

Prescrizioni tecniche
per la realizzazione dell'

**ARMADIO APPARATI
RILEVAMENTO TRAFFICO
PER SHELTER PMV FULL MATRIX DI ITINERE**

IDENTIFICAZIONE DEL DOCUMENTO	
TIPO	Prescrizioni Tecniche
COMMITTENTE	Autostrade // Per L'Italia
UFFICIO	BUOP/DIMI/IIM/VIA/IVS
AREA	Pannelli a Messaggio Variabile
DOCUMENTO ID	Specifiche tecniche Armadio apparati Rilevamento traffico per shelter PMV Full Matrix di itinere
PROTOCOLLO	
REVISIONE	0
LUOGO	FIRENZE
DATA	2/11/2021
NOME FILE	ARMRILTRAFITI_2.0

	NOME	DATA	RIFERIMENTO @
REDATTO	Marco Pratesi	2/11/2021	mpratesi@autostrade.it

STORICO REVISIONI

N. REV.	DESCRIZIONE	AUTORE	DATA
0	Prima versione	M. Pratesi	2/11/2021

SOMMARIO

1	FINALITÀ DEL DOCUMENTO	5
2	GENERALITÀ DEL SISTEMA.....	5
3	REQUISITI FUNZIONALI	5
3.1	CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'ARMADIO RT 2.0.....	5
3.2	CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'ARMADIO RT	5
3.3	CARATTERISTICHE MECCANICHE	5
3.4	REQUISITI FUNZIONALI.....	6
3.5	MODALITÀ DI REALIZZAZIONE.....	7
3.5.1	Parte meccanica.....	7
3.5.2	Parte elettrica	7
4	NORMATIVE	9
5	PROTOTIPO E FORNITURA DI SERIE	10
5.1	COLLAUDO DEL PROTOTