con base in PVC autoestinguento

Caratteristiche tecnico - funzionali:

- Temperatura di funzionamento: -5°C / +60°C.
- Resistenza allo schiacciamento:
- Serie leggera ≥ 350 Newton su 5 cm a 20 °C.
- Curvatura a freddo (-5 °C): raggio di curvatura minimo pari a 3 volte il diametro esterno. Resistenza elettrica di isolamento: >100 MOhm con 500 V, per 1 minuto.
- Resistenza alla fiamma: Autoestinguento in meno di 30 secondi.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.14 Pozzetto interrato di transito e derivazione in materiale plastico

7.14.1 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Il materiale atto al contenimento delle apparecchiature e componenti di giunzione e derivazione delle linee elettriche e di telecomunicazione, sarà realizzato in materiale termoplastico additivato ad alta

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 73 di 148

resistenza e predisposto per accogliere diverse linee interrato in cavidotto (sia di tipo rigido che flessibile).

Il pozzetto sarà corredato di apposite aperture sulle quali sarà possibile avvitare, con interposizione di adeguato collante, i vari raccordi tubo - pozzetto. Le stesse potranno anche essere connesse e adattate a diversi diametri di tubo mediante anelli concentrici pretranciati.

Sarà corredato di un chiusino in materiale plastico realizzato con profilo a trave rovesciata per conferire maggiore robustezza meccanica (carrabile), asportabile esclusivamente con apposito attrezzo, ed opportunamente fissato al corpo con viti non ossidabili con interposizione di apposita guarnizione atta a garantire la tenuta ad infiltrazioni di liquidi.

Caratteristiche Tecnico - funzionali:

- Temperatura di funzionamento: -20°C / +80°C.
- Resistenza al carico: ≥ 10 kg/cm²
- Resistenza elettrica di isolamento: >100 MOhm in esercizio con 500 V, per 1 minuto.
- Resistenza alla propagazione della fiamma: Autoestinguento.
- Grado di protezione: IP66.


La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.15 Cassette di derivazione in esecuzione sporgente

7.15.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- UL 94 - V0 - Grado di autoestinguenza
- IEC 695-2-1 - Prove relative al rischio d'incendio
- CEI 70-1 - Grado di protezione degli involucri

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 74 di 148

7.15.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Sarà completamente realizzata in materiale termoplastico autoestinguente (corpo e coperchio) a base di PVC.

Caratteristiche tecnico - funzionali

- Temperatura di impiego: da -20°C / + 60°C;
- Resistenza meccanica agli urti: almeno 6 Joule;
- Alta resistenza agli agenti atmosferici e chimici;

Il coperchio sarà fissato al corpo mediante viti inossidabili ed imperdibili ad un successivo smontaggio.

Il fondo della cassetta, nel caso di contenimento di componentistica elettrica e/o elettronica (morsettiere, barrette equipotenziali, ecc...), sarà predisposto di apposite sedi necessarie al fissaggio.

La posa sarà fissa all'esterno e/o all'interno anche in ambienti a maggior rischio d'incendio (CEI 64-8/7) e negli impianti AD-FT secondo le norme CEI 64-2 IV.

La tipologia dei coperchi (opachi, scuri, grigi, ecc...) sarà a scelta della committente.

Le dimensioni saranno determinate in base al numero di tubi da imboccare ed al numero di giunzioni da contenere, al fine di assicurare interventi agevoli e lo smaltimento del calore.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di coperchio fissato con viti e bocchettoni pressatubo, di componentistica elettrica e/o elettronica (morsettiere, barrette equipotenziali, ecc...), nonché di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.16 Sistema di canalizzazioni portacavi e/o portapparecchi per pavimento flottante e tradizionale

7.16.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 23-32
- CEI 64-8

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 75 di 148

- IMQ (ad eccezione dei minicanali a cerniera)

7.16.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

CARATTERISTICHE GENERALI

Il sistema di canali in materiale plastico isolante ed accessori sarà destinato al contenimento di cavi e/o all'inserimento di scatole/frutti e strutturate in specifica forma e dimensione secondo le diverse tipologie installative ed esigenze operative. Dovrà essere realizzato in PVC autoestinguente e possedere la marcatura (minimo ogni due metri) riportante almeno i seguenti dati identificativi:

- Nome del costruttore
- Tipologia di canale
- Dimensione
- Marchio IMQ
- Grado di protezione

Il sistema di canalizzazione dovrà garantire la smontabilità dei coperchi e relativi accessori mediante l'uso di attrezzo, conformemente alle misure di protezione espresse nella norma CEI 64. 8.

Dovrà essere in grado di garantire una adeguata resistenza meccanica (≥ 3 Joule).

I sistemi di canalizzazione previsti di apposita separazione meccanica per la differenziazione di circuiti elettrici dovranno essere dotati di scatole di derivazione ed accessori previsti dal costruttore, in grado di mantenere la segregazione onde evitare sovrapposizioni ed accavallamenti dei conduttori presenti, nonché mantenere il grado di protezione IP del sistema.

Gli elementi di giunzione e incrocio, comprese le cassette e i box a 2 o 3 servizi, devono consentire, oltre al raccordo tra canalizzazioni a sezione rettangolare, anche l'innesto di tubazioni flessibili di sezioni diverse senza l'ausilio di aggiustaggi in opera.

CARATTERISTICHE TECNICO-FUNZIONALI:

- Stabilità dimensionale: -20°C / +60°C
- Resistenza di isolamento: ≥ 100 MOhm
- Reazione al fuoco: UL94 Grado V0 o Classe 1

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 76 di 148

La canalizzazione portapparecchi dovrà avere il fondo caratterizzato da una lavorazione in grado di permettere un rapido fissaggio dei componenti quali scatole da incasso portamoduli, separatori e relativi accessori appartenenti allo stesso sistema di canalizzazione.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.17 Cavidotto in PVC per canalizzazioni interrato

7.17.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 23-46 per cavidotto rigido
- NF C 68-171 per cavidotto flessibile
- NF USE-623-25 per cavidotto flessibile

7.17.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

La tubazione per cavidotto rigido sarà realizzato in materiale termoplastico di colore nero a base di PVC autoestinguente, corredato di una striscia elicoidale di identificazione, di colore giallo. Il tubo ed i relativi accessori, saranno caratterizzati da una bicchieratura realizzata su un'estremità, al fine di garantire un elevato grado di protezione delle giunzioni.

CARATTERISTICHE TECNICO-FUNZIONALI

- Temperatura di funzionamento: -5°C / +60°C.
- Resistenza allo schiacciamento:
- Serie media ≥ 750 Newton su 5cm a 20°C.
- Serie pesante ≥ 1250 Newton su 5 cm a 20°C.
- Resistenza elettrica di isolamento: >100 MOhm in esercizio con 500 V, per 1 minuto.
- Resistenza alla propagazione della fiamma: Autoestinguente in meno di 30 secondi.

La tubazione per cavidotto flessibile sarà realizzato in materiale termoplastico autoestinguente. La costruzione sarà del tipo a doppia parete: una esterna corrugata, destinata a garantire la dovuta

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 77 di 148

resistenza meccanica allo schiacciamento nonché maggiore flessibilità, una interna liscia per permettere un miglior scorrimento dei cavi. La tubazione sarà munita su un'estremità di manicotto di giunzione in materiale isolante per la rapida connessione con un altro cavidotto.

CARATTERISTICHE TECNICO-FUNZIONALI

- Temperatura di funzionamento: -5°C / +60°C.
- Resistenza allo schiacciamento: ≥ 750 Newton per 10 minuti. Lo schiacciamento residuo non dovrà essere superiore al 10% del Diametro iniziale.
- Resistenza elettrica di isolamento: >100 MOhm in esercizio con 500 V, per 1 minuto.
- Raggio di curvatura: 15 volte il Diametro del tubo.
- Resistenza alla propagazione della fiamma: Autoestinguente in meno di 30 secondi.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.


7.18 Cavi elettrici

7.18.1 Cavi isolati in EPR sotto guaina di PVC tipo FG7(O)R

7.18.1.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 20-11 - caratteristiche tecniche e prove delle mescole isolanti e guaine
- CEI 20-22 - non propagazione all'incendio
- CEI 20-34 - metodi di prova dei materiali isolanti e guaine
- CEI 20-35/1 - non propagazione della fiamma
- CEI 20-37/1,6,7 - contenuta emissione di gas corrosivi in caso d'incendio
- CEI - UNEL 35011 - sigle di designazione dei cavi
- CEI - UNEL 35375 - caratteristiche meccaniche e portate di corrente

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 78 di 148

7.18.1.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Dati costruttivi:

Cavi isolati in HEPR (Hard Ethylene Propylene Rubber) qualità "G7", adatti per tensioni di impiego nominali 0,6/1 kV, Tensioni di prova 4 kV in c.a., Temperatura di esercizio max. 90 °C, Temperatura di c.to c.to max. 250 °C per sezioni sino a 240 mmq e 220 °C per sezioni superiori a 240 mmq. Sezioni nominali comprese tra 1,5 mmq e 400 mmq in relazione alla conformazione del cavo.

I conduttori saranno del tipo a corda rotonda flessibile, in rame rosso ricotto (per il tipo flessibile) e in rame rosso ricotto stagnato (per il tipo Rigido), isolati in gomma HEPR ad alto modulo e guaina esterna in PVC speciale di qualità Rz, di colore grigio chiaro.

Le colorazioni delle anime dei cavi saranno le seguenti:

- nero, marrone, blu chiaro, giallo/verde

Impiego tipo

Cavi previsti per posa fissa sia all'interno che all'esterno, in aria libera, su passerelle/canali, in tubazioni in vista o interrate, in cunicolo o direttamente interrati.

Temperatura minima di installazione 0°C,

Raggio minimo di curvatura 4 volte il diametro esterno max per cavi di energia di tipo flessibile e 6 volte per cavi di tipo rigido e segnalamento di tipo flessibile.

Sforzo massimo di tiro 50 N per mmq di sezione del conduttore di rame.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.18.2 Cavi BT per distribuzione di energia e/o segnalamento con isolamento G10

7.18.2.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- UNEL 35370
- CEI 20-22 - non propagazione all'incendio

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 79 di 148

- CEI 20-35/1 - non propagazione della fiamma
- CEI 20-37/1,6,7 - contenuta emissione di gas corrosivi in caso d'incendio

7.18.2.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Temperatura massima di esercizio: 90°C

Posa fissa entro tubazioni o canali portacavi PVC o canali metallici; raggio minimo di curvatura $\geq 6D$ (con D = diametro esterno del cavo)

Prestazioni relative all'incendio:

- non propagazione della fiamma a norma CEI 20.35
- non propagazione dell'incendio a norma CEI 20.22 II
- assenza di emissione di gas corrosivi a norma CEI 20.37 parte prima
- ridottissima emissione di gas tossici a norma CEI 20.37 parte seconda
- ridottissima emissione di fumi opachi a norma CEI 20.37 parte 3.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

7.18.3 Cavi BT per distribuzione di energia e/o segnalamento - comando resistenti al fuoco (FG100M1 – FGT100M1)

7.18.3.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 20-22 - non propagazione all'incendio
- CEI 20-35/1 - non propagazione della fiamma
- CEI 20-37/1,6,7 - contenuta emissione di gas corrosivi in caso d'incendio

7.18.3.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Temperatura massima di esercizio: 85°C

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 80 di 148

Posa fissa entro tubazioni o canali portacavi PVC o canali metallici; raggio minimo di curvatura $\geq 6D$ (con D = diametro esterno del cavo).

Prestazioni relative all'incendio:

- non propagazione della fiamma a norma CEI 20.35
- non propagazione dell'incendio a norma CEI 20.22 II
- resistenza al fuoco a norma CEI 20.36
- assenza di emissione di gas corrosivi a norma CEI 20.37 parte prima
- ridottissima emissione di gas tossici a norma CEI 20.37 parte seconda
- ridottissima emissione di fumi opachi a norma CEI 20.37 parte 3.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

8 Apparecchiature varie

8.1 Apparecchiatura di comando componibile ad uso civile - terziario


8.1.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 64-8 (Norma impianti)
- CEI 50-11 (Autoestinguenza)
- CEI 23-9 (Interruttori non automatici)
- IEC 669-2-2 (Relè)

8.1.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchiatura e tutti i componenti appartenenti al sistema, saranno scelti, nella tipologia costruttiva di serie standard (struttura e finiture di livello medio), garantendo comunque un elevato numero di funzioni e componentistica disponibili.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 81 di 148

Caratteristiche generali

L'apparecchiatura sarà del tipo modulare con grandezze conformi alle dimensioni standard europee, installabile ad incasso, su adeguato supporto appartenente allo stesso sistema previsto dal costruttore.

Ciascuna frutto sarà corredato di apposito sistema di aggancio al supporto atto a garantire adeguata resistenza e stabilità di ancoraggio a sollecitazioni meccaniche esterne esercitate in ogni direzione. Dovrà permettere lo sganciamento dal supporto mediante l'uso di attrezzo.

I materiali impiegati dovranno essere conformi alle condizioni di prova indicati dalla normativa CEI 50-11: Resistenza al calore anormale - Resistenza al fuoco.

I contatti interessati dall'arco elettrico prodotto dall'apertura del circuito, dovranno essere realizzati con metalli nobili in grado di ridurre gli scintillii e le sovratemperature.

Dovranno avere morsetti studiati per accogliere uno o due conduttori di diversa sezione sia rigidi che flessibili e poter garantire l'uniforme pressione di serraggio nel tempo. Le viti e piastrine di serraggio costituenti i morsetti saranno del tipo "imperdibile". La testa delle viti sarà a croce o ad intaglio adatti per utensili manuali o elettrici. I morsetti saranno identificabili da numeri/lettere riportati sugli schemi elettrici stampigliati direttamente sull'apparecchiatura.

L'apparecchiatura dovrà garantire sul fronte un grado di protezione IP >40.

Caratteristiche Tecnico - funzionali

- Tensione nominale di alimentazione: 230 Vca.
- Tensione nominale di alimentazione: 12 / 230 Vca. (solo per i relè)
- Durata alle manovre: 200 cambiamenti di posizione a 1,25 In con 275 Vca, cosfi=0,3.
- Durata elettrica: >50.000 azionamenti con In a 250 Vca, cosfi=0,6.
- Rigidità dielettrica: 2.000 V.
- Resistenza di isolamento: 5 MOhm in esercizio con 500 V.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 82 di 148

8.2 Apparecchiatura componibile, per prelievo di energia/segnale, ad uso civile - terziario

8.2.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 64-8 (Norma impianti)
- CEI 50-11 (Autoestinguenza)
- CEI 23-50 (Spine e prese per usi domestici e similari)
- CEI 23-57 (Spine e prese per usi domestici e similari)
- IEC 884-1 (Prese a spina)

8.2.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchiatura e tutti i componenti appartenenti al sistema, saranno scelti, nella tipologia costruttiva di serie standard (struttura e finiture di livello medio), garantendo comunque un elevato numero di funzioni e componentistica disponibili.

Caratteristiche generali

L'apparecchiatura sarà del tipo modulare, con grandezze conformi alle dimensioni standard europee, installabile ad incasso o a vista, su adeguato supporto appartenente allo stesso sistema previsto dal costruttore.

