

**MINISTERO  
DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI  
STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE**




**COMUNE DI TORINO**



**METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO  
LINEA 2 – TRATTA POLITECNICO – REBAUDENGO**

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA  
Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo - Bologna**

<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		 <b>INFRA.TO</b> <i>infrastrutture per la mobilità</i>										<b>INFRATRASPORTI.TO S.r.l.</b>										
<b>DIRETTORE PROGETTAZIONE</b> Responsabile integrazione discipline specialistiche	<b>IL PROGETTISTA</b>																					
<b>Ing. R. Crova</b> Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 60385	<b>Ing. F. Azzarone</b> Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 12287J	<b>DEPOSITO OFFICINA REBAUDENGO – IMPIANTI NON DI SISTEMA IMPIANTI DI SUPERVISIONE E CONTROLLO RELAZIONE TECNICA– ARCHITETTURA SISTEMA</b>																				
<b>ELABORATO</b>										<b>REV.</b>		<b>SCALA</b>	<b>DATA</b>									
										Int.	Est.											
<b>BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi</b>										<b>MT</b>	<b>L2</b>	<b>T1</b>	<b>A1</b>	<b>D</b>	<b>ISC</b>	<b>DRB</b>	<b>R</b>	<b>001</b>	0	2	-	21/02/2023

AGGIORNAMENTI

Fig. 1 di 1

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	VISTO
0	EMISSIONE	31/03/22	GBi	AGh	FAz	RCr
1	EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA	28/12/22	GBi	AGh	FAz	RCr
2	EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA	21/02/23	GBi	FAz	FAz	RCr
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

<table border="1"> <tr> <td>LOTTO 1</td> <td>CARTELLA</td> <td>14.5</td> <td>29</td> <td>MTL2T1A1D</td> <td>ISCDRBR001</td> </tr> </table>						LOTTO 1	CARTELLA	14.5	29	MTL2T1A1D	ISCDRBR001	<b>STAZIONE APPALTANTE</b>  DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio  RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozziro					
LOTTO 1	CARTELLA	14.5	29	MTL2T1A1D	ISCDRBR001												

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. PLC UCAVD – CPU HOT-STANDBY (MASTER)</b>	<b>4</b>
<b>2.1 RIO01 - CABINA TRASFORMAZIONE MT/BT:</b>	<b>5</b>
<b>2.2 REMOTE I/O DISTRIBUITI NELLE ALTRE AREE DEL DEPOSITO.</b>	<b>5</b>
<b>3. PLC UTA – CPU STAND ALONE</b>	<b>7</b>
<b>4. PANNELLI OPERATORE LOCALI</b>	<b>8</b>
<b>5. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME</b>	<b>9</b>
<b>5.1 CONTROLLORI LOGICI PROGRAMMABILI (PLC):</b>	<b>9</b>
<b>5.2 CPU HOT-STANDBY (MASTER):</b>	<b>9</b>
<b>5.3 CPU STAND ALONE</b>	<b>10</b>
<b>5.4 REMOTE I/O (RIO)</b>	<b>11</b>
<b>5.5 PANNELLI HMI-OP:</b>	<b>12</b>
<b>6. LINEE DI INTERCONNESSIONE APPARATI</b>	<b>14</b>
<b>6.1 CAVI BT TIPO FG16(O)M16-0,6/1kV</b>	<b>14</b>
<b>6.2 CAVI BT TIPO FG18(O)M16-0,6/1kV</b>	<b>14</b>
<b>6.3 CAVI BT TIPO FG16(O)H2M16-0,6/1kV</b>	<b>15</b>
<b>6.4 CAVI BT TIPO FG18(O)H2M16-0,6/1kV</b>	<b>16</b>
<b>6.5 CONDUTTORI BT TIPO FG17-450/750V</b>	<b>17</b>
<b>6.6 CAVO IN FIBRA OTTICA</b>	<b>17</b>
<b>6.7 CAVO TRASMISSIONE DATI UTP CAT.6E</b>	<b>17</b>
<b>7. DETTAGLIO FORNITURA PREVISTA</b>	<b>19</b>

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

## 1. PREMESSA

Il presente documento descrive nelle linee essenziali le caratteristiche dei PLC, dei pannelli operatore e degli switch per il collegamento dei vari apparati all’anello interno, previsti nel complesso Metro 2 - DEPOSITO OFFICINA REBAUDENGO, nonché i criteri di scelta. Questo documento va inteso come un’appendice dello schema a blocchi allegato (rif.doc.n°MTL2T1A1DISCDRBK001).

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

## 2. PLC UCAVD – CPU HOT-STANDBY (MASTER)

Questo PLC rappresenterà il nodo principale del Deposito Rebaudengo.