Ciascun frutto sarà corredato di apposito sistema di aggancio al supporto atto a garantire adeguata resistenza e stabilità di ancoraggio a sollecitazioni meccaniche esterne esercitate in ogni direzione. Dovrà permettere lo sganciamento dal supporto mediante l'uso di attrezzo.

I materiali impiegati dovranno essere conformi alle condizioni di prova indicati dalla normativa CEI 50-11: Resistenza al calore anormale - Resistenza al fuoco

I contatti interessati dall'arco elettrico prodotto dall'apertura del circuito, dovranno essere realizzati con metalli nobili, in grado di ridurre gli scintillii e le sovratemperature.

Dovranno avere morsetti studiati per accogliere uno o due conduttori di diversa sezione sia rigidi che flessibili e poter garantire l'uniforme pressione di serraggio nel tempo. Le viti e piastrine di serraggio costituenti i morsetti saranno del tipo "imperdibile". La testa delle viti sarà a croce o ad

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 83 di 148

intaglio ed adatti all'utilizzazione di utensili manuali ed elettrici. I morsetti saranno identificabili da numeri/lettere riportati sui schemi elettrici stampigliati direttamente sull'apparecchiatura. L'apparecchiatura dovrà garantire sul fronte un grado di protezione IP>20.

Caratteristiche Tecnico – funzionali:

Presenza per energia

- Tensione nominale di alimentazione: 230 V.
- Durata elettrica: 5.000 inserimenti/disinserimenti della spina a 250 V, con I_n a $\cos\phi=0,6$.
- Capacità di interruzione: 100 inserimenti/disinserimenti della spina con $1,25 I_n$ a $\cos\phi=0,6$, 275V.
- Rigidità dielettrica: 2.000 V.
- Resistenza di isolamento: 5 MOhm in esercizio con 500 V.
- Priorità al contatto di terra (in inserzione) rispetto ai poli attivi.

Prese per segnale/dati

- Secondo gli standard vigenti.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

8.3 Apparecchiature per l'utilizzazione di energia, componentistica ad uso industriale

8.3.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 64-8 (Norma impianti)
- CEI 50-11 (Autoestinguenza)
- EN 60309-1 (Prese industriali)
- EN 60309-2 (Prese industriali)

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 84 di 148

8.3.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Le apparecchiature saranno realizzate in materiale isolante termoplastico autoestinguente atto a garantire, nel tempo, le caratteristiche meccaniche nominali. I colori delle prese (ad eccezione della tipologia UNEL e Standard italiana) saranno relazionati alla tensione nominale di esercizio come indicato dalle CEE 17.

Nel caso di prese fisse con interruttori di blocco gli spigoli degli involucri esterni dovranno essere opportunamente arrotondati, in conformità alle disposizioni europee antinfortunistiche. Tali prese dovranno inoltre garantire l'impedimento all'inserzione e disinserzione della spina in presenza di tensione; in particolare il dispositivo di interblocco permetterà l'alimentazione dell'apparecchio utilizzatore solo quando sarà avvenuto il perfetto contatto elettrico e meccanico tra alveoli e spinotti, al fine di evitare surriscaldamenti (dovuti a contatti non sicuri) che provocherebbero il deterioramento dell'isolamento e pericolo di incendio.

I componenti/apparecchiature saranno idonei all'installazione in ambienti a maggior rischio di incendio (CEI 64-8/7) e negli impianti AD-FT secondo la norma CEI 64-2 4° ed.

CARATTERISTICHE TECNICO FUNZIONALI

Prese e spine

- Tensione nominale: 24V, 48V, 130V, 230V, 400V
- Numero di poli: 2P, 2P+T, 3P, 3P+T, 3P+N+T
- Corrente nominali: 16A, 32A, 63A, 125A
- Esecuzione: da parete, da incasso
- Grado di protezione: IP44, IP55, IP67
- Autoestinguenza: UL 94 Grado V2 (Involucri) e V1 (prese e spine)
- Resistenza meccanica agli urti: >6 Joule

Prese con interruttore di blocco

- Tensione nominale: 130V, 230V, 400V
- Numero di poli: 2P+T, 3P+T, 3P+N+T
- Corrente nominali: 16A, 32A, 63A

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 85 di 148

- Esecuzione: da parete, da incasso
- Grado di protezione: IP44, IP55, IP67
- Autoestinguenza: UL 94 Grado V2 (Involucro) e V1 (Interruttore rotativo)
- Resistenza meccanica agli urti: >6 Joule.

9 Corpi illuminanti

9.1 Plafoniera stagna IP65 con lampade fluorescenti tubolari e reattore elettronico

9.1.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
- CEI 20-22 (Cablaggio)
- CEI 70-1 (Grado protezione degli involucri)
- UL 94 Grado V2 (Autoestinguenza per corpi plastici)
- D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)
- UNI EN 12464

9.1.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Il corpo e il diffusore dell'apparecchiatura saranno realizzati in materiale plastico infrangibile autoestinguenza (policarbonato), stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento. Il diffusore dovrà essere realizzato in esecuzione antiabbagliamento e fissato al corpo con dispositivi anticaduta.

Tutti i rivestimenti meccanici ed elettrici dovranno garantire una classe 1 (uno) di reazione al fuoco.

La plafoniera sarà equipaggiata di:

- Lampade fluorescenti lineari;
- Cavi non propaganti l'incendio;
- Reattore elettronico, rispondente alla normativa CEI 34-54 e CEI 34-54 V1, con tensione nominale a 230 V +/- 10%, 50 Hz, ad accensione immediata della lampada senza sfarfallio, assenza di effetto

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 86 di 148

stroboscopico, completo di protezione contro sovraccarico e sovratensioni di ingresso, filtro radiodisturbi in conformità alla norma VDE 0871 Classe B;

L'apparecchiatura avrà le seguenti perdite:

- Per lampade 36 W / < = 4 W

In relazione al numero di lampade per corpo illuminante, il reattore avrà le seguenti esecuzioni:

2 x ...: per plafoniera equipaggiata con due lampade;

Nelle versioni per illuminazione di emergenza centralizzata saranno comunque previsti distinti reattori per le lampade alimentate da rete commerciale e per quelle alimentate dal soccorritore.

Altre caratteristiche tecniche:

- Fattore di potenza con cosfi > = 0,95 senza rifasamento;
- Morsettiera con adeguata capacità di connessione;
- Fusibile di protezione / sezionamento;
- Temperatura ambiente di funzionamento da -15°C a +30°C.
- Disinserzione automatica delle lampade esaurite.

Il cablaggio sarà effettuato con portalamпада idoneo all'alimentazione diretta da rete con la tensione di 230 Vca. Gli attacchi saranno di tipo E 27.

L'elemento illuminante sarà del tipo ad alta efficienza, con le seguenti caratteristiche:

- Resa cromatica >= 80 (CRI);
- Lumen iniziali 36 W - 3.350 +/- 5%;
- Decadimento massimo a fine vita del flusso luminoso <= 5%

La fornitura si intende in opera, comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore e necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 87 di 148

9.2 Sistema modulare ad incasso in controsoffitto

9.2.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
- CEI 20-22 (Cablaggio)
- CEI 70.1 (Grado protezione degli involucri)
- UL 94 Grado V2 (Autoestinguenza per corpi plastici)
- D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)

9.2.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchio sarà installato all'interno dell'edificio, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.

Sistema luminoso modulare ad emissione diretta con sorgenti Led ad incasso in controsoffitto. Modulo per luce generale (Low Contrast) specifico per fila continua. Profilo doppia lunghezza in estrusione di alluminio versione minimal (frameless); schermo opale in metacrilato predisposto per accoppiamenti a sovrapposizione con moduli successivi. Impianto di alimentazione elettronica integrato nell'apparecchio. Led bianco neutral ad elevato rendimento. Piastra dimmerabile DALI. Dimensioni: 2397 x 60 x 100 mm. La fornitura si intende in opera, comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore e necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

9.3 Sistema modulare a LED

9.3.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
- CEI 20-22 (Cablaggio)
- CEI 70.1 (Grado protezione degli involucri)

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 88 di 148

- UL 94 Grado V2 (Autoestinguenza per corpi plastici)
- D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)

9.3.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchio sarà installato all'interno dell'edificio, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.

Sistema luminoso modulare ad emissione diretta con sorgenti Led. Modulo per luce generale (Low Contrast) specifico per fila continua. Profilo doppia lunghezza in estrusione di alluminio versione minimal (frameless); schermo opale in metacrilato predisposto per accoppiamenti a sovrapposizione con moduli successivi. Impianto di alimentazione elettronica integrato nell'apparecchio. Led bianco neutral ad elevato rendimento. Dimensioni: 2397 x 60 x 100 mm.

La fornitura si intende in opera, comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore e necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

9.4 Accessori per illuminazione

9.4.1 Oggetto

La presente specifica ha per oggetto:

- Reattori per lampade fluorescenti,
- Portalampade per lampade fluorescenti
- Lampade fluorescenti lineari

9.4.2 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 110-2 (Radiodisturbi)
- CEI 20-22 (Cablaggio)
- CEI EN 60921 (Alimentatori per lampade fluorescenti)
- D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 89 di 148

9.4.3 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

REATTORI

I reattori per le lampade fluorescenti lineari da installare su supporto (prive di corpo illuminante) saranno del tipo elettronico, non dimmerabile, per funzionamento a $230\text{ V} \pm 10\%$, 50-60 Hz, adatti per accensioni frequenti, con involucro metallico, fusibile incorporato, protezione sovratensioni e guasto della lampada, accensione istantanea, elevato rendimento, fattore di potenza prossimo all'unità, assenza di effetto stroboscopico, di ronzio acustico e di sfarfallio, risparmio energetico, cablaggio semplificato. Esecuzione monolampada e bilampada per lampade da 36 W.

PORTALAMPADA

I supporti delle lampade saranno portalampe di sicurezza del tipo a colonna, per lampade fluorescenti tubolari da 36 W.

LAMPADE

Le lampade fluorescenti da utilizzare con supporti, senza corpi illuminanti, saranno del tipo lineare, da 36 W. Elevata resa cromatica (indice $R_a > 90$), tonalità caldo-neutra (temperatura di colore $T_c < 4000\text{ K}$), attacco G13.

9.4.4 Requisiti

Cod.	Requisito	Condizione	Prestazione
	Lampada con elevata resa cromatica	R_a elevato	$R_a > 90$
	Lampada con tonalità caldo-neutra	T_c bassa	$T_c < 4000$

9.5 Apparecchio ad incasso rotondo orientabile

9.5.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
- CEI 20-22 (Cablaggio)
- CEI 70.1 (Grado protezione degli involucri)
- D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 90 di 148

9.5.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchio sarà installato all'interno dell'edificio, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.

Apparecchio ad incasso rotondo orientabile con Led 6x1,5W neutral white (4200°K) con ottica spot. Incasso con falda costituito da un unico corpo in pressofusione di alluminio. Composto nella parte superiore da un dissipatore termico che favorisce lo smaltimento di calore emesso dalla sorgente luminosa. Ottiche led con unica lente in materiale termoplastico. Sorgente arretrata di 40 mm per ottenere un maggiore comfort visivo. Dimensioni diametro 85 x 105 mm

La fornitura si intende in opera, comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore e necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

9.6 Apparecchio rotondo fisso ad incasso

9.6.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
- CEI 20-22 (Cablaggio)
- CEI 70.1 (Grado protezione degli involucri)
- D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)

9.6.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchio sarà installato all'interno dell'edificio, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.

Apparecchio rotondo fisso ad incasso finalizzato all'uso della lampada LED, realizzato con corpo in alluminio pressofuso e sistema di dissipazione passiva per installazione ad incasso nel controsoffitto, con schermo opale a filo controsoffitto con falda in appoggio. Grado di protezione IP20. Dimensioni diametro 226 x 103 mm – Sorgente LED con temperatura di colore 4000 e 5400 °K, potenza assorbita 25W, flusso emesso 3000 lm. Classe I di isolamento

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 91 di 148

La fornitura si intende in opera, comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore e necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

9.7 Apparecchio di illuminazione circolare installato a plafone

9.7.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
- CEI 20-22 (Cablaggio)
- CEI 70.1 (Grado protezione degli involucri)
- D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)

9.7.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchio sarà installato all'interno dell'edificio, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.

Apparecchio illuminante per montaggio a plafone di forma rotonda. Dimensioni diametro 440 x 139 mm, altezza 139 mm. Armatura in alluminio pressato in pezzo unico. Rifrattore concavo con superficie opale omogenea. Finitura interna ad alta riflessione. Sorgente LED potenza 60W, temperatura di colore 4300 °K, flusso 2545 lm. Cablaggio elettronico con interfaccia DALI. Grado di protezione IP20. Classe I di isolamento

La fornitura si intende in opera, comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore e necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 92 di 148

9.8 Faretti ad incasso di forma quadrata

9.8.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
- CEI 20-22 (Cablaggio)
- CEI 70.1 (Grado protezione degli involucri)
- D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)

9.8.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchio sarà installato all'interno dell'edificio, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.

Gamma di faretti da incasso di forma quadrata con LED di ultima generazione DLMI. L'illuminazione deve essere efficace e flessibile, di notevole impatto e con bassi costi di gestione e durare nel tempo. Deve dare vita a effetti di luce speciali, come luce d'accento e luce d'ambiente. Apparecchio con corpo in alluminio pressofuso, completo di vetro.

Riflettore ottica dark light in alluminio brillantato antiriflesso che permette di ottimizzare l'efficienza luminosa.

Installazione: i faretti sono dotati di staffe di sostegno in acciaio zincato, con alloggiamento per molle di fissaggio al controsoffitto.

Verniciatura: a polvere con vernice epossidica in poliestere resistente ai raggi UV.

Prodotti conformi alla norme EN 60598-1, CEI 34.21, grado di protezione secondo norme EN 60529


La fornitura si intende in opera, comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore e necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

9.9 Colonna da esterno

9.9.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 93 di 148

- CEI 20-22 (Cablaggio)
- CEI 70.1 (Grado protezione degli involucri)
- D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)

9.9.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchio sarà installato all'esterno dell'edificio, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.

Sistema illuminante da esterno completo di palo 3 m, fondazione braccia, morsettiera tipo EL6 Colonna a illuminazione interna con 1 lampada 70 W HCI-T. Dimensioni: Diametro 170 mm.

La fornitura si intende in opera, comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore e necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

9.10 Apparecchio per esterni con ottica stradale

9.10.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 64-8 (Impianti elettrici utilizzatori)
- CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
- EN 60598 (Apparecchi di illuminazione)
- EN 60529 (Grado di protezione)

9.10.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

L'apparecchio sarà installato nelle aree esterne, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.

Apparecchio illuminante per strade a traffico veicolare, pedonali, piazzali e parcheggi.

Lampione a LED alimentato con pannello fotovoltaico dotato di una lampada da 24 LED 26W e di centralina a microprocessore per controllare ogni fase del sistema e ottenere un'adeguata illuminazione

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 94 di 148

in ogni condizione climatica anche le peggiori. È alimentato da un pannello fotovoltaico ad alta efficienza da 80-90 Wp dimensioni 1200x540 mm.

Struttura portante in acciaio inox. Inclinazione standard del pannello fotovoltaico ca 60°.

Peso: struttura + batteria + pannello fotovoltaico: ca 50 Kg.

Piastra LED da min. 100 Lum/watt con ottiche secondarie ad alta efficienza, in grado di erogare un adeguato flusso a ca 4/6 mt da terra. LED con temperatura colore Warm white (ca 3000 K) e Cool white (ca 6000 K)

Centralina a microprocessore deve gestire le varie fasi: MPPT del pannello solare, pilotaggio LED, dimming, carica batteria, attivazione crepuscolare e motion sensor.

Motion Sensor in grado di rilevare passaggi e presenze sotto la lampada in un raggio di 0 – 15 mt utile per ottimizzare il consumo di energia, l'autonomia della lampada di accensione, l'inquinamento luminoso
 Palo da 4 a 5 mt.

9.11 Lampada di emergenza autoalimentata in materiale plastico autoestinguente

9.11.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- D.Lgs 81/08 (Sicurezza negli ambienti di lavoro)
- CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione)
- CEI 34-22 (Apparecchi di illuminazione)
- CEI 70-1 (Grado protezione degli involucri)

9.11.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Caratteristiche tecnico – funzionali:

- Temperatura massima di esercizio batteria: in conformità alla Norma EN 60598-2-22;
- Tensione di alimentazione: 230 V, 50 Hz;
- Schermo: Policarbonato;
- Materiale autoestinguente: UL 94 Grado V2;
- Accensione dell'elemento illuminante: Solo in emergenza (alla mancanza rete) o sempre accesa, secondo le indicazioni progettuali;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 95 di 148

- Autonomia garantita: 1 ora;
- Classe di isolamento: II (seconda), salvo diverse indicazioni di progetto;
- Tipologia di accumulatore utilizzato: Nichel-cadmio.

In relazione alle indicazioni di progetto, la scelta del materiale potrà essere effettuata tra le seguenti esecuzioni:

- a) Con sola segnalazione di presenza rete;
- b) Con dispositivo elettronico di autodiagnosi;
- c) Con dispositivo elettronico per diagnosi centralizzata.

a) L'apparecchiatura sarà dotata di apposito LED di segnalazione di "presenza rete di alimentazione", ed avrà la possibilità di inibire il funzionamento in emergenza per manutenzione dell'impianto.

b) L'apparecchiatura sarà completa di circuito elettronico a microprocessore, integrato nel cablaggio della plafoniera stessa, in grado di automatizzare la procedura di controllo.


Il sistema effettuerà l'autodiagnosi in maniera autonoma direttamente sul posto e sarà in grado di svolgere i seguenti test:

- Verifica presenza rete di alimentazione;
- Stato del tubo fluorescente;
- Verifica dell'autonomia di batteria;
- Verifica funzionale del circuito elettronico a bordo.
- Possibilità di inibire il funzionamento in emergenza per manutenzione dell'impianto;

Tutte le condizioni anomale di funzionamento, verranno differenziate per tipologia e saranno segnalate da LED luminosi facilmente visibili dal manutentore.

La cadenza con cui il microprocessore effettuerà l'autodiagnosi, sarà impostata direttamente dal costruttore seguendo precisi criteri che garantiscano l'affidabilità del sistema nelle condizioni di installazione.

c) L'apparecchiatura sarà dotata di circuito elettronico a microprocessore, integrato nel cablaggio della plafoniera stessa, in grado di colloquiare con un'unità esterna centralizzata di controllo, che effettui secondo determinati criteri scelti di volta in volta dall'utilizzatore dell'impianto, tutti i test necessari per

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 96 di 148

garantire il sicuro intervento in caso di emergenza. Il manutentore avrà a disposizione una o più centrali di controllo in grado di comunicargli tutte le condizioni anomale di funzionamento, identificando univocamente la posizione (Piano, Zona, Stanza, ecc.) dell'apparecchiatura con a bordo l'apposita segnalazione luminosa facilmente visibile, necessaria all'individuazione.

Il tempo di ricarica completa dell'accumulatore/i sarà contenuto entro le 12 ore.

La fornitura si intende in opera, comprensiva dell'elemento illuminante e tutti gli oneri (attestazione, allacciamento e connessione) ed accessori di completamento previsti dal costruttore e necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti e indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.


10 Impianti di terra e protezione dalle scariche atmosferiche

10.1 Componentistica per impianti di terra

10.1.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- DM n. 37 del 22/01/2008;
- CEI EN 61936-1, Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata. Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 50522, Messa a terra degli impianti elettrici con tensioni superiori a 1kV in corrente alternata
- CEI EN 50122-1:2011-10, Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno – Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo shock elettrico
- CEI EN 50122-2:2011-10, Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno – Parte 2: Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua
- CEI 64-8
- CEI 23-20
- CEI 23-21
- Guida CEI 64-12

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 97 di 148

- CEI 81-10

10.1.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

COLLETTORE DI TERRA:

Saranno ammesse le seguenti tipologie, secondo le indicazioni di progetto e le esigenze di installazione:

- Piastra e coperchio in materiale plastico antiurto. Morsettiera in ottone nichelato. Capacità:
 - 1 conduttore diam. 8-10 mm;
 - 1 bandella largh. 30 mm;
 - 7 conduttori multifilo fino a 16 mmq o 7 conduttori singoli fino a 10 mmq.
- Piastra in acciaio zincato galvanicamente, coperchio in materiale plastico antiurto. Morsettiera in ottone nichelato. Capacità:
 - 2 conduttori multifilo fino a 16 mmq ;
 - 3 conduttori multifilo fino a 6 mmq.
- Piastra in acciaio zincato galvanicamente, coperchio in materiale plastico antiurto, morsettiera in ottone nichelato. Capacità:
 - 1 conduttore diam. 8-10 mm;
 - 1 bandella largh. 30 mm;
 - 7 conduttori multifilo fino a 25 mmq o 7 conduttori singoli fino a 16 mmq.
- Piastra, coperchio e morsettiera in acciaio zincato galvanicamente. Capacità:
 - 6 conduttori. 6-16 mmq;
 - 1 conduttore diam. 8-10 mm
 - 1 bandella largh. fino a 40 mm.
- Piastra in acciaio zincato galvanicamente (profilo Omega) - Terminali in ottone. Capacità:
 - 8 conduttori 6-25 mmq;
 - 1 conduttore 8-10 mm;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 98 di 148

- 1 bandella largh. fino a 40 mm.
- Piastra in acciaio zincato a caldo dopo la lavorazione per bandelle e tondi (profilo Omega). Capacità:
- Doppio ordine di fori, fino a 6 conduttori.

MORSETTIERE UNIPOLARI PER LA REALIZZAZIONE DI NODI EQUIPOTENZIALI / DERIVAZIONI DEL CIRCUITO DI POTENZA:

- Tensione nominale: 750 V;
- Temperatura massima di funzionamento: 85 °C;

Saranno del tipo a pressione indiretta ad evitare lo sfibramento dei conduttori, costituiti da bussola di contenimento, piastrina in rame stagnato di serraggio e viti imperdibili in acciaio.

La custodia con grado di protezione \geq IP 20, sarà realizzata in materiale plastico autoestinguente UL 94 - grado V0.

In relazione alle indicazioni di progetto potranno essere alloggiare su quadri o cassette di derivazione/distribuzione, libere o su guida din. Saranno ammesse le seguenti tipologie:

- Esecuzione a 3 vie, sezione del cavo 1-6 mmq (per circuiti di terra e di derivazione /distribuzione).
- Esecuzione a 5 vie, sezione del cavo 1-6 mmq (per circuiti di terra e di derivazione /distribuzione).
- Esecuzione a 3 vie, sezione del cavo 2.5-16 mmq (per circuiti di terra e di derivazione /distribuzione).
- Esecuzione a 2 vie, sezione del cavo 2.5-16 mmq + 3 vie, sezione cavo 1-6 mmq (per circuiti di terra e di derivazione /distribuzione).
- Esecuzione a 10 vie, sezione del cavo 1-6 mmq + 1 via, sezione cavo 2.5-16 mmq (per circuiti di terra e di derivazione /distribuzione).
- Esecuzione a 2 vie, sezione del cavo 6-35 mmq + 4 vie, sezione cavo 2.5-16 mmq (per circuiti di terra e di derivazione /distribuzione).
- Esecuzione a 2 vie, sezione del cavo 6-35 mmq + 24 vie, sezione cavo 2.5-10 mmq (solo per circuiti di terra).

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 99 di 148

10.2 Dispersore tubolare di terra

10.2.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- DM n. 37 del 22/01/2008;
- CEI 64-8
- Guida CEI 64-12
- CEI 81-10

10.2.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Sarà realizzato con corpo in acciaio ramato (spessore reale almeno 50 micron) o in acciaio zincato a fuoco, con battipalo e punta in acciaio temprato, morsetto passante in acciaio ramato o zincato per la connessione ai conduttori di terra piatti o tondi.


Dovrà essere possibile il prolungamento ad innesto o a vite, a garanzia di un'ottima conduttività elettrica e bassissimo valore di resistenza elettrica.

La lunghezza standard per elemento sarà di 1,5 m.

Il dispersore avrà inoltre le seguenti prestazioni:

- Resistenza meccanica alle sollecitazioni di trazione e torsione dovute ad assestamento del terreno e a movimenti di terra in superficie.
- Resistenza alla corrosione, grazie ad un rivestimento di protezione in rame o zinco dopo la tornitura.
- Bassa resistenza elettrica dell'insieme tronco d'asta/giunto dell'ordine dei mOhm/m.
- Resistenza al lavoro di infissione prolungato dovuto a terreni duri, senza creazione di deformazioni tali da pregiudicare il collegamento conduttore-dispersore.

La fornitura si intende in opera, comprensiva di tutti gli oneri ed accessori di completamento previsti dal costruttore o necessari all'installazione, in conformità alle attuali normative vigenti, alla regola dell'arte ed alle indicazioni di progetto, per dare il lavoro finito e funzionante.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 100 di 148

10.3 Conduttori di terra

10.3.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- DM n. 37 del 22/01/2008;
- CEI 64-8
- Guida CEI 64-12
- CEI 81-10

10.3.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

Il collegamento tra i dispersori potrà essere realizzato con conduttori in forma di tondino o corda, secondo le indicazioni di progetto.

TONDINO

Realizzato in acciaio zincato a caldo o in rame, potrà essere utilizzato come componente di captazione e discesa nonché come dispersore orizzontale.

BANDELLA

Realizzato in rame, o acciaio zincato a fuoco. Posa fissa, per collegamenti di terra o per parafulmini a gabbia di Faraday. Resistente alla corrosione in terreni normali e agli agenti atmosferici.

FUNE

Realizzata in corda di alluminio o in rame, potrà essere utilizzata come componente di captazione e discesa nonché come dispersore orizzontale.

MORSETTO TERMINALE

Realizzato in acciaio zincato o in alluminio, avrà la funzione di connettere i singoli collegamenti equipotenziali alla distribuzione di terra effettuata in tondino o fune. Il componente sarà dotato di apposito bullone (completo di dado) in acciaio zincato.

NASTRO ANTICORROSIVO

Realizzato in tessuto di vetro plastificato catramato, verrà prevalentemente utilizzato per fasciare connessioni equipotenziali interrate.

GIUNZIONI TRA CONDUTTORI DI TERRA

Giunzione adibita al collegamento equipotenziale di componenti tondi, piatti o funi. Corpo in ghisa o in acciaio zincati a fuoco. Fissaggio dei conduttori mediante viti in acciaio zincato.

Rivestimento in zinco dopo la lavorazione.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 101 di 148

10.4 Scaricatori di sovratensione

10.4.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- DM n. 37 del 22/01/2008;
- CEI 64-8
- Guida CEI 64-12
- CEI 81-10

10.4.2 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

SPD PER QUADRO GENERALE BASSA TENSIONE

- SPD tipo L con funzionamento a “limitazione” con varistore per la protezione contro correnti da fulmine e sovratensioni di utenze BT, in occasione di scariche dirette o ravvicinate.
- Impiego tipico: nei quadri generali o all’origine dell’impianto BT. Limitatore NFC® (No Follow Current) perchè impedisce la circolazione della corrente susseguente di rete dopo l’intervento.
- Esecuzione priva di effluvi (non soffiante).
- Ripartisce la corrente di scarica al 50% su due rami indipendenti, ciascuno dotato di dispositivo di distacco (ognuno con propria segnalazione ottica di guasto). Ciò consente, in occasione di degrado o guasto parziale dell’SPD, di continuare a fornire un buon livello di protezione in attesa della sostituzione dell’SPD. Il contatto di tele-segnalazione è attivato in occasione dell’intervento del primo dispositivo di distacco.
- È idoneo all’installazione alle interfacce 0A-1 e superiori, in accordo con il criterio delle zone di protezione e al coordinamento con ulteriori SPD a “limitazione”.
- È un SPD di Classe di prova I e II (sec. IEC 61643-1) e Tipo 1 e 2 (sec. EN 61643-11).

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale del circuito d'alimentazione	U _N	230/400 V~
Tensione massima continuativa	U _c	335 V~ 420 V -
Classe di prova sec. IEC 61643-1 + A1 (2001)		I e II
Tipo sec. EN 61643-11		1 e 2
Corrente ad impulso (10/350 μs)	I _{imp}	25 kA (100 kA / 4 poli)
Corrente nominale di scarica (8/20 μs)	I _n	35 kA
Corrente massima di scarica (8/20 μs)	I _{max}	100 kA
Livello di protezione con I	10 kA	U _{res} ≤ 1,10 kV
	20 kA	U _{res} ≤ 1,20 kV
	25 kA	U _{res} ≤ 1,25 kV
	35 kA	U _p ≤ 1,50 kV
Tempo d'intervento	t _a	≤ 25 ns
Fusibile di protezione max (L)		125 / 200 A gG *
Fusibile di protezione max (L-L)		125 A gG *
Corrente max. di corto circuito con fusibile di protezione (L)	I _{cc}	50 kA eff
Impedisce la circolazione corrente susseguente di rete		NFC® (No Follow Current)
Temperatura d'esercizio		- 40 ... + 80 °C
Sezione di collegamento del morsetto per conduttore		6-25 mm ² flessibile (morsetto doppio in ingresso)
Morsetto di collegamento per connettore		Connettore a pettine
Montaggio su		Guida DIN 35 mm EN 50 022
Involucro		Termoplastico
Grado di protezione	IP	20
Peso indicativo		295 g
Larghezza		35 mm (2 moduli)
Contatti di tele-segnalazione		In scambio apertura/chiusura
Sezione di collegamento dei morsetti di tele-segnalazione		max. 1,5 mm ² flessibile
Portata contatti di tele-segnalazione		c.a.: 250 V / 0,5 A - c.c.: 125 V / 0,2 A ; 75 V / 0,5 A
Certificazione		CTI

* Con fusibile da 125 A gG I_{imp} = 12,5 kA e I_{max} = 50 kA; con fusibile da 200 A gG dati come da tabella.

- SPD tipo L con funzionamento a "limitazione" con varistore per la protezione contro correnti da fulmine e sovratensioni di utenze BT, in occasione di scariche dirette o ravvicinate.
- Impiego tipico: nei quadri generali e di distribuzione primaria o all'origine dell'impianto BT. L'elevata capacità di scarica lo rende idoneo alla protezione da sovratensioni anche in occasione di scariche dirette sulla linea BT (sec. CEI 81-8).
- Capacità di scarica di correnti da fulmine fino a 50 kA (10/350) 4 poli.
- Tensione massima continuativa di 335 V c.a. per una totale insensibilità alle TOV.
- Elevato livello di protezione (U_p = 1,5 kV) e tempi di risposta velocissimi (= 25 ns).