I suoi compiti saranno i seguenti:

- Acquisizione stati, allarmi e comando degli interruttori motorizzati dei quadri elettrici;
- Acquisizione stati e allarmi di tutti gli interruttori non motorizzati delle cabine elettriche;
- Gestione logiche dei gruppi frigo esterni e del gruppo frigo interno;
- Gestione logiche della centrale di pompaggio idronica;
- Acquisizione misure dai multimetri dei quadri elettrici;
- Interfacciamento con i PLC e/o sistemi di gestione dei package autonomi dettagliati nei paragrafi successivi;
- Organizzazione dei dati acquisiti per renderli disponibili allo SCADA-IGNS;
- Ricezione da SCADA-IGNS di comandi e/o parametri da inviare ai package.

Sarà installato nella cabina MT/BT.

La configurazione del PLC prevede due rack gemelli così attrezzati:

- Rack di montaggio predisposto per accogliere due alimentatori ridondati;
- Due alimentatori ridondati;
- CPU Hot-Standby;
- Scheda di rete dedicata al collegamento alla rete SCADA-IGNS che connette tutti i siti della tratta e le macchine Server SCADA IGNS.

Ai PLC saranno connessi i rack degli I/O remotati (RIO) attraverso una serie di Switch di tipo Layer 2 che realizzano un anello di rete interno, fisicamente separato dall'anello di rete SCADA-IGNS.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

I multimetri dei quadri elettrici saranno dotati di porta ethernet e protocollo di comunicazione Modbus/TCP, saranno collegati agli switch di cabina.

## **2.1 RIO01 - Cabina trasformazione MT/BT:**

Considerati la quantità di punti digitali da gestire, si opta per delle schede ad alta densità (64 punti per scheda), montate su rack con alimentatore ridondato come per le CPU in Hot-Standby.

La connessione tra le schede I/O ed il campo sarà realizzato con sistemi che prevedono cavi di interconnessione pre-cablati tra le schede e le morsettiere di interfaccia verso il campo; in tal modo si riducono al minimo i cablaggi interno quadro e le dimensioni delle canaline dedicate, facilitando inoltre una eventuale ricerca guasti.

Sul quadro elettrico sarà montato un pannello operatore con schermo touch da 15”.

Da questo pannello sarà possibile gestire tutti gli interruttori dei quadri di cabina oltre che dei quadri della cabina di consegna (QMT-DIS) della cabina del gruppo elettrogeno (QMT-GE).

## **2.2 Remote I/O distribuiti nelle altre aree del Deposito.**

Per raccogliere i segnali di tutti gli apparati, esterni alla cabina MT/BT, si è optato per delle isole I/O distribuite con schede di interfaccia ethernet e schede I/O con densità medio/bassa, 16 punti per le schede digitali, e 4 canali per le schede analogiche.

Per ogni isola I/O è previsto uno switch per il collegamento all’anello di rete interno, ciò non toglie che se più isole sono installate in un unico locale e sufficientemente vicine tra loro (max. 90metri), potranno essere connesse ad un unico switch.

Sono previsti, oltre al RIO01, altre 12 isole di remote I/O, da RIO02 a RIO13.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

Su quadri nei quali sono presenti interruttori motorizzati, sul quadro di gestione dei gruppi frigo e centrale di pompaggio verranno installati dei pannelli operatore da 10”.

Nello specifico i pannelli OP verranno montati su seguenti quadri:

- QMT-DIS: Quadro Media Tensione IRETI – RIO06;
- QMT-GE: Quadro Gruppo elettrogeno – RIO05;
- QHVAC1: Quadro di gestione dei gruppi frigo e della centrale di pompaggio – RIO07;
- QGPU: Quadro Generale Palazzo Uffici – RIO10.

Nel caso del QGPU, non sono presenti utenze che debbano essere comandate, ma raccoglie i segnali della centrale dell’Impianto di Rivelazione ed Allarme Incendi del Deposito (IRAI-D) e del sistema “Uomo a terra” (UAT-D), pertanto si è ritenuto opportuno di dotarle di specifico pannello operatore locale per la visualizzazione degli allarmi.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

### 3. PLC UTA – CPU STAND ALONE

Le unità di trattamento aria (UTA) che servono il deposito e la palazzina uffici sono controllate da PLC dedicati.

Sono state raggruppate per aree tre differenti quadri e conseguentemente tre PLC, in funzione della zona servita:

- QUTA0104: quadro UTA01 e UTA04, deposito zona 1;
- QUTA0203: quadro UTA02 e UTA03, deposito zona 2;
- UTAUFF: quadro UTA05 palazzina uffici, UTA06 centro di controllo, UTA07 ristorante.

I PLC saranno del tipo stand alone con schede I/O ad alta densità montate a bordo.

Su ogni quadro sarà installato un pannello operatore per la gestione delle UTA di competenza.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

## 4. PANNELLI OPERATORE LOCALI

Nelle stazioni e nei pozzi dovranno essere installati dei pannelli operatore locali per visualizzare parti di impianto, stati misure ed allarmi, eseguire diagnostica sul funzionamento dell'impianto dei componenti hardware del PLC, oltre a gestire localmente le utenze.

Tutti i pannelli operatore dovranno essere con schermo touch di dimensioni pari o superiori a 10" o 15", con i seguenti criteri:

- Sui PLC UCAVS, UCAVP, UCAVD dovranno essere abbinati pannelli OP da 15" o superiori;
- Sui PLC di gestione dei singoli package potranno essere abbinati pannelli operatore da 10".



 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

## 5. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

### 5.1 Controllori logici programmabili (PLC):

Il sistema PLC è costituito dalla CPU, dalle schede di interfaccia, dalle schede di I/O analogiche e digitali. Il sistema dovrà soddisfare i requisiti richiesti dallo standard IEC 1131.

La normativa IEC 1131-3 definisce cinque linguaggi di programmazione per i PLC, di cui tre grafici e due testuali.

- LD (Ladder Diagram), linguaggio a contatti;
- SFC (SequentialFunctional Chart), diagramma funzionale sequenziale;
- FBD (Function Block Diagram), diagramma a blocchi funzionali;
- IL (Instruction List), lista di istruzioni;
- ST (Structured Text), testo strutturato.

I PLC deputati a svolgere attività di sicurezza e/o comunicazione verso SCADA dovranno essere dotati di CPU in Hot-Standby, inoltre i rack delle CPU e degli I/O dovranno essere equipaggiati con alimentatori ridondati.

Tutte le logiche di gestione impianti, dovranno essere sviluppate in modo da rendere i PLC autonomi da pannelli operatore o SCADA che serviranno per diagnostica, visualizzazione stati ed invio comandi locali, ma non dovranno essere essenziali al funzionamento delle logiche in modalità automatica.

### 5.2 CPU Hot-Standby (Master):

#### Memoria

- Programma e dati, 64 MB integrata RAM;
- Espansione per dati, 4 GB espandibile su Flash;
- Memoria Hot-Standby, 4096 kB.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

### **Numero di istruzioni al ms**

- 40 Kins/ms 100% Booleano;
- 60 Kins/ms 65% Booleano + 35% aritmetica in virgola mobile.

### **Comunicazione**

- Porte Ethernet integrate per connessione device;
- Porta dedicata al sincronismo delle CPU in Hot-Standby;
- Possibilità di aggiungere minimo 2 schede di rete per ogni rack Hot-Standby.

### **Protocolli di comunicazione**

- Modbus TCP;
- OPC Compliant.

## **5.3 CPU stand alone**

### **Memoria**

- RAM integrata, 3 MB;
- RAM dati, 128 kB.

### **Comunicazione**

- 1 Porta Ethernet integrata;
- Possibilità di aggiungere minimo 2 schede di rete.

### **Protocolli di comunicazione**

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

- Modbus TCP;
- OPC Compliant.

## 5.4 Remote I/O (RIO)

Per Remote I/O, si intendono dei rack costituiti da una interfaccia di comunicazione con il PLC ed una serie di schede di I/O digitali e/o analogiche per l'acquisizione dei segnali dal campo e comando delle utenze.

A seconda della tipologia, possono essere schede montate su rack, oppure connesse tra loro a pacchetto e montate su bassa DIN.

### Protocolli di comunicazione dell'interfaccia

- Conforme alla CPU del PLC master;
- 10 o più schede I/O gestibili per ogni interfaccia.

### Caratteristiche delle schede

- Digitali:
  - 16 o più punti scheda;
  - Disponibilità di schede DO sia a transistor che a relè con contatti liberi da tensione.
- Analogiche:
  - 4 o più canali per scheda;
  - Disponibilità di canali in corrente (4..20mA, e 0..20mA) e in tensione (0..5V, 1..5V, 0..10V, +/-5V, +/-10V).

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

## 5.5 Pannelli HMI-OP:

### Schermo

- Tipo Monitor: Touch;
- Dimensioni: 10" o superiore;
- Colori:  $\geq$  65K.

### Comunicazione

- Porta Ethernet integrata per connessione PLC;
- Porta Ethernet integrata di servizio (configurazione);
- Porta USB;
- Slot memoria esterna SD o equivalente.

### Protocolli di comunicazione

- Modbus TCP;
- OPC Compliant.

### Funzioni

- Visualizzazione di grafiche animate con almeno 8 tipi di animazione;
  - premendo il pannello a sfioramento;
  - cambi colore;
  - riempimento;
  - movimento;
  - rotazione;
  - dimensione;
  - visibilità;
  - visualizzazione valore;

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

- Controllo e modifica di variabili numeriche o alfanumeriche;
- Visualizzazione della data e dell'ora correnti;
- Curve in tempo reale e di trend con log;
- Visualizzazione allarmi, storico degli allarmi e gestione dei gruppi di allarmi;
- Gestione multifinestra;
- Gestione delle ricette;
- Memorizzazione dati di trend e log allarmi su una scheda di memoria SD esterna o chiavetta USB;
- Funzioni Webserver.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

## 6. LINEE DI INTERCONNESSIONE APPARATI

Il sistema in oggetto sarà interamente cablato a mezzo di linee in cavo di rame e fibra ottica come descritti nei paragrafi che seguono.