- Corrente di corto circuito fino a 100 kA eff.
- È un limitatore NFC® (No Follow Current) perchè impedisce la circolazione della corrente susseguente di rete dopo l'intervento.
- Dispositivo di distacco con segnalazione ottica in caso di guasto o degrado dell'SPD. È idoneo all'installazione alle interfacce 0A -1 e superiori, con il criterio delle zone di protezione e al coordinamento con ulteriori SPD a "limitazione".
- È un SPD di Classe di prova I e II (sec. IEC 61643-1 + A1) e Tipo 1 e 2 (sec. EN 61643-11).
- Esecuzione con tele-segnalazione guasto (opzionale)

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale del circuito d'alimentazione	U _N	230/400 V~	400/690 V~	500 V~	720 V~	
Tensione massima continuativa	U _c	335 V~ 420 V -	480 V~ 610 V -	600 V~ 760 V -	865 V~ 1000 V -	
Classe di prova sec. IEC 61643-1+ A1(2001)				I e II		
Tipo sec. EN 61643-11				1 e 2		
Corrente ad impulso (10/350 µs)	I _{imp}	12,5 kA/50 kA 4 poli		10 kA		
Corrente nominale di scarica (8/20 µs)	I _n	40 kA				
Corrente massima di scarica (8/20 µs)	I _{max}	60 kA				
Livello di protezione con I	10 kA	U _{res}	≤ 1,10 kV	≤ 1,35 kV	≤ 1,60 kV	≤ 2,10 kV
	12,5 kA	U _{res}	≤ 1,15 kV	≤ 1,45 kV	≤ 1,75 kV	≤ 2,30 kV
	20 kA	U _{res}	≤ 1,25kV	≤ 1,60 kV	≤ 1,95 kV	≤ 2,60 kV
	25 kA	U _{res}	≤ 1,35 kV	≤ 1,70 kV	≤ 2,25 kV	≤ 2,95 kV
	40 kA	U _p	≤ 1,50 kV	≤ 1,95 kV	≤ 2,65 kV	≤ 3,70 kV
Tempo d'intervento	t _a	≤ 25 ns				
Fusibile di protezione max (L)		125 / 160 A gG *				
Fusibile di protezione max (L-L)		125 A gG *				
Corrente di corto circuito con max. fus. di protezione	I _{cc}	100 kA eff				
Impedisce la circolazione corrente susseguente di rete		NFC® (No Follow Current)				
Temperatura d'esercizio		40... + 80 °C				
Sezione di collegamento del morsetto per conduttore		6-16 mm ² flessibile				
Morsetti di collegamento per connettore		Connettore a pettine				
Montaggio su		Guida DIN 35 mm EN 50 022				
Involucro		Termoplastico				
Grado di protezione	IP	20				
Peso indicativo		130 g	230 g	380 g	420 g	
Larghezza		17,5 mm (1 mod.)	35 mm (2 mod.)	52,5 mm (3 moduli)		
Certificazione		CTI				

SPD PER LINEE DI TRASMISSIONE DATI

- Impiego tipico: protezione di Borchie ADSL con diramatore e delle utenze connesse quali Borchie NT BA e modem ADSL collegati a, o incorporati in, Computers. La contemporanea protezione delle utenze e della Borchia garantisce la continuità d'esercizio dell'intero sistema di telecomunicazione.
- Protezione da sovratensioni sia del lato rete di alimentazione sia del lato linea di segnale.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 104 di 148

- Dispositivo termico di distacco, che interviene in caso di contatto accidentale o a seguito di guasto, tra la linea di alimentazione e quella di segnale. Esso seziona la linea di segnale prevenendo così l'incendio.
- È idoneo all'installazione all'interfaccia 2-3, in accordo con il criterio delle zone di protezione da fulmine.

SPD PER IMPIANTI TVCC

- Impiego tipico: protezione di circuiti TVCC da sovratensioni. È installato su ogni linea sia vicino al concentratore sia vicino ad ogni telecamera. Particolarmente indicato nel caso di estesi sistemi di sorveglianza con cavi di collegamento di lunghezza maggiore di 40 m.
- È idoneo all'installazione all'interfaccia 0B-2, in accordo con il criterio delle zone di protezione da fulmine.

11 Impianto fotovoltaico

11.1 Componentistica per impianto fotovoltaico

11.1.1 Normativa applicabile

Si intendono applicate le seguenti norme:

- CEI 11-20
- CEI 64-8
- CEI 82-25

11.2 Caratteristiche dei materiali e condizioni di fornitura

11.2.1 PANNELLO FOTOVOLTAICO 250Wp

L'impianto fotovoltaico dovrà essere realizzato utilizzando moduli fotovoltaici:

- certificati CEI /EN 61215 e Classe II;
- assemblati con celle di silicio policristallino;
- composizione vetro-tedlar con cornice;

- J-box sul retro;
- Cavi precablati sez min 1x2 mt;
- Connettori preintestati tipo MC;


In sede di progettazione è stato previsto il seguente tipo di modulo fotovoltaico:

Picco potenza di uscita (Wp)	250 W
Corrente MPP (A)	7,97 A
Tensione nominale (V)	30,61 V
N. celle nel modulo	60
Coefficiente di temperatura della tensione a circuito aperto	-0,35%
Coefficiente di temperatura della tensione di corto circuito	0,05%
Corrente di corto circuito (A)	8,45 A
Tensione a circuito aperto (V)	37,76 V
Temperatura pannello	Min 6 °C Max 40 °C

11.2.2 INVERTER

Il/i convertitore/i c.c./c.a.(inverter) utilizzati dovranno essere idonei al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature dovranno essere compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita dovranno essere compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione dovranno essere adatte per applicazioni all'esterno.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 106 di 148

In sede di progettazione è stato previsto il seguente tipo di inverter:

Ingresso (DC)		Uscita (CA)	
Tensione DC a circuito aperto massima (V)	1.000 V	Uscita CA nominale (VA)	15.000 VA
Intervallo MPP (V)	350-800 V	Uscita CA massima (VA)	15.000 VA
Corrente CC massima (A)	46	Tensione rete elettrica (V)	230 V
Numero di canali MPPT	2	Corrente rete elettrica mas. (A)	22,0 A
		Efficienza massima	98,0%

12 IMPIANTI SPECIALI

Il presente capitolo descrive le macchine, le apparecchiature e i materiali costituenti gli impianti speciali previsti a servizio della fermata.

Gli impianti speciali previsti sono:

RIVELAZIONE INCENDI

ANTINTRUSIONE E CONTROLLO

TVCC


DIFFUSIONE SONORA

12.1 Norme e standard

CEI 20-13 “Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV”;

CEI 20-22/0 “Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio. Parte 0: Generalità e scopo”;

CEI 20-22/2 “Prove d’incendio su cavi elettrici. Parte 2: Prova di non propagazione dell’incendio”;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 107 di 148

CEI 20-36;Ab “Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito”;

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. Parte 0: Generalità e scopo”;

CEI 20-37/4-0 “Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi

Parte 4: Determinazione dell'indice di tossicità dei gas emessi”;

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”;

CEI 20-38 “Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 kV”;

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 46-7 “Cavi, cordoni e fili per telecomunicazioni a bassa frequenza, isolati con PVC – Cordoni per permutazione con conduttori massicci, a coppia, terna, quarta e quinta”;

CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;

CEI 79-2 “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature”;

CEI 79-3 “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione”;

CEI 79-4 “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi”;

CEI 79-10: “Impianti di allarme. Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza. Parte 7. Guide di applicazione”;

CEI 79-13 “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature. Linee guida per l'installazione di Sottosistemi Periferici di Controllo Accessi”;

CEI 103-6: “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'introduzione

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 108 di 148

elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”;

CEI CLC/TS 50131-7 Sistemi di allarme. Sistemi di allarme intrusione. Parte 7: Guide di applicazione;

CEI EN 50086-1 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche - Parte 1: Prescrizioni generali”;

CEI EN 50130-4 “Sistemi d'allarme. Parte 4: Compatibilità elettromagnetica. Norma per famiglia di prodotto: requisiti di immunità per componenti di sistemi antincendio, antintrusione e di allarme”;

CEI EN 50130-5 “Sistemi di allarme. Parte 5: Metodi per le prove ambientali”;

CEI EN 50131-6 “Sistemi di allarme intrusione. Parte 6: Alimentatori”;

CEI EN 50132-1 “Sistemi di allarme - Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza - Parte 1: Prescrizioni di sistema”;

CEI EN 50132-5 “Sistemi di allarme – Sistemi di sorveglianza CCTV. Parte 5: Trasmissione video”;

CEI EN 50132-7 “Impianti di allarme - Impianti di sorveglianza cctv da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza - Parte 7: Guide di applicazione”;

CEI EN 50133-2-1 “Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 2-1: Prescrizioni generali per i componenti”;

CEI EN 50133-1/A1 “Sistemi di allarme per l'impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 1: Requisiti dei sistemi”;

CEI EN 50133-2-1 “Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 2-1: Prescrizioni generali per i componenti”;

CEI EN 50133-7 “Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 7: Linee guida all'installazione”;

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 50272-2 “Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione”;

CEI EN 50363 “Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione”;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 109 di 148

- CEI EN 60228 “Conduttori per cavi isolati”;
- CEI EN 60439-1 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)”;
- CEI R079-001 Guida per conseguire la conformità alle direttive CE per i sistemi di allarme;

Regole tecniche applicabili

Nell’installazione degli impianti si terrà conto anche delle seguenti leggi:

DIRETTIVA 2006/95/CE del parlamento europeo e del consiglio del 12 dicembre 2006 "concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione”;

Legge n. 123 del 3 agosto 2007 : “Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia”;

Legge n. 186 del 1 marzo 1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici”;

Legge n. 791 del 18.10.1977 : ”Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (N.72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”;

D.P.R. n. 447 del 6 dicembre 1991 : “Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1991, n. 46”;

D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1995 : “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”;

D.L. n. 81 del 9 aprile 2008 : “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;

D.M. 4 maggio 1998 : “Disposizioni relative alla modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l’avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all’uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei vigili del fuoco”

D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008: “Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”.

Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, documento n° DM 28 ottobre 2005, intitolato "Sicurezza nelle

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 110 di 148

gallerie ferroviarie", ed emesso nell'ottobre del 2005.

Garante per la protezione dei dati personali, documento n° Decisione 30 dicembre 2002 n°1067284, intitolato "Videosorveglianza - Installazione di telecamere nel centro cittadino", ed emesso nel dicembre del 2002.

Garante per la protezione dei dati personali, documento n° Provvedimento 29 aprile 2004 n°1003482, intitolato "Provvedimento generale sulla videosorveglianza", ed emesso nell'aprile del 2004.


Repubblica Italiana, documento n° DL 30 giugno 2003 n° 196, intitolato "Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 - Codice in materia di protezione dei dati personali.", ed emesso nel giugno del 2003.

altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.

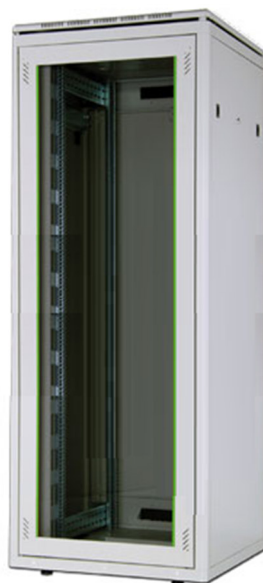
12.2 Caratteristiche tecniche Impianto TVCC

Le apparecchiature centralizzate dell'impianto TVcc sono installate in un armadio rack da 19", posizionato nel locale apparati security.

E' possibile eseguire presso tale armadio l'esportazione dei filmati attraverso, ad esempio, dispositivi portatili autorizzati. L'utente addetto all'estrazione, una volta effettuato il log-on al sistema, potrà estrarre i dati di interesse ed eventualmente riversarli su un supporto DVD.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 111 di 148

12.2.1 Armadio rack 19" 42 unità



L'armadio rack ha porta reversibile ed i 4 montanti rack sono regolabili mediante scorrimento su binari presenti sulla base, il tetto e le tramezze passacavi. I fianchi dell'armadio sono completamente rimovibili per consentire l'accesso laterale all'interno dell'armadio.

- Struttura in acciaio mm 1.5-2.0
- Fianchi laterali smontabili e con chiusura a chiave
- Rating di protezione IP40
- Porta frontale con vetro di sicurezza in struttura di acciaio con chiusura a chiave, porta posteriore con chiusura a chiave
- Profili da 19" anteriori e posteriori smontabili
- Ingresso cavi dall'alto o dal basso, con protezioni contro la polvere
- Piedi per regolazione livello
- Incluso kit di viti per il montaggio di periferiche rack e la messa a terra
- IEC 297-2, DIN 41494/part 7, DIN 41491 part 1, EN 60950, VDE 0100
- Dimensioni (a)2020 x (l)800 x (p)800 mm

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA 2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	REV. .Pag 112 di 148

12.2.2 Server VMS (Video Mangement System)



Il VMS è un dispositivo industriale in formato rack 19” dal quale si gestisce l’intero impianto di TVCC.

Le sue caratteristiche principali sono:

- gestisce l’intero sistema di TVCC;
- verifica lo stato dei dispositivi (NVR, Telecamere, etc.) interfacciati ed inoltra eventuali segnalazioni di malfunzionamenti al sistema di supervisione;
- normalizza ed invia gli allarmi pervenuti al sistema di supervisione;
- funzioni di filtraggio per evitare ridondanze nelle segnalazioni
- alimentazione 230 Vac, 350W

12.2.3 NETWORK VIDEO RECORDER (NVR)



Il Network Video Recorder (NVR) Svolge le funzioni di video registratore digitale e permetterà lo storage e la visualizzazione delle immagini provenienti dal sistema TVCC e ad esso afferenti fino ad un massimo di 32 telecamere.

Di seguito le caratteristiche tecniche:

- 400fps live e 400fps in rec. In tecnologia SMART con playback multiplo sincronizzato in

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 113 di 148

risoluzione full D1 qualità DVD.

- HDD SATA da 2 TB
- Risoluzione e impostazione frame rate indipendente per ogni telecamera autoadattante
- Analisi video integrata: Conteggio persone o veicoli, asportazione o lascito oggetti, affollamento.
- Supporto IP dinamico, DDNS, DHCP
- Firma digitale sulle immagini, sincronizzazione audio / orario
- Activity detect, Web server, Lan server, Object detect, Tracking mode, I-mode.
- Licenza software per gestione locale/remota impianto (per ogni Postazione di lavoro).
- Esso dispone di 2 uscite video main: 1 XGA1024x768 e 1 BNC. 16/24/32 ingressi audio, in base al modello scelto, 4 ingressi digitali e 4 uscite a relè espandibili fino a 144+144 per ogni singolo DVR via bus RS485. Oltre 50 protocolli integrati per gestione diretta di Speed Dome.
- Backup delle immagini eseguibile su rete LAN, dischi interni ed esterni, USB (tramite flash pen drive), masterizzatore DVD, audio e video sincronizzati.
- Scheda di rete integrata 10/100/1000 Mb accesso al sistema con gestione multilivello, RSA Network security, Authentication server.
- Supporta applicativo per I-Phone, PDA, Pocket PC, Smartphone

12.2.4 Switch 24 porte Ethernet/FastEthernet

Switch dotato di 24 porte Ethernet/Fast Ethernet autonegozianti e di 2 porte Ethernet gigabit full duplex; 1000BASE SX con Wire-Speed Layer 2 switching, larghezza di banda di 14 Gbps nonblocking, capace di route/filter/forward su 8.5 milioni di pacchetti al secondo.