### 6.1 Cavi BT tipo FG16(O)M16-0,6/1kV

- Sigla normalizzata:..... FG16(O)M16 - 0,6/1 kV
- Conduttori:..... Corda flessibile di rame rosso ricotto, Classe 5
- Isolamento: ..... miscela di gomma, qualità G16
- Guaina esterna: ..... Guaina termoplastica LS0H, qualità M16, colore Verde
- Riempitivo:.....Mescola di materiale non igroscopico
- Formazione: ..... (5 x1,5 mm<sup>2</sup>)
- Tipo di cavo: ..... unipolare/multipolare
- Colore anime:.....secondo normativa HD 308
- Caratteristiche guaina:
  - o Non propagante l'incendio
  - o Ridotta emissione di fumi – LS0H
  - o Assenza di gas corrosivi e tossici
- Norme:CEI 20-13 |CEI UNEL 35324 | CEI 20-67 | CEI UNEL 35382 | CEI UNEL 35384 | CEI 20-37/4-0 | EN 50575:2014+A1:2016 | EN 13501-6:2014 | EN 50399 | EN 60754-2 | EN 61031-2| CEI EN 60332-1-2 | 2014/35/UE | 2011/65/UE |Certificato IMQ-EFP CA01.00768
- Conformità CPR REG.305/2011/UE:..... C<sub>ca</sub>-s1b,d1,a1
- Marchiatura dei cavi:..... "IMQ Euro Fire Performance" e secondo norme CEI
- Impiego:..... Connessione segnali digitali palazzo uffici e area G.E.

### 6.2 Cavi BT tipo FG18(O)M16-0,6/1kV

- Sigla normalizzata:..... FG18(O)M16 - 0,6/1 kV
- Conduttori:..... Corda flessibile di rame rosso ricotto, Classe 5
- Isolamento: ..... miscela di gomma, qualità G18
- Guaina esterna: .....Guaina termoplastica LS0H, qualità M16, colore Nero

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

- Riempitivo:.....Mescola di materiale non igroscopico
- Formazione: ..... (5 x1,5 mm<sup>2</sup>)
- Tipo di cavo: ..... unipolare/multipolare
- Colore anime:.....secondo normativa HD 308
- Caratteristiche guaina:
  - o Non propagante l'incendio
  - o Ridotta emissione di fumi – LS0H
  - o Assenza di gas corrosivi e tossici
- Norme: CEI 20-38|CEI UNEL 35312 |CEI 20-67 |CEI UNEL 35382 | CEI UNEL 35384 | CEI 20-37/4-0 | EN 50575:2014+A1:2016 | EN 13501-6:2014 | EN 50399 | EN 60754-2 | EN 61031-2| CEI EN 60332-1-2 | 2014/35/UE | 2011/65/UE | Certificato IMQ-EFP CA01.00932
- Conformità CPR REG.305/2011/UE: .....B2<sub>ca</sub>-s1a,d1,a1
- Marchiatura dei cavi:....."IMQ Euro Fire Performance" e secondo norme CEI
- Impiego:.....Connessione segnali digitali area deposito

### 6.3 Cavi BT tipo FG16(O)H2M16-0,6/1kV

- Sigla normalizzata:..... FG16(0)H2M16 - 0,6/1 kV
- Conduttori:..... Corda flessibile di rame rosso ricotto, Classe 5
- Isolamento: ..... mescola di gomma, qualità G16
- Schermatura: .....a treccia di rame rosso ricotto
- Guaina esterna: ..... Guaina termoplastica LS0H, qualità M16, colore Verde
- Riempitivo:.....Mescola di materiale non igroscopico
- Formazione: ..... (5 x1,5 mm<sup>2</sup>)
- Tipo di cavo: .....multipolare
- Colore anime:.....secondo normativa HD 308
- Caratteristiche guaina:
  - o Non propagante l'incendio
  - o Ridotta emissione di fumi – LS0H
  - o Assenza di gas corrosivi e tossici

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

- Norme:CEI 20-13 |CEI UNEL 35324 | CEI 20-67 | CEI UNEL 35382 | CEI UNEL 35384 | CEI 20-37/4-0 | EN 50575:2014+A1:2016 | EN 13501-6:2014 | EN 50399 | EN 60754-2 | EN 61031-2| CEI EN 60332-1-2 | 2014/35/UE | 2011/65/UE |Certificato IMQ-EFP CA01.00768
- Conformità CPR REG.305/2011/UE: ..... C<sub>ca</sub>-s1b,d1,a1
- Marchiatura dei cavi:..... “IMQ Euro Fire Performance” e secondo norme CEI
- Impiego:..... Connessione segnali analogici palazzo uffici e area G.E.