12.2.5 Switch 24 porte POE Ethernet/FastEthernet

Switch dotato di 24 porte POE Ethernet/Fast Ethernet autonegozianti e di 2 porte Ethernet gigabit full duplex; 1000BASE SX con Wire-Speed Layer 2 switching, larghezza di banda di 14 Gbps nonblocking, capace di route/filter/forward su 8.5 milioni di pacchetti al secondo.

12.2.6 Telecamere

Le telecamere sono a colori, del tipo dome e per rete Ethernet IP.

La scelta dell'obiettivo, della sensibilità, ...etc., è funzione delle caratteristiche delle singole zone di

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 114 di 148

ripresa (illuminazione, dimensione dell'area inquadrata, distanza dal soggetto, etc. ...).

Tra i meccanismi di compressione video adottati dalle telecamere ci dovranno essere: MPEG-4, H264 e Motion JPEG.

La telecamera dovrà svolgere funzione di web server con la capacità di generare almeno due flussi video indipendenti (di cui almeno uno multicast) e la possibilità di selezionare un flusso a 4 CIF – 16 IPS e l'altro 2 CIF – 25 IPS (oppure combinazioni intermedie).

La telecamera dovrà essere protetta da password per prevenire accessi non autorizzati. Le password dovranno poi essere gestite dai browser di sistema in modo da essere trasparenti per gli operatori dalle postazioni abilitate.

12.2.6.1 Telecamera IP di tipo PoE



La telecamera IP sarà di tipo dome e PoE e sarà alimentata attraverso il cavo stesso di rete (tecnologia PoE – Standard IEEE 802.3af).

Le caratteristiche fondamentali delle telecamere saranno le seguenti:

- tecnologia day-night dome TCP-IP a colori
- CCD 1/3"
- sensibilità: 1,4 lx/0,083 lx (giorno/notte)
- alimentazione POE
- Rapporto segnale rumore 50db
- Bilanciamento del bianco ATW/AWC/MANUAL
- Alimentazione 12/24Vdc o 230 Vac
- obiettivo varifocal e autoiris, con parametri funzione del posizionamento della telecamera.
- Algoritmo di compressione MPEG-4
- Risoluzione Immagini 720 x 576 (full D1: 50 fields/sec)

- Risoluzione Immagini 704 x 576 (4CIF : 50 fields/sec)
- Risoluzione Immagini 704 x 288 (2CIF: 25 fields/sec)
- Risoluzione Immagini 352 x 288 (CIF: 25 fields/sec)
- 1 porta seriale 485
- Protocolli di rete UTP, TCP, MTP, http, IGMP, ICMP, ARP, DHCP
- Configurazione Via Browser WEB

12.2.6.2 Telecamere IP



Le caratteristiche fondamentali delle telecamere saranno le seguenti:

- tecnologia day-night dome TCP-IP a colori
- in contenitore stagno antivandalo per esterni (IP65)
- CCD 1/3"
- sensibilità: 1,4 lx/0,083 lx (giorno/notte)
- Rapporto segnale rumore 50db
- Bilanciamento del bianco ATW/AWC/MANUAL
- Alimentazione 230 Vac
- obiettivo varifocal e autoiris, con parametri funzione del posizionamento della telecamera.
- Algoritmo di compressione MPEG-4
- Risoluzione Immagini 720 x 576 (full D1: 50 fields/sec)
- Risoluzione Immagini 704 x 576 (4CIF : 50 fields/sec)
- Risoluzione Immagini 704 x 288 (2CIF: 25 fields/sec)
- Risoluzione Immagini 352 x 288 (CIF: 25 fields/sec)

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 116 di 148

- 1 porta seriale 485
- Protocolli di rete UTP, TCP, MTP, http, IGMP, ICMP, ARP, DHCP
- Configurazione Via Browser WEB

12.2.7 Cavo di rete LAN

Cavo dati Cat 6 LSZH , dalle seguenti caratteristiche:

AWG conduttore 23 AWG

Banda: - 32 dB/100m @ 300 MHz; 3,7 dB/100m@4MHz

Capacità 45 pF/m (at 1 kHz, Nominal.)

Dia. esterno cavo (mm) 7,8 x 16,2

Disallineamento ritardo 10 ns/100 m

Impedenza - resistenza

Materiale del conduttore Plain Copper

Materiale guaina esterna LSZH

Numero di coppie 4

Proprietà guaina esterna Flexible

Raggio di piegatura minimo 8 volte il diametro del cavo.

Resistenza <75 Ohm/Km

Temperatura nominale -20 - +70 °C.

Applicazioni supportate

IEE 802.3 – POE (Power Over Ethernet) – POE plus (Power Over Ethernet Plus)

25/52/155/1200 Mbps ATM

TP-PDM

Ethernet (10BASE-T)

Fast Ethernet (100BASE-TX)

Gigabit Ethernet (1000BASE-T)

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 117 di 148

tutte le altre applicazioni supportate per la categoria 6.

Principali caratteristiche

prestazione in Cat. 6 con margine addizionale che permette di supportare le nuove applicazioni Gigabit.

12.3 Caratteristiche tecniche Impianto Antintrusione e Controllo Accessi

Centrale

La centrale di allarme antintrusione avrà specifiche tecniche come di seguito elencate:

Centrale a linee di rivelazione su bus aperto, configurabile anche a loop, di tipo multifunzionale e programmabile da P.C. comprensiva di:

- linee seriali RS 232 per P.C. locale o terminale LCD e/o stampante;
- file storico: 1000 eventi;
- calendario perenne: ora legale/solare, anni bisestili, festività fisse infrasettimanali;
- 32 fasce giornaliere, 16 fasce settimanali;
- 341 zone, (512 zone max in configurazione a 6 loop)
- protezioni elettriche contro inversioni di polarità, interferenze, sovratensioni;
- antiapertura, antiasportazione e antiperforazione (optional);
- 4 ingressi disponibili;
- 8 uscite a relè: C, NC, NO.

Tutti i dati e parametri saranno immagazzinati in una memoria non volatile e sarà possibile configurare tutti i rivelatori ed attuatori periferici.

Sulle reti dati gestite dalla centrale saranno collegati non solo i rivelatori ma anche moduli intelligenti necessari per le seguenti funzioni:

- interfacce verso il Sistema di Supervisione;
- emissioni di allarmi ottici/acustici.

Sarà, inoltre, possibile riconfigurare l'impianto attraverso software di semplice gestione suddividendo

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 118 di 148

tutti i trasduttori periferici (tutti indirizzabili) in gruppi logici per una gestione ottimale.

Per ogni linea sarà possibile l'ampliamento e la riduzione del numero di rivelatori.

Il sistema consentirà di effettuare le operazioni di prova e manutenzione su un rivelatore in modo da non causare il fuori servizio di apparecchiature di rivelazione e segnalazione relative a zone diverse da quella del rivelatore interessato.

La centrale è inoltre collegata ad un sistema di supervisione. Questo consiste in un personal computer connesso ad un monitor ed installato sul banco di guardiana. Nel PC sono memorizzate le "mappe grafiche" delle aree sorvegliate dal sistema di antintrusione. Queste appaiono in chiaro sul monitor.

In caso di segnalazione di allarme da parte di un qualsiasi dispositivo, la centrale fa in modo che sul monitor automaticamente compaia la planimetria della zona interessata e che su di essa lampeggi in modo inequivocabile l'icona del sensore che ha segnalato l'evento. Il monitor è fisicamente ubicato sul banco agente di sorveglianza.

Sensori e rivelatori di controllo

Tutte le zone della stazione supervisionate dall'impianto antintrusione saranno dotate di rivelatori/sensori e tastierini di codifica, indirizzabili attraverso moduli concentratori per gruppi di dispositivi di rivelazione.


I rivelatori/sensori sono suddivisi in gruppi per la gestione ottimale dell'impianto attraverso il software di gestione.

Sensore magnetico reed triplo bilanciamento

Per la protezione contro l'apertura delle porte sono previsti sensori reed di sicurezza a triplo bilanciamento magnetico. Trattasi di piccoli contatti installati parte sullo stipite e parte sul battente delle porte, il cui cambiamento di stato è effettuato tramite l'azione di tre magneti permanenti: l'apertura del contatto, nel caso di tentativo di intrusione, provoca l'allarme.

La scelta di utilizzare i contatti a triplo bilanciamento aumenta il livello di sicurezza in quanto tali dispositivi non possono essere sabotati tramite campi magnetici esterni applicati intenzionalmente in corrispondenza del rivelatore o in prossimità di esso.

Tamper

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 119 di 148

Per consentire la segnalazione in centrale di operazioni di sabotaggio quali rimozione e/o manomissioni, i contatti magnetici saranno corredati di tamper.

Tale dispositivo sarà del tipo a pulsante a contatto reed, completo di boccola filettata e dado per fissaggio a flangia posizionato a protezione permanente dei contenitori dei dispositivi.

Concentratore analogico di indirizzo

Elemento di indirizzamento multiplo. Rappresenta l'interfaccia tra i rivelatori e la centrale. Secondo programmazione può essere utilizzato nelle differenti applicazioni di:

- controllo rivelatore;
- sorveglianza porta;
- controllo ingresso/uscita temporizzato.

Altre caratteristiche:

- dotato di n° 2 uscite open collector di test sensore e n° 2 di disinserimento (off) del sensore;
- corrente assorbita: 100 mA in condizioni di sensore allarmato;
- completo di scatola di contenimento.

Concentratore di varchi multipli

Gestione di fino ad 8 lettori di tessere badge, con tecnologia di lettura di prossimità e magnetica, bidirezionali con riconoscimento del verso ingresso-uscita.

Distanza max. controllore-lettori: lunghezza cavo 200 metri, gestibili su due canali separati protetti.

Modalità di connessione a sistema centrale: Ethernet TCP/IP (nativa), WiFi, RS 232/485 e GPRS

Sistema operativo multitasking


Logica a microprocessore

Memoria dati 2 MB espandibile a 8 MB, con mantenimento dati mediante batteria con durata fino a 10 anni

Firmware aggiornabile da server mediante download

1 relè 24 V AC/DC, 500 mA per attuazioni

1 relè di potenza 230 V AC, corrente max. 1 A per attuazioni

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 120 di 148

2 ingressi bilanciati per rilevazione 2 sensori di stato

2 canali di comunicazione configurabili

1 interfaccia SPI

1 canale Loc Bus

Controllore di varchi singoli

Raccoglie, controlla e trasmette informazioni relative al controllo accessi.

Resa continua del servizio, tramite microprocessore e memoria locale, per conservare le informazioni di abilitazione degli utenti e registrare gli eventi, anche in caso di guasti al sistema centrale, dovuti ad interruzione delle linee di trasmissione oppure a malfunzionamento degli apparati di comunicazione.


Verifica ed abilitazione delle tessere tramite consultazione liste presenti a livello locale, per consentire l'accesso attivando il comando di sblocco o per segnalare il tentativo di transito non autorizzato.

Di seguito le caratteristiche tecnico funzionali

- Gestore di varco singolo
- Gestione di 2 lettori con tecnologia di lettura a prossimità, e magnetica bidirezionali con riconoscimento del verso ingresso-uscita.
- Distanza max. controllore-lettore : lunghezza cavo 30-10 mt. in relazione alla tipologia di lettura
- Modalità di connessione a sistema centrale: Ethernet TCP/IP(nativa)
- Sistema operativo multitasking
- Logica a microprocessore
- Memoria dati 2 MB, con mantenimento dati, mediante batteria con durata fino a 10 anni
- Firmware aggiornabile da server mediante download
- 1 relè 24 V AC/DC, 500 mA per attuazioni
- 1 relè di potenza 230 VAC corrente max 1 A per attuazioni
- ingressi analogici/ digitali per rilevazione 2 sensori di stato

Tastierino a codice numerico e chiavi elettroniche

In prossimità delle porte di accesso ai locali tecnici, saranno predisposti tastierini a codice numerico.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 121 di 148

Mediante digitazione di codice sul tastierino la centrale recepisce un comando di disabilitazione che gira al corrispondente contatto.

La tastiera integrata è antivandalo bicanale in alluminio anodizzato per controllo accessi, apertura porte e/o cancelli e comando ON/OFF per sistemi di allarme. La digitazione di un codice disabilita per un tempo programmabile (anche infinito) il rivelatore associato.

Dispositivo ottico/acustico

Il dispositivo acustico con soglia di pressione sonora verrà installato in atrio e in banchina lato dispari.

Saranno impiegate sirene autoalimentate per collegamenti a linee terminate o a due conduttori.

Altre caratteristiche:

- possono essere selezionate fino a 8 tonalità;
- potenza 30 W, 109 dB;
- lampeggiatore memorizzabile con reset;
- coperchio in ABS ad alta resistenza, coperchio interno in acciaio, contatti antistacco e antiapertura.

Pannellino a 10 led

Per il riporto delle informazioni di sistema sul banco guardiania è previsto un pannello a 10 led

- predisposto al collegamento ad un concentratore di indirizzi
- alimentazione 12Vdc
- contenitore in ABS grigio antracite

Cavo antintrusione

- Formazione: 2x0,75+4x0,22 mmq
- Isolamento: PVC
- Assemblaggio: cordato con poliestere
- Schermatura: nastro accoppiato ALL/POL
- Filo drenaggio: rame stagnato

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 122 di 148

- Guaina esterna semicompressa in pvc bianco non propagante l'incendio a norma CEI 20-22 II (IEC 60332-3); spessore >0,5 mm
- Direttiva: 2002/95/ (RoHS)
- diametro: 5 mm
- tensione di esercizio: 150V
- resistenza elettrica max a 20°: 96 Ohm/km (0,22), 27 Ohm/km (0,75)
- temperatura di esercizio: -15°--+80°C
- raggio minimo di curvatura: 12x5mm

12.4 Caratteristiche tecniche Impianto Rivelazione Incendi

Centrale di rivelazione incendio

La centrale è del tipo a 4 loop + 1 di riserva ed è prevista una postazione videografica per la visualizzazione dei sinottici.

Costituita da un armadio metallico da parete o per montaggio a rack posizionato nel locale guardiania essa contiene le schede per la gestione dei segnali provenienti dalle zone tecniche e dalle aree commerciali.

La centrale visualizzerà le seguenti informazioni:

- 1) preallarme incendio;
- 2) allarme;
- 3) guasto generico;
- 4) rivelatore scollegato;
- 5) guasto alimentazioni.

Operazioni effettuabili da tastiera:

- 1) isolamento di un sensore o di una linea di rivelazione;
- 2) test dei singoli rilevatori;
- 3) lettura dei valori analogici dei sensori;
- 4) regolazione sensibilità dei rilevatori analogici.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 123 di 148

Rivelatore ottico di fumo

Il rivelatore ottico di fumo è un particolare rivelatore di incendio sensibile alle particelle prodotte dalla combustione e/o dalla pirolisi sospese nell'atmosfera (aerosoli di combustione).

Esso risulta sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la riflessione di radiazioni nelle zone dell'infrarosso visibile e/o ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rilevatori analogici di fumo previsti per l'impianto a protezione del complesso in oggetto, essendo del tipo autoindirizzante, utilizzano zoccoli normali con una uscita logica di allarme per attivazioni locali.

Il rivelatore presenta esternamente un led di allarme ed un sistema particolare di feritoie per l'ingresso dell'aria. Con una ghiera antinsetti disposta orizzontalmente, impedisce al normale flusso di aria di intasare la ghiera con polvere, cotone ecc.

Il dispositivo sarà del tipo "intelligente", cioè corredato di microprocessore incorporato: una volta composto l'indirizzo d'identificazione direttamente sul rivelatore, sarà possibile automaticamente determinare la provenienza del segnale di allarme o di guasto. Inoltre un algoritmo interno consente di correggere in automatico gli errori derivanti dall'eventuale accumulo di polvere nell'apparecchiatura aumentando la soglia di sensibilità.

Le apparecchiature sono identificabili dalla centrale, in modo individuale, per tipologia di apparecchiatura, per impostazione dei parametri e per posizione geografica all'interno del sistema. Il sistema non richiede la predisposizione di alcun interruttore per l'inserimento dell'indirizzo delle apparecchiature.

Il sistema è in grado di riconfigurarsi automaticamente secondo i parametri richiesti nel caso in cui uno o più rivelatori vengano rimossi definitivamente, reinseriti o sostituiti ed anche in assenza di alimentazione.

Il rivelatore di fumo è idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra -30°C e $+70^{\circ}\text{C}$. La costruzione elettrica ha un grado di protezione minimo IP44.

Tutti i rivelatori ottici di fumo saranno conformi alla Norma UNI EN 54-7.

Rivelatore termovelocimetrico

Il rivelatore termovelocimetrico è un particolare rivelatore di incendio, in particolare di calore, che dà luogo ad una segnalazione di allarme in centrale quando la rapidità di modificazione nel tempo del

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 124 di 148

fenomeno misurato, in questo caso la temperatura, supera un certo valore di taratura per un tempo sufficiente. Esso sarà utilizzato dove è previsto uno sviluppo di incendio con fiamme immediate e in tutti i luoghi in cui l'impiego di rivelatori ottici può da luogo a falsi allarmi o, ancora, laddove si è optato per una ridondanza con i sensori di fumo (cfr. sbarramento fumi in banchina).

Tali rivelatori saranno riarmabili da centrale senza la sostituzione di alcun componente e smontabili per normali attività di manutenzione, in quanto montati su opportuni zoccoli. Essi sono costituiti da un sensore a doppio termistore in grado di monitorare la temperatura ambientale e la velocità con cui essa varia.

La soglia di allarme è programmabile in centrale.

Le apparecchiature sono identificabili dalla centrale, in modo individuale, per tipologia di apparecchiatura, per impostazione dei parametri e per posizione geografica all'interno del sistema.

Il rivelatore non richiede la predisposizione di alcun interruttore per l'inserimento dell'indirizzo delle apparecchiature.

Il rivelatore è in grado di riconfigurarsi automaticamente secondo i parametri richiesti nel caso in cui uno o più rivelatori vengano rimossi definitivamente, reinseriti o sostituiti ed anche in assenza di alimentazione.

Tutti i rivelatori termovelocimetrici saranno conformi alla Norma UNI EN 54-6.

Pulsante di allarme


Si tratta di un dispositivo di allarme manuale non contenuto nella centrale, costituito da un pulsante del tipo con vetro a rompere e segnalazione, a mezzo LED, dell'avvenuto azionamento. Anche tali dispositivi saranno del tipo autoindirizzante e saranno collegati sullo stesso loop dei rilevatori.

Moduli di comando e di ingresso

I moduli di comando sono interfacce analogiche tra la centrale e il campo. Essi sono puntualmente associati ad eventi e rivelatori e determinano il comando di tecnologie strettamente connesse all'impianto antincendio, precisamente:

- quadri elettrici di ventilazione secondaria: comandano la chiusura delle serrande tagliafuoco e lo spegnimento dei ventilatori.

I moduli di ingresso sono interfacce tra la centrale e il campo. Essi permettono la acquisizione da parte

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 125 di 148

della centrale di informazioni provenienti da apparecchiature afferenti l'impianto antincendio:

- flussostati impianto sprinkler;
- flussostati impianto a idranti.

I moduli di ingresso e di comando sono analogici indirizzabili.

Essi utilizzano uno degli indirizzi per modulo disponibili sui loop. Rispondono agli impulsi periodici provenienti dalla centrale e riportano in centrale il tipo e lo stato del dispositivo collegato: aperto/normale/cortocircuitato.

Saranno dotati di led che lampeggerà ogni volta che viene ricevuta una comunicazione dalla centrale.

Le apparecchiature devono essere immuni ai disturbi elettromagnetici.

Pannello display

Il dispositivo riporta tutte le segnalazioni del display della centrale.

- Display LCD grafico retroilluminato 320x240 punti;
- Tacitazione Buzzer, Tacitazione Sirene, Reset, LampTest.
- connessione seriale RS485;
- Alimentazione: 10÷30Vcc;
- Assorbimento: a riposo 30mA (display spento)
allarme 81mA (display e buzzer accesi);
- Dimensioni: 180mm (L) x 168mm (H) x 55mm (P).

Cavo di segnale per loop

Cavo, 2x1 mm² twistato e schermato, resistente al fuoco ed a bassa emissione di fumi tossici, conforme alla EN 50200 PH30.

- Conduttori: rame rosso flessibile classe 5
- diam. esterno nominale, 7 mm
- resistenza di isolamento 200 Mohm/Km
- tensione max guaina 0,6/1 kV
- isolamento LSHF silicone ceramizzante (categoria EI 2)

- passo di twistatura < 100 mm
- schermatura nastro poliestere – filo continuità - nastro alluminio
- Guaina esterna termoplastico colore rosso zero alogeni a bassa emissione di fumi e gas tossici (categoria M1)

Pannello ottico acustico

Per l'indicazione ottico visiva di allarme incendio in corso sono previsti cassonetti luminosi interamente costruiti con materiali non combustibili o non propagatori di fiamma.

Le diciture, su sfondo rosso, sono visibili esclusivamente a cassonetto attivo:

- Allarme Incendio (Standard)
- Evacuare il Locale (Standard)
- Vietato Entrare (Opzionale)

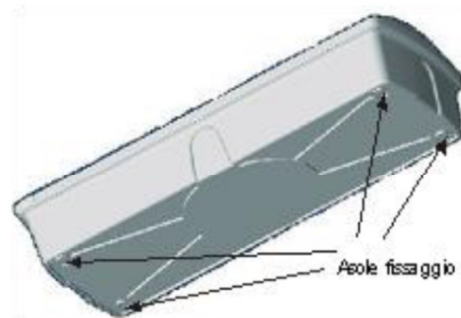


Fig. 1

Caratteristiche tecniche

Modello con 4 lampade ad incandescenza da 3W a luce fissa funzionante indifferentemente a 12 e 24 V.c.c./c.a.

Corredato da un avvisatore acustico piezoelettrico.

Assorbimento A 24 V. 500 mA; 1 A a 12 V

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 127 di 148

Dimensione 290 x 120 x 50 mm.

Peso 650 gr.

Sirena per esterni

Le sirene hanno tre differenti impostazioni di volume e vari toni selezionabili mediante DIP switch: 800 Hz continui, 800 Hz intermittenti e 800 Hz/1000 Hz a tono alternato. Versione alimentata dall'esterno con impostazioni 103dBA, 93dBA e 87dBA;

- Conforme alle normative EN54 parte 3.
- Morsetti separati per collegamenti d'entrata e d'uscita.

Specifiche tecniche

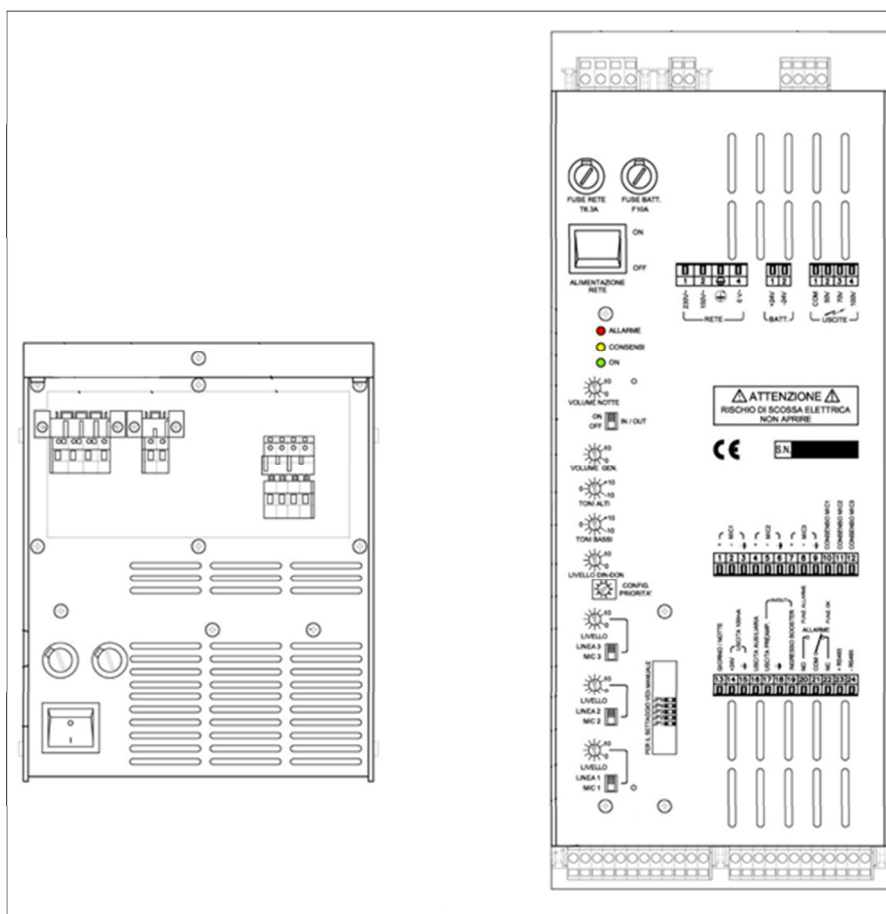
- Tensione dell'alimentatore esterno: da 15 a 32 VDC.
- Tensione del loop di comunicazione: da 15 a 32 VDC.
- Consumo corrente da loop a sirena spenta: 300µA.
- Consumo corrente da loop con sirena in funzione 1,5 mA.
- Consumo corrente da alimentatore esterno a sirena spenta: 1,5 mA.
- Consumo corrente da alimentatore esterno con sirena in funzione:
 - ° volume basso = 3,5 mA;
 - ° volume medio = 7 mA;
 - ° volume alto = 22 mA.
- Potenza d'uscita:
 - ° volume basso = 87dBA +/- 3 dB; 800 Hz. a 1 m.
 - ° volume medio = 93 dBA +/- 3 dB; 800 Hz. a 1 m.
 - ° volume alto = 103 dBA +/- 3 dB; 800 Hz. a 1 m.
- Temperatura di funzionamento: da - 10° C a + 60°C.
- Umidità relativa: da 10% a 93% senza condensa.
- Basi compatibili: (IP54) e (IP66).
- Dimensioni (con base): 124 mm x 92 mm x 75 mm.
- Peso: 180 g.

12.5 Caratteristiche tecniche Impianto Diffusione Sonora

Amplificatore integrato 240 W

L'amplificatore per impianti di diffusione sonora, è dotato di scheda di diagnosi con interfaccia seriale RS485.

L'apparecchio è previsto per il funzionamento anche con batteria 24V in tampone la cui carica è mantenuta da un caricabatteria interno che consente di scollegare la stessa nel caso in cui raggiungesse il livello minimo di scarica.



Modulo amplificatore

Ingressi audio

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 129 di 148

Tre ingressi universali con sensibilità micro-linea commutabile bilanciati contrasformatore dispongono di controlli di livello continui a regolazione semifissa.

Ogni ingresso dispone di limitatore indipendente per prevenire la distorsione in presenza di segnali troppo forti.

Gli ingressi sono attivati tramite consenso elettrico esterno, che comanda anche l'intervento del din-don.

Din-Don.

Le connessioni audio sono disponibili sulla morsettiera; la connessione del consenso avviene sempre sulla morsettiera già indicata, connettendo il circuito esterno, che deve essere autonomo ed indipendente, sui morsetti CONSENSO MIC 1 (MIC2, MIC3 per gli altri ingressi) e +24V.

Priorita'

Gli ingressi possono essere programmati per avere una priorità di tipo gerarchico a tre livelli.

Tale programmazione si effettua tramite un commutatore rotativo.

Uscita ausiliaria

Sulla morsettiera è presente l'uscita a 0 dBm (775 mV) per il pilotaggio di altri amplificatori quando nel medesimo sito è richiesto di avere maggiore potenza audiodisponibile.

Questo segnale è prelevato prima dei toni e del volume generale per rendere indipendenti gli amplificatori collegati ad esso. Tramite jumper interno (JP1 dello schema elettrico) si può prelevare il segnale direttamente all'uscita del preamplificatore.

In/out: uscita preamp. / ingresso booster

Sulla morsettiera è presente l'uscita a 0 dBm (775 mV) del preamplificatore e l'ingresso dell'unità di potenza (polo 19) per l'inserimento di apparati ausiliari tipo equalizzatori, processori di segnale ecc.

Per l'utilizzo di questo IN/OUT bisogna mettere il commutatore in posizione ON.

Circuito din-don

La sua attivazione, come già indicato, è automatica e possibile con i consensi degli ingressi 1, 2 e 3; la regolazione del livello riprodotto si effettua tramite l'apposito comando lineare semifisso

Attenuatore giorno / notte

Questo dispositivo consente di programmare, mediante consenso elettrico indipendente dell'Orologio di stazione (ovviamente esterno all'amplificatore), due livelli di diffusione sonora: quello "diurno" (cioè normale) e quello "notturno" (cioè attenuato).

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 130 di 148

Il livello d'attenuazione è regolato dal comando lineare semifisso sul frontale VOLUME NOTTE.

L'amplificatore opera in regime d'attenuazione quando sono cortocircuitati i morsetti relativi.

Uscite

L'uscita in potenza è predisposta per utilizzo con linee a tensione costante.

Il trasformatore e le connessioni di uscita sono isolate a 4KV.

La morsettiera (6 di fig.1) presenta 3 livelli di potenziale 50, 70, 100 V da utilizzarsi l'uno in alternativa agli altri.

Pertanto la connessione degli estremi di queste linee verso l'amplificatore va realizzata tra i morsetti "100V" e "COMUNE", avendo cura di rispettare le polarità (i colori dei conduttori dei cavi) di ogni tronco di linea per garantire la medesima "fase elettrica" del segnale inviato agli altoparlanti.

Allarme

Per segnalare a distanza che è sopravvenuta una disfunzione nell'amplificatore, è disponibile un circuito d'uscita con contatto in scambio isolato (poli 20, 21, 22 della morsettiera 25 di fig.1) che si attiva quando l'amplificatore risulta spento (anche per mancanza d'alimentazione CA esterna e di batteria), è sopraggiunto un sovraccarico sulla linea altoparlanti (per corto-circuito o manomissioni) o si è evidenziato un guasto nell'amplificatore.

Scheda di diagnosi

L'amplificatore è dotato di scheda di diagnosi per controllare i parametri funzionali del dispositivo.