#### 6.4 Cavi BT tipo FG18(O)H2M16-0,6/1kV

- Sigla normalizzata:..... FG18(O)M16 - 0,6/1 kV
- Conduttori:..... Corda flessibile di rame rosso ricotto, Classe 5
- Isolamento: ..... miscola di gomma, qualità G18
- Schermatura: .....a treccia di rame rosso ricotto
- Guaina esterna: .....Guaina termoplastica LS0H, qualità M16, colore Nero
- Riempitivo:.....Mescola di materiale non igroscopico
- Formazione: ..... (5 x1,5 mm<sup>2</sup>)
- Tipo di cavo: ..... unipolare/multipolare
- Colore anime:.....secondo normativa HD 308
- Caratteristiche guaina:
  - o Non propagante l’incendio
  - o Ridotta emissione di fumi – LS0H
  - o Assenza di gas corrosivi e tossici
- Norme: CEI 20-38|CEI UNEL 35312 |CEI 20-67 |CEI UNEL 35382 | CEI UNEL 35384 | CEI 20-37/4-0 | EN 50575:2014+A1:2016 | EN 13501-6:2014 | EN 50399 | EN 60754-2 | EN 61031-2| CEI EN 60332-1-2 | 2014/35/UE | 2011/65/UE | Certificato IMQ-EFP CA01.00932
- Conformità CPR REG.305/2011/UE: .....B2<sub>ca</sub>-s1a,d1,a1
- Marchiatura dei cavi:..... “IMQ Euro Fire Performance” e secondo norme CEI
- Impiego:..... Connessione segnali analogici area deposito



 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

## 6.5 Conduttori BT tipo FG17-450/750V

- Sigla normalizzata:..... FG17 450/750 V
- Conduttori:..... Corda flessibile di rame rosso ricotto, Classe 5
- Isolante: .....Mescola elastomerica LSOH di qualità G17
- Formazione: ..... unipolare
- Norme:CEI 20-38 | CEI UNEL 35310 |EN 50575:2014+A1:2016 | EN 13501-6:2014 | CEI EN 60332-1-2 | 2014/35/UE | 2011/65/UE | Certificato IMQ-EFP CA01.00818
- Formazione: ..... 1x(1,5 ÷4) mm<sup>2</sup>
- Tipo di cavo: ..... Unipolare
- Colori: .....giallo/verde, blu, marrone, nero, grigio
- Conformità CPR REG.305/2011/UE: ..... C<sub>ca</sub>-s1b,d1,a1
- Marchiatura dei cavi:..... “IMQ Euro Fire Performance” e secondo norme CEI
- Impiego:.....Cablaggio quadri

## 6.6 Cavo in fibra ottica

- Cavo in fibra ottica a 8 fibre;
- Tipo multimodale diametro del nucleo 50/125µm – OM2;
- Larghezza di banda di iniezione completa di 850/1300nm sopra 500/500MHz.km;
- Armatura dielettrica realizzata con filati in vetro;
- Buona resistenza meccanica e protezione antioditori;
- Guaina esterna in PE – LSOH;
- Adatto per posa anche all'esterno degli edifici in cavidotti con altri cavi.

## 6.7 Cavo trasmissione dati UTP Cat.6e

- Cavo di rete non schermato (UTP) Cat. 6e 250MHz 100Ω;
- Composizione da 4 coppie intrecciate realizzate in rame sezione AWG24;
- Materiale del conduttore: rame non trattato;
- Marcatura del filo con colore;
- Isolamento in polietilene con guaina esterna in LSZH di colore verde;

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

- Idoneo alla realizzazione di impianti di cablaggio strutturato per la trasmissione di segnali Voce, Dati ed Immagini (VDI) con portate fino a 1 Gbit/s;
- Realizzato con caratteristiche atte a limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo;
- Conformità CPR REG.305/2011/UE:C<sub>ca</sub>-s1b,d1,a1.

 <b>CITTA' DI TORINO</b>	<b>Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta: Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo-Bologna</b>
Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema	29_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