Tale scheda dispone di una interfaccia di tipo seriale RS485 disponibile ai poli 23 e 24 della morsettiera

I parametri controllati sono:

1. Stato della batteria
2. Temperatura del trasformatore d'alimentazione e dei finali di potenza.
3. Presenza del segnale all'ingresso.
4. Corto circuito o sovraccarico sulla linea d'uscita.

Di seguito le specifiche tecniche

- Potenza nominale 240 W RMS
- Potenza picco IHF 360 W
- Risposta in frequenza (a -3 dB) 60 ÷ 18000 Hz

- Risposta in frequenza (a -3 dB) con filtro inserito 270 ÷ 18000 Hz
- Distorsione alla potenza nominale (a 1000 Hz) < 1 %
- Rapporto segnale/disturbo: Micro > 60 dB
- Aux > 79 dB
- Sensibilità ingressi: Micro 4 ÷ 60 mV
- Linea 270mV ÷ 1V
- Impedenza ingressi: Micro (bilanciato) 1K Ohm
- Linea (bilanciato) 100K Ohm
- Toni: controllo bassi ± 10 dB a 100 Hz
- controllo alti ± 10 dB a 10 KHz
- Priorità configurabile
- Din-don tempo d'esecuzione 2.5sec
- Uscite audio: ausiliaria 775 mV
- preamplificatore 775 mV
- altoparlanti a tensione costante 50-70-100 V
- Impedenza uscite: ausiliaria (sbilanciato) 100 Ohm
- preamplificatore (sbilanciato) 100 Ohm
- Altoparlanti (bilanciato) con isolamento 4KV 10.5-21-42 Ohm
- Alimentazione rete 150 e 230 Vca - 50/60 Hz
- Alimentazione batteria 24Vcc
- Carica batteria integrato con tensione costante 27,3V corrente massima erogabile 1,5A @20V
- Consumo alimentazione rete 230V massimo a potenza RMS ed inviluppo sinusoidale 2.8 A
- Consumo alimentazione rete 230V in stand-by 180 mA
- Consumo alimentazione batteria 24 VDC massimo a potenza RMS ed inviluppo sinusoidale 10 A

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 132 di 148

- Consumo alimentazione batteria 24 VDC in stand-by 400 mA
- Predisposizione per scheda di diagnostica interfacciata con RS485.
- In alternativa scheda di segnalazione tramite contatto ON/OFF isolato nel caso di alimentazione tramite batteria per mancanza rete.
- Segnalazione di condizione di allarme tramite contatto ON/OFF isolato nel caso di: corto o sovraccarico sulla linea di uscita, avaria sulla alimentazione dovuta a rottura o mancanza sia di rete che di batteria.
- Leds di funzionamento Verde (On), Giallo (Consensi), Rosso (Allarme)
- Dimensioni (L x H x P) 150 x 365 x 186 mm
- Peso 10 Kg

Pannello di controllo zone e diagnostica linee

Il complesso si compone di un pannello di dimensioni normalizzate per armadio ATPS, contenente l'hardware e il software necessario per il controllo e la gestione di tre amplificatori, quattro ingressi audio impostabili come micro/aux, tre ingressi audio digitali, un ingresso VoIP, dodici ingressi ON/OFF, otto uscite ON/OFF (con la possibilità di aggiungere ulteriori uscite nel caso di amplificatori inutilizzati) e dodici linee (zone) in uscita per diffusori.

L'unità si compone delle seguenti parti:

- 1 pannello di contenimento schede (GP20009-A);
- 1 scheda 12 uscite e alimentazione (TA31000);
- 1 scheda base controllo diffusione sonora (TA60300).

Le dodici zone gestite dal pannello sono suddivise in due gruppi da 6 zone associate a tre amplificatori: le prime sei zone sono associate al primo amplificatore (e al secondo come backup) e le rimanenti sei zone al terzo amplificatore.

Il sistema è in grado di verificare la bontà delle linee verso i diffusori collegati per mezzo di una misura di impedenza: un test automatico controlla l'efficienza della linea confrontando il valore di impedenza acquisito durante il test con quello acquisito all'attivazione, segnalando tempestivamente eventuali variazioni superiori allo scostamento definito all'attivazione. In modo analogo, mediante la misura di una

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 133 di 148

tensione alternata, il sistema controlla l'efficienza degli amplificatori collegati.

Si noti che allo scopo del monitoraggio dei diffusori e degli amplificatori il sistema deve essere opportunamente configurato. Ciò è possibile solo disponendo di un PC equipaggiato con l'opportuno software da collegare alla porta con interfaccia RS485 presente sulla scheda GP2009-A o mediante sistema di supervisione remoto. Se si utilizza un PC con collegamento locale è necessario disporre di una porta RS485 o di un convertitore USB-RS485 (o di un convertitore RS232-RS485).

Diffusore sonoro a tromba

Lungo i marciapiedi delle banchine sono posizionati diffusori sonoro a tromba su palina e installati a coppie in configurazione contrapposta.

Le unità a tromba serie PH sono realizzate in contenitore in ABS a peso ultraleggero, resistente agli agenti atmosferici, con una sensibilità molto elevata.

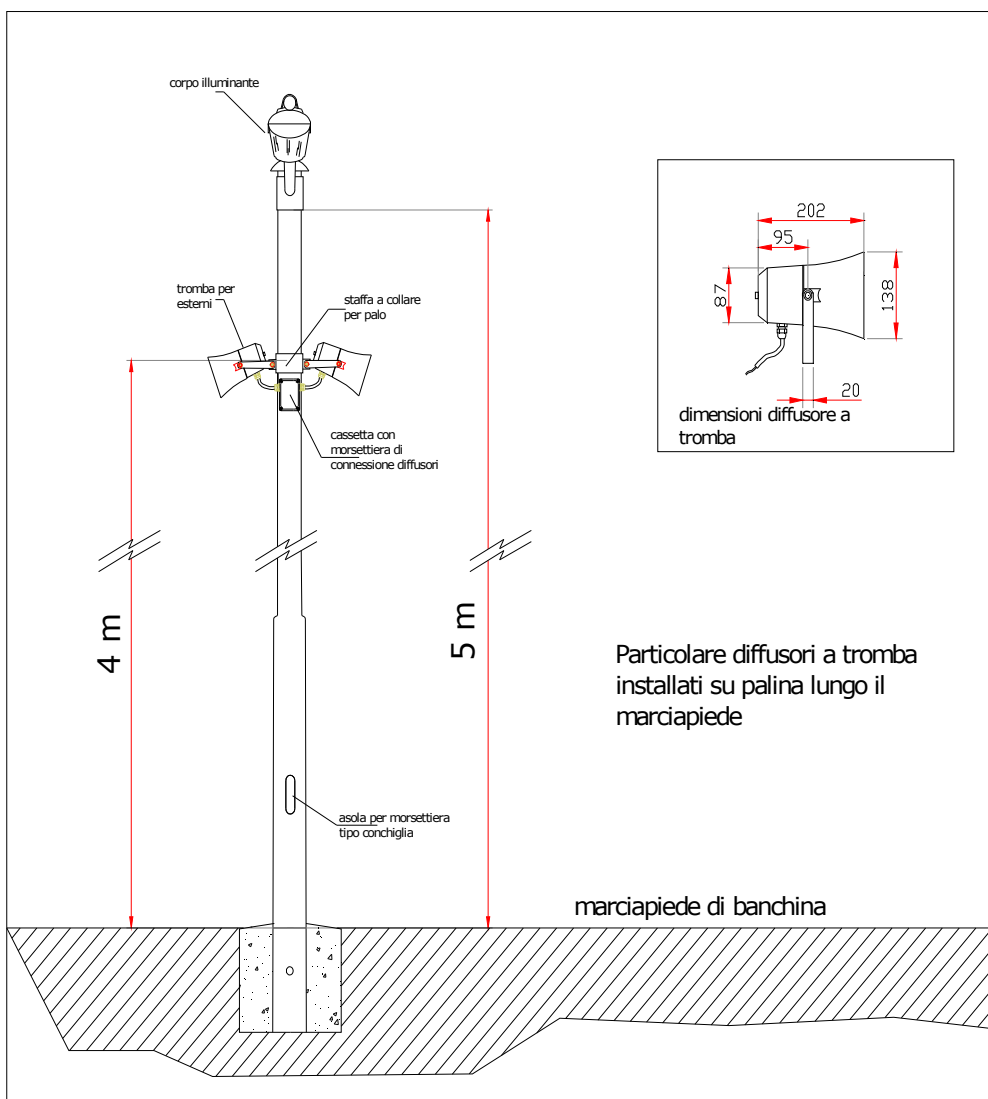
Esse sono resistenti al sale marino, alla corrosione, ai raggi ultravioletti (UV), stagne con grado di protezione IP66.

Queste unità sono pre disposte con staffa di montaggio ad U in acciaio e trasformatore interno per linee a tensione costante.

Di seguito si riportano le specifiche tecniche

- Potenza RMS in Watts 20
- Selezione potenze del trasformatore, 100V in watts 20/10/5/2,5
- Impedenza trasformatore in ohms 500/1K/2K/4K
- Impedenza altoparlante in ohms 8
- Risposta in frequenza in Hz 350 - 8000
- Sensibilità S.P.L., @ 1m, 1 watt, in dB 108
- Sensibilità S.P.L., @ 1m, in dB 120
- Dispersione a 1000 Hz, in gradi 140
- Fattore Q di direttività a 1 KHz 2,90
- Dimensioni in mm 203 x 254

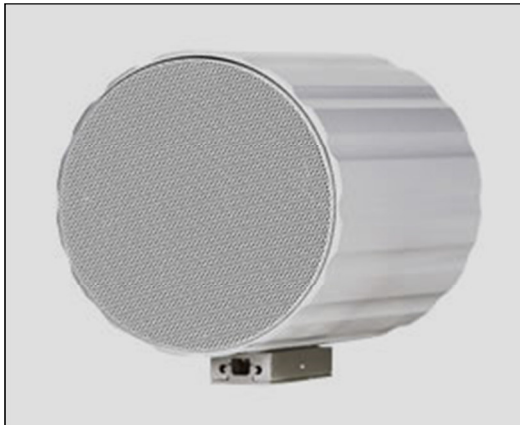
- Peso netto in kg 1,66
- Finitura colore Grigio
- Materiale ABS
- Montaggio Staffa supporto in acciaio e accessori



 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 135 di 148

Proiettori sonori

Per la sonorizzazione delle aree viaggiatori, ad esclusione dei marciapiedi, sono previsti diffusori sonori a proiezione di suono, con le caratteristiche di seguito indicate.




- Proiettore di suono mont.a soffitto o parete Bidirezionale, costruzione in Alluminio trattato; Bicono con 2 woofer da 5";
- Potenza 6WRMS a 100V con 4 potenze selez. (6-2,5W, Impedenza 2-4Kohms);
- Risposta 120-18khz;
- Pressione SPL 1w\1mt.89dB-max.101dB;
- Dispersione 120°; Protezione IP64;
- Misure : diam.140 x 196mm; Peso 2,4Kg.;
- Staffa in alluminio inclusa;
- Colore Bianco RAL9016, certificato EN54-24

Diffusori sonori in controsoffitto

Per la sonorizzazione delle aree viaggiatori, in presenza di controsoffitto, sono previsti diffusori sonori ad incasso; di seguito le caratteristiche tecniche:

- griglia in Alluminio
- due vie con woofer da 5,25" e tweeter da 1";
- Potenza 20WRMS a 100V con 4 potenze selez. (20-10-5-2,5W, Impedenza 0,5-1-2-4Kohms);

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 136 di 148

- Risposta 60-20khz;
- Pressione SPL 1w\1mt.85dB-max.100dB.

16 IMPIANTO SUPERVISIONE

16.1 Normativa applicabile

Normative di carattere generale

- T.U. Sicurezza (D.Lgs. 81/2008)
- Legge n. 186/68 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.”;
- Norme EN e CEI; in particolare:
- D.M. 11 gennaio 1988: “Norme di prevenzione incendi nelle metropolitane”.
- Decreto Ministeriale 09/03/2007: Ministero dell’Interno – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco (Gazzetta ufficiale 29/03/2007 n.74).
- Decreto Ministeriale 16/02/2007: Ministero dell’Interno – Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione (Gazzetta ufficiale 29/03/2007 n.74).
- D.M. 26/06/1984 e successive modifiche ed integrazioni come riportato nel D.M. 03/09/2001, “Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi”.
- Legge n. 791 del 18 Ottobre 1977: “Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n° 72/73 CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”.
- Decreto Legislativo n° 476 del 4 Dicembre 1992: “Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle


 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 137 di 148

legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992”.

- DL 22/01/08 n.37: regolamento di attuazione dell’articolo 11 della legge 248 del 2-12-2005, per l’installazione degli impianti elettrici all’interno degli edifici;

Normative specifiche di impianto

- Norma CEI EN 60073 1997 Principi fondamentali e di sicurezza per le interfacce uomo-macchina, la marcatura e l’identificazione. Principi di codifica per i dispositivi indicatori e per gli attuatori
- “Specifica tecnica di costruzione del sistema di supervisione e controllo per applicazioni LFM” RFI.DMA/IMA.LA/LF608
- Specifica tecnica di costruzione RFI DPRDIT STF IFS LF627
- Norma CEI EN 60447 1997 Interfaccia uomo-macchina. Principi di manovra
- Norma CEI EN 60947 1997 Apparecchiatura a bassa tensione.
- Norma CEI EN 60439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). (17-13/1)
- Norma CEI 17-19 “Apparecchiatura industriale a bassa tensione”.
- Norma CEI 20-20 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V;
- Norma CEI EN 60204 “Equipaggiamenti elettrici di macchine industriali.
- Norma CEI 65-5 “Compatibilità elettromagnetica per apparati di misura e comando per processi industriali.
- Norma CEI 70-1+V1 “Gradi di protezione degli involucri. Classificazione”.
- CEI EN 60617 Segni grafici per schemi D.M. 37 22/01/08 regolamento di riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici.
- CEI 12-13, Norme di sicurezza sugli apparati elettrici;
- CEI 20-36, Prove di resistenza al fuoco dei cavi elettrici;
- CEI 64-8, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Vca e 1.500 Vcc;
- IEC 331 Fire resisting characteristic of electric cables;
- IEC 332 Tests on electric cables under fire conditions;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 138 di 148

- 89/336/EEC Electromagnetic Compatibility Directive;
- 93/68/EEC CE Mark Labelling Directive;
- CEI EN 61131- 3 (traduzione della IEC 1131-3): (anno 1993) standard per lo sviluppo dei sistemi programmabili basati su PLC, linguaggi di programmazione dei PLC
- 60870-5- 103: protocollo di comunicazione basato su standard TCP/IP
- EIA RS-232C, Standard per interfaccia seriale;
- EIA RS-422, Standard per interfaccia seriale.
- IEEE 802.3, (anno 1985) Standard per le reti Ethernet
- TCP/IP: Protocollo di comunicazione per reti private su Web internet.
- IEC 381-1 Analogue signals for process control systems;
- IEC 947-5-1 Control circuit devices and switching elements;
- EN 50173: (06/2003)Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio generico - Parte 1: Requisiti generali e uffici.
- ModBus TCP: protocollo di trasmissione di messaging ModBus su reti Ethernet.

16.2 Caratteristiche tecniche Impianto Supervisione

Le apparecchiature centralizzate dell'impianto di supervisione sono installate in un armadio rack da 19", posizionato nel locale apparati security.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA 2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 139 di 148

16.2.1 Armadio rack 19" 42 unità



L'armadio rack ha porta reversibile ed i 4 montanti rack sono regolabili mediante scorrimento su binari presenti sulla base, il tetto e le tramezze passacavi. I fianchi dell'armadio sono completamente rimovibili per consentire l'accesso laterale all'interno dell'armadio.

- Struttura in acciaio mm 1.5-2.0
- Fianchi laterali smontabili e con chiusura a chiave
- Rating di protezione IP40
- Porta frontale con vetro di sicurezza in struttura di acciaio con chiusura a chiave, porta posteriore con chiusura a chiave
- Profili da 19" anteriori e posteriori smontabili
- Ingresso cavi dall'alto o dal basso, con protezioni contro la polvere
- Piedi per regolazione livello
- Incluso kit di viti per il montaggio di periferiche rack e la messa a terra
- IEC 297-2, DIN 41494/part 7, DIN 41491 part 1, EN 60950, VDE 0100
- Dimensioni (a)2020 x (l)800 x (p)800 mm

16.2.2 Server

Di seguito si riportano le caratteristiche del server di gestione dell'impianto di supervisione:



- Intel Quad Core i5-2400 3.1GHz, processor
- 21 x 500GB Hard Disk (3.5" SATA) RAID 1
- 8GB DDR3 Memory
- 1 x DVI-I, 1 x DVI-D (VGA capable with included

adpater)

- 2 ethernet 10/100/1000 ports Network Connection (Network Gigabit)
- CD/DVD-RW
- USB 2.0 (rear), 2 USB 2.0 (front), 1 USB 2.0 (internal) 1 USB 3.0 (front), 1 USB 3.0 (rear),
- 1 eSATAp (rear) 2 serial ports, 2 PS2 ports, 1 parallel port, audio line out/in, mic
- 1 PCI Express x16, 1 PCI Express x4, 1 PCI Express x1, 1 PCI
- Sistema Operativo Windows Server 2008 R2 (64 bit),,
- Alimentazione 100 - 240VAC, autoranging
- Temperatura operativa 0 - 50 C (32 - 122 F)
- Vibrazioni operative 0.006" p-p, 10...57Hz, 1.0g peak, 57...640Hz
- Shock operativo 15.0g (1/2 sine, 11ms)
- Certificazioni cULus Listed, CSA C22.2, CE Mark, C-Tick, KC Mark, FCC Class A

16.2.3 Controllori periferici

I moduli di I/O saranno delle seguenti tipologie:

- Moduli per ingressi analogici: saranno utilizzati per collegare i sensori analogici (con segnale 4-20ma o 0-10v per misure di grandezze fisiche, per funzioni matematiche e/o logiche e per il controllo digitale diretto (digital split time proportional) PIDE.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 141 di 148

- Moduli per Uscite Analogiche: utilizzati per generare i segnali continui 0/10V cc per il controllo digitale (STRP) di attuatori modulanti di valvole, serrande ecc.
- Moduli per Ingressi Digitali: saranno previsti per l'ingresso di sensori ON-OFF o contatti elettrici atti a rilevare condizioni di consenso, stato e/o allarme.
- Moduli per Uscite Digitali: saranno utilizzati per comandi di Start - Stop ed avranno contatti liberi da potenziale.

16.2.4 Modulo I/O per n. 16 ingressi digitali

Apparecchiatura per montaggio su guida DIN, predisposta per convertire i segnali elettrici di ingresso (segnali puliti di stato e/o di allarme dal campo) in segnali dati su protocollo ODVA .

- Modulo con connettore di wiring sul fronte separato dalla scheda stessa , per facilitare operazioni di manutenzione senza intaccare i cablaggi .
- Configurazione minima:
- base a 16 ingressi digitali;
- tensione di alimentazione 10-31 V c.c.;
- corrente max on state 11 ma
- corrente max in off state 1,5 ma
- power dissipation max a 31 vdc , 3,1 w
- filtro selezionabile da 1 a 60 msec

16.2.5 Modulo I/O per n. 2 ingressi analogici

Apparecchiatura per montaggio su guide DN.

Modulo con connettore di wiring sul fronte separato dalla scheda stessa , per facilitare operazioni di manutenzione senza intaccare i cablaggi

Configurazione minima:

- base a 2 ingressi analogici 4-20 ma, 0-20 ma , +-10v, 0-10v, +-5v , 0-5v ;
- tensione di alimentazione da 19.2 a 31 vdc .;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 142 di 148

- power dissipation max a 31 vdc , 3,3 w
- risoluzione input 16 bit unipolare , 15 bit + segno in bipolare
- input conversion rate da 2,5 a 7,5 msec tutti i canali
- risoluzione output 15 bit + segno
- output conversion rate 2,5 a 5 msec

16.2.6 Modulo controllore programmabile

Apparecchiatura a microprocessore, per montaggio si guide DIN, con display alfanumerico sul fronte per informazioni di stato e diagnostica interna .

Senza batteria tampone per la storicizzazione del firmware e del programma utente.

Predisposto per raccogliere i segnali provenienti dagli I/O in campo, elaborarli e renderli disponibili su rete LAN, verso il server PC di visualizzazione e controllo.

Il suo scopo dovrà essere quello di concentrare le informazioni provenienti dalle unità periferiche e d' inviarle verso l'unità di supervisione.

Configurazione minima:

- almeno 1 porta seriale .
- Possibilita' di espandere nello stesso rack cpu , le porte di comunicazione in modo modulare ,per i protocolli standard di mercato.
- Tensione di alimentazione V c.c. o V c.a.
- 2 porte RJ 45 10/100 Ethernet IP per collegamento alla rete LAN1 e LAN2
- Slot sd card o compactflash opzionale
- Memoria utente da 2 mega byte flash e memoria Ram esecuzione codice applicativo
- Battery less (non è richiesta alcuna batteria tampone - per il salvataggio del programma utente)

16.2.7 Modulo ALIMENTATORE I/O DI CAMPO

World-wide approvals for industry

- Input: AC 230V/115V, DC 210...375V
- Output: 24V/5A
 - Input voltage AC100...120/200...240V (switchable), 47...63 Hz (85...132VAC / 176...264VAC, 210...375VDC,
 - see also “Output: Continuous Loading“)
 - Wide-Range Input: With the switch in the 230V position the power supply unit operates at low and moderate loads (until 3 A) at any input voltage between 95 and 264V AC.
 - Note: At DC input, always leave the switch in the 230V position.
 - Input current < 2.6 A (switch in 115V position)
 - < 1.4 A (switch in 230V position)
 - DCin at open output typ. 5 mA (preserves battery sources)
 - Inrush current typ. < 15 A at 264V AC and cold start
 - Harmonic current emissions acc. to EN 61000-3-2
 - Transient handling
 - Transient resistance acc. to VDE 0160 / W2 (750 V / 1.3 ms), for all load conditions.
 - Hold-up time > 37 ms at 196V AC, 24V / 5 A (see diagram)
 - Efficiency typ. 89 % (230V AC, 24V/5 A)
 - Losses typ. 14.8 W (230V AC, 24V/5 A)
 - MTBF 480.000 h acc. to Siemensnorm SN 29500
 - (24V/5 A, 230VAC, Tamb = +40 °C)
 - Life cycle (electrolytics) The unit exclusively uses longlife electrolytics, specified for +105°C.
 - Rated output voltage 24V DC
 - For balanced current sharing during parallel operation: Soft characteristic (25.2V DC \pm 2% at no-load, 24V DC \pm 0.5% at nominal load, almost linear characteristic curve)
 - Output noise suppression Radiated EMI values below EN50081-1, even when using long, unscreened output cables.
 - Ambient temperature range Tamb

- Operation: -10°C...+70°C (>60°C: Derating)
- Storage: -25°C...+85°C
- Derating typ. 3 W/K (at Tamb=+60°C...+70°C)
- Voltage regulation better than 2% Vout overall
- Ripple / Noise < 30 mVPP, (20 MHz bandwidth, 50 □□ measurement)
- Overvolt. protection typ. 29V
- Parallel operation yes, current sharing via soft characteristic
- Front panel indicator Green LED
- RDY relay contact
 - Type normally open contact
 - closes
 - opens
 - Electrical isolation 500V DC to output voltage
 - Contact rating 1A at 28V DC
- when output voltage > 22.1V ±4%
- when output voltage < 19.8V ±4%
- Continuous loading (at Tamb= -10°C...+60°C, convection cooling), see also diagram.
- For start at Tamb< 0°C and low input voltage, please contact PULS.
- Output is protected against short circuit, open circuit and overload
- Switch AC/DCin lout
- 230V 176...264V ACin 5 A / 6 A *
- 95...176V ACin 3 A
- 210...375V DCin 5 A / 6 A *
- 150...210V DCin 3 A
- 100...150V DCin 2 A
- 115V 85...132V ACin 5 A / 6 A *
- short-term 6 A (< 1 min), at 45°C or forced cooling even

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 145 di 148

16.2.8 Modulo SWITCH ETHERNET MANAGED

- Power requirements User supply: 0.5...2.0 A max @ 12...48V DC
- Alarm: 1 A @ 30V DC or 0.5 A @ 48V DC
- Power consumption 9.5 W @ 24V DC @ 40°C (104°F) 15 W max
- Isolation voltage 50 V (continuous), basic insulation type, DC power ports to ground, DC power ports to Ethernet ports, and DC power ports to alarm ports.
- Type tested at 850V DC for 60 s
- Ethernet connections RJ45 connector according to IEC 60603-7, 2 or 4 pair Category 5e minimum cable according to TIA 568-B.1 or Category 5 cable according to
- ISO/IEC 24702
- Temperature, operating
- IEC 60068-2-1 (Test Ad, Operating Cold),
- IEC 60068-2-2 (Test Bd, Operating Dry Heat),
- IEC 60068-2-14 (Test Nb, Operating Thermal Shock)
- -40...60 °C (-40...140 °F)
- Temperature, surrounding air, max 60 °C (140 °F)
- Temperature, nonoperating
- IEC 60068-2-1 (Test Ab, Unpackaged Nonoperating Cold),
- IEC 60068-2-2 (Test Bb, Unpackaged Nonoperating Dry Heat),
- IEC 60068-2-14 (Test Na, Unpackaged Nonoperating Thermal Shock)
- -40...85 °C (-40...185 °F)
- Relative humidity IEC 60068-2-30 (Test Db, Unpackaged Damp Heat) 5...95% noncondensing
- Vibration IEC 60068-2-6 (Test Fc, Operating) 2 g @ 10...500 Hz
- Shock, operating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock) 30 g

- Shock, nonoperating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock) 55 g
- Emissions CISPR11 (IEC 61000-6-4)
- Class A ESD immunity IEC 61000-4-2 8 kV contact discharges 15 kV air discharges
- Radiated RF immunity IEC 61000-4-3 20V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 80...1000 MHz
- 20V/m with 200 Hz 50% pulse 100% AM at 900 MHz
- 10V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 1000...2700 MHz
- EFT/B immunity
- IEC 61000-4-4
- ± 4 kV at 5 kHz and ± 2 kV at 100 kHz on DC power ports
- ± 4 kV at 2.5 kHz, ± 2 kV at 5 kHz, and ± 1 kV at 100 kHz on alarm ports
- ± 4 kV at 2.5 kHz, ± 2 kV at 5 kHz, and ± 1 kV at 100 kHz on Ethernet ports
- Surge transient immunity
- IEC 61000-4-5
- ± 1 kV line-line (DM) and ± 2 kV line-earth (CM) on DC power ports
- ± 2 kV line-earth (CM) on Ethernet ports
- Conducted RF immunity
- IEC 61000-4-6
- 10V rms with 1 kHz sine-wave 80% AM from 150 kHz...80 MHz
- Voltage variation
- IEC 61000-4-29
- 10 ms interruption on DC supply ports
- Damped oscillatory wave immunity
- IEC 61000-4-18
- ± 1 kV line-line (DM) and ± 2.5 kV line-earth (CM) on power ports
- c-UL-us UL Listed Industrial Control Equipment, certified for US and Canada. See UL File E65584.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sublotto:MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA	
	Titolo: DISCIPLINARE TECNICO	
	PROGETTO LOTTO CODIFICADOCUMENTO REV. IN0D00DI2MIFV01AX001B_00A	.Pag 147 di 148

- UL Listed for Class I, Division 2 Group A,B,C,D Hazardous Locations, certified for U.S. and Canada. See UL File E194810.
- CE European Union 2004/108/EC EMC Directive, compliant with:
 - EN 61326-1; Meas./Control/Lab., Industrial Requirements
 - EN 61000-6-2; Industrial Immunity
 - EN 61000-6-4; Industrial Emissions
 - EN 61131-2; Programmable Controllers (Clause 8, Zone A & B)
- C-Tick Australian Radiocommunications Act, compliant with:
 - AS/NZS CISPR 11; Industrial Emissions
- Ex European Union 94/9/EC ATEX Directive, compliant with:
 - EN 60079-15; Potentially Explosive Atmospheres, Protection "n"
 - EN 60079-0; General Requirements II 3 G Ex nA nC IIC T4X Gc
- Korean Korean Certification of Broadcasting and Communications Equipment, compliant with:
 - Framework Act on Telecommunications and Radio Waves Act
- EtherNet/IP conformance tested to EtherNet/IP specifications

16.2.9 Patch panel a 24 porte

I pannelli di permutazione in rame utilizzati saranno pannelli schermati di larghezza 19" e altezza una unita', dotati anteriormente di 24 prese RJ45 e di blocchetti tipo LSA a otto contatti nella parte posteriore. L'interno e' costituito da un cestello che svolge la funzione di schermatura. Devono, inoltre, essere dotati di kit di messa a terra e viti per fissaggio ai montanti del rack.

Le prestazioni dei pannelli di permutazione saranno conformi alla categoria 6 ai sensi delle norme internazionali ISO/IEC 11801 ed EIA/TIA 568A .

16.2.10 Cavo di rete LAN

- Cavo dati Cat 6 S/FTP LSZH , dalle seguenti caratteristiche:

AWG conduttore 23 AWG

Banda: - 32 dB/100m @ 300 MHz; 3,7 dB/100m@4MHz

Capacità 45 pF/m (at 1 kHz, Nominal.)

Dia. esterno cavo (mm) 7,8 x 16,2

Disallineamento ritardo 10 ns/100 m

Impedenza - resistenza

Materiale del conduttore Plain Copper

Materiale guaina esterna LSZH

Numero di coppie 4

Proprietà guaina esterna Flexible

Raggio di piegatura minimo 8 volte il diametro del cavo.

Resistenza <75 Ohm/Km

Schermato si, SFTP;

Temperatura nominale -20 - +70 °C.

- IEE 802.3 – POE (Power Over Ethernet) – POE plus (Power Over Ethernet Plus)

Applicazioni supportate

-25/52/155/1200 Mbps ATM

-TP-PDM

-Ethernet (10BASE-T)

-Fast Ethernet (100BASE-TX)

-Gigabit Ethernet (1000BASE-T)

-tutte le altre applicazioni supportate per la categoria 6.

Principali caratteristiche

- prestazione in Cat. 6 con margine addizionale che permette di supportare le nuove applicazioni Gigabit.