## 7. DETTAGLIO FORNITURA PREVISTA

Item	Descrizione
1	Configurazione UCAVD e RIO Deposito Rack CPU in configurazione ridondata con doppio Managed Switch 8TX/2FX-SM. Questo Rack è quindi privo di I/O a bordo che sono installati esclusivamente in tutti i Rack I/O in seguito elencati, per un totale di punti controllati non inferiore a: 1.392 DI; 304 DO; 40 AI (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali) e 46 Nodi ModbusTCP (Multimetri e inverter distribuiti nei diversi RIO)
2	Sviluppo software PLC UCAVD e RIO Deposito 1.080 DI; 173 DO; 28 AI; 46 Nodi ModbusTCP Lo sviluppo comprende: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La gestione di tutti gli I/O sottesi alle CPU in back-up;</li> <li>- La lettura via ModbusTCP dei dati da n.43 multimetri e 3 inverter</li> <li>- Analisi del processo da gestire;</li> <li>- Redazione Elenco I/O costruttivo;</li> <li>- Pre-collaudo dei quadri PLC e I/O remoti c/o cablatore (FAT);</li> <li>- Collaudi in cantiere con supporto agli impiantisti per il test I/O puntuale (SAT);</li> <li>- Collaudi funzionali;</li> <li>- Test finali con la committente;</li> <li>- Redazione documentazione as-built (Elenco I/O e Relazione tecnica con descrizione delle logiche implementate).</li> </ul>
3	Pannello operatore Locale UCAVD e RIO Deposito Touch Screen >= 15" VGA; >65k Colori; Porta ETH integrata con protocollo Modbus TCP;



CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo  
1: Rebaudengo-Bologna**

Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema

29\_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

Item	Descrizione
4	<p>Sviluppo software HMI-Pannello Locale UCAVD e RIO Deposito 1.080 DI; 173 DO; 28 A; 46 ModbusTCP</p> <p>Saranno presenti tutte le pagine grafiche, necessarie per la gestione di tutti gli I/O instalati e la visualizzazione dei dati dei multimetri;</p> <p>Le pagine saranno sviluppate con elevata cura grafica, in modalità sinottica o tabellare, secondo le indicazioni della Committenza.</p> <p>Sarà possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Impostare comandi, calendari e parametri, con almeno tre livelli operatore diversi, con livelli di autorizzazioni crescenti;</li><li>- Visualizzare tutti gli stati e le misure;</li><li>- Gestione del LOG eventi e allarmi di sistema;</li></ul>
5	<p>Configurazione PLCUTA0104 (gestione n.2 UTA)</p> <p>Rack CPU in configurazione stand-alone con singolo Managed Switch 8TX/2FX-SM.</p> <p>Questo PLC è comprensivo di I/O a bordo, per un totale di punti controllati non inferiore a: 64 DI; 64 DO; 24 AI 16 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali) e 5 Nodi ModbusTCP (4 inverter e 1 Multmetro)</p>
6	<p>Sviluppo software PLC PLCUTA0104 41 DI; 16 DO; 14 AI 8 AO; 5 Nodi Modbus.</p> <p>Lo sviluppo comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La gestione di tutti gli I/O sottesi alle CPU in back-up;</li><li>- La lettura via ModbusTCP dei dati da n.1 multmetro</li><li>- La gestione via Modbus di n.4 inverter</li><li>- Analisi del processo da gestire;</li><li>- Redazione Elenco I/O costruttivo;</li><li>- Pre-collauda dei quadri PLC e I/O remoti c/o cablatore (FAT);</li><li>- Collaudi in cantiere con supporto agli impiantisti per il test I/O puntuale (SAT);</li><li>- Collaudi funzionali;</li><li>- Test finali con la committente;</li><li>- Redazione documentazione as-built (Elenco I/O e Relazione tecnica con descrizione delle logiche implementate).</li></ul>
7	<p>Pannello operatore Locale UTA0104 Touch Screen &gt;= 10" VGA; &gt;65k Colori; Porta ETH integrata con protocollo Modbus TCP;</p>



CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo  
1: Rebaudengo-Bologna**

Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema

29\_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

Item	Descrizione
8	<p>Sviluppo software HMI-Pannello Locale PLCUTA0104</p> <p>Saranno presenti tutte le pagine grafiche, necessarie per la gestione di tutte le utenze delle due UTA e la visualizzazione dei dati del multimetro;</p> <p>Le pagine saranno sviluppate con elevata cura grafica, in modalità sinottica o tabellare, secondo le indicazioni della Committenza.</p> <p>Sarà possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Impostare comandi, calendari e parametri, con almeno tre livelli operatore diversi, con livelli di autorizzazioni crescenti;</li><li>- Visualizzare tutti gli stati e le misure;</li><li>- Gestione del LOG eventi e allarmi di sistema;</li></ul>
9	<p>Configurazione PLCUTA0203 (gestione n.2 UTA)</p> <p>Rack CPU in configurazione stand-alone con singolo Managed Switch 8TX/2FX-SM.</p> <p>Questo PLC è comprensivo di I/O a bordo, per un totale di punti controllati non inferiore a: 64 DI; 64 DO; 24 AI 16 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali) e 5 Nodi ModbusTCP (4 inverter e 1 Multimetro)</p>
10	<p>Sviluppo software PLC PLCUTA0203</p> <p>41 DI; 16 DO; 14 AI 8 AO; 5 Nodi Modbus.</p> <p>Lo sviluppo comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La gestione di tutti gli I/O sottesi alle CPU in back-up;</li><li>- La lettura via ModbusTCP dei dati da n.1 multimetro</li><li>- La gestione via Modbus di n.4 inverter</li><li>- Analisi del processo da gestire;</li><li>- Redazione Elenco I/O costruttivo;</li><li>- Pre-collaudo dei quadri PLC e I/O remoti c/o cablatore (FAT);</li><li>- Collaudi in cantiere con supporto agli impiantisti per il test I/O puntuale (SAT);</li><li>- Collaudi funzionali;</li><li>- Test finali con la committente;</li><li>- Redazione documentazione as-built (Elenco I/O e Relazione tecnica con descrizione delle logiche implementate).</li></ul>
11	<p>Pannello operatore Locale UTA0203 Touch Screen &gt;= 10" VGA; &gt;65k Colori; Porta ETH integrata con protocollo Modbus TCP;</p>



CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo  
1: Rebaudengo-Bologna**

Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema

29\_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

Item	Descrizione
12	<p>Sviluppo software HMI-Pannello Locale UTA0203 Saranno presenti tutte le pagine grafiche, necessarie per la gestione di tutte le utenze delle due UTA e la visualizzazione dei dati del multimetro; Le pagine saranno sviluppate con elevata cura grafica, in modalità sinottica o tabellare, secondo le indicazioni della Committenza. Sarà possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Impostare comandi, calendari e parametri, con almeno tre livelli operatore diversi, con livelli di autorizzazioni crescenti;</li><li>- Visualizzare tutti gli stati e le misure;</li><li>- Gestione del LOG eventi e allarmi di sistema;</li></ul>
13	<p>Configurazione PLCUTAUFF (gestione n.3 UTA) Rack CPU in configurazione stand-alone con singolo Managed Switch 8TX/2FX-SM. Questo PLC è comprensivo di I/O a bordo, per un totale di punti controllati non inferiore a: 128 DI; 64 DO; 32 AI 16 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali) e 8 Nodi ModbusTCP (7 inverter, 1 Multimetro)</p>
14	<p>Sviluppo software PLCUTAUFF (gestione n.3 UTA) 69 DI; 25 DO; 25 AI 13 AO; 7 Nodi Modbus. Lo sviluppo comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La gestione di tutti gli I/O sottesi alle CPU in back-up;</li><li>- La lettura via ModbusTCP dei dati da n.1 multimetro</li><li>- La gestione via Modbus di n.7 inverter</li><li>- Analisi del processo da gestire;</li><li>- Redazione Elenco I/O costruttivo;</li><li>- Pre-collaudo dei quadri PLC e I/O remoti c/o cablatore (FAT);</li><li>- Collaudi in cantiere con supporto agli impiantisti per il test I/O puntuale (SAT);</li><li>- Collaudi funzionali;</li><li>- Test finali con la committente;</li><li>- Redazione documentazione as-built (Elenco I/O e Relazione tecnica con descrizione delle logiche implementate).</li></ul>
15	<p>Pannello operatore Locale UTAUFF Touch Screen &gt;= 10" VGA; &gt;65k Colori; Porta ETH integrata con protocollo Modbus TCP;</p>



CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo  
1: Rebaudengo-Bologna**

Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema

29\_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

Item	Descrizione
16	<p>Sviluppo software HMI-Pannello Locale PLCUTAUFF Saranno presenti tutte le pagine grafiche, necessarie per la gestione di tutte le utenze delle tre UTA e la visualizzazione dei dati del multimetro; Le pagine saranno sviluppate con elevata cura grafica, in modalità sinottica o tabellare, secondo le indicazioni della Committenza. Sarà possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Impostare comandi, calendari e parametri, con almeno tre livelli operatore diversi, con livelli di autorizzazioni crescenti;</li><li>- Visualizzare tutti gli stati e le misure;</li><li>- Gestione del LOG eventi e allarmi di sistema;</li></ul>
17	<p>Configurazione RIO1 Rack I/O munito di 576 DI, 128 DO, 4 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati. Questo RIO non prevede switch, perché sarà connesso direttamente agli switch del PLC UCAVD</p>
18	<p>Configurazione RIO2 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 16 DI, 0 DO, 0 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.</p>
19	<p>Configurazione RIO3 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 32 DI, 0 DO, 0 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.</p>



CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo  
1: Rebaudengo-Bologna**

Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema

29\_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

Item	Descrizione
20	Configurazione RIO4 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 48 DI, 0 DO, 0 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.
21	Configurazione RIO5 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 96 DI, 16 DO, 4 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.
22	Pannello operatore Locale RIO05 Touch Screen >= 10" VGA; >65k Colori; Porta ETH integrata con protocollo Modbus TCP;
23	Sviluppo software HMI-Pannello Locale RIO5 78 DI, 6 DO, 1 AI, 0 AO; 3 nodi ModbusTCP (Multimetri) Saranno presenti tutte le pagine grafiche, necessarie per la gestione di tutti gli I/O installati e la visualizzazione dei dati dei multimetri locali; Le pagine saranno sviluppate con elevata cura grafica, in modalità sinottica o tabellare, secondo le indicazioni della Committenza. Sarà possibile: - Impostare comandi, calendari e parametri, con almeno tre livelli operatore diversi, con livelli di autorizzazioni crescenti; - Visualizzare tutti gli stati e le misure; - Gestione del LOG eventi e allarmi di sistema;
24	Configurazione RIO6 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 32 DI, 16 DO, 0 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.
25	Pannello operatore Locale RIO06 Touch Screen >= 10" VGA; >65k Colori; Porta ETH integrata con protocollo Modbus TCP;





CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo  
1: Rebaudengo-Bologna**

Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema

29\_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

Item	Descrizione
26	<p>Sviluppo software HMI-Pannello Locale RIO6 25 DI, 4 DO, 0 AI, 0 AO; 2 nodi ModbusTCP (Multimetri) Saranno presenti tutte le pagine grafiche, necessarie per la gestione di tutti gli I/O installati e la visualizzazione dei dati dei multimetri locali; Le pagine saranno sviluppate con elevata cura grafica, in modalità sinottica o tabellare, secondo le indicazioni della Committenza. Sarà possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Impostare comandi, calendari e parametri, con almeno tre livelli operatore diversi, con livelli di autorizzazioni crescenti;</li><li>- Visualizzare tutti gli stati e le misure;</li><li>- Gestione del LOG eventi e allarmi di sistema;</li></ul>
27	<p>Configurazione RIO7 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 192 DI, 64 DO, 32 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali) e 5 NodiModbusTCP (Multimetri) Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.</p>
28	<p>Pannello operatore Locale RIO07 Touch Screen &gt;= 10" VGA; &gt;65k Colori; Porta ETH integrata con protocollo Modbus TCP;</p>
29	<p>Sviluppo software HMI-Pannello Locale RIO7 147 DI, 45 DO, 25 AI, 0 AO; 5 NodiModbusTCP (Multimetri) Saranno presenti tutte le pagine grafiche, necessarie per la gestione di tutti gli I/O installati e la visualizzazione dei dati dei multimetri locali; Le pagine saranno sviluppate con elevata cura grafica, in modalità sinottica o tabellare, secondo le indicazioni della Committenza. Sarà possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Impostare comandi, calendari e parametri, con almeno tre livelli operatore diversi, con livelli di autorizzazioni crescenti;</li><li>- Visualizzare tutti gli stati e le misure;</li><li>- Gestione del LOG eventi e allarmi di sistema;</li></ul>



CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo  
1: Rebaudengo-Bologna**

Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema

29\_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

Item	Descrizione
30	<p>Configurazione RIO8 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 32 DI, 0 DO, 0 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.</p>
31	<p>Configurazione RIO9 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 64 DI, 16 DO, 0 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.</p>
32	<p>Configurazione RIO10 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 144 DI, 16 DO, 0 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.</p>
33	<p>Pannello operatore Locale RIO10 Touch Screen &gt;= 10" VGA; &gt;65k Colori; Porta ETH integrata con protocollo Modbus TCP;</p>
34	<p>Sviluppo software HMI-Pannello Locale RI10 11 DI, 0 DO, 0 AI, 0 AO; 0 Saranno presenti tutte le pagine grafiche, necessarie unicamente alla gestione degli allarmi della centrale rilevazione incendi (IRAI-D) e del sistema di segnalazione uomo a terra (UAT-D) Le pagine saranno sviluppate con elevata cura grafica, in modalità sinottica o tabellare, secondo le indicazioni della Committenza. Sarà possibile: - Impostare comandi, calendari e parametri, con almeno tre livelli operatore diversi, con livelli di autorizzazioni crescenti; - Visualizzare tutti gli stati e le misure; - Gestione del LOG eventi e allarmi di sistema;</p>



CITTA' DI TORINO

**Metropolitana di Torino – Linea 2- Tratta:  
Politecnico – Rebaudengo – Lotto Costruttivo  
1: Rebaudengo-Bologna**

Relazione tecnica– Impianto supervisione e controllo – Architettura di sistema

29\_MTL2T1A1DISCDRBR001-0-2.DOCX

Item	Descrizione
35	<p>Configurazione RIO11 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 48 DI, 16 DO, 0 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.</p>
36	<p>Configurazione RIO12 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 64 DI, 1 DO, 0 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.</p>
37	<p>Configurazione RIO13 con Switch 8TX/2FX-SM Rack I/O munito di 48 DI, 16 DO, 0 AI, 0 AO (comprensivi del 20% di SPARE minimo + l'adattamento ai vincoli commerciali). Si intende compreso tutto il materiale HW necessario, la voce comprende: Interfaccia di comunicazione ethernet, schede di I/O digitali ed analogiche in numero sufficiente a soddisfare i punti configurati.</p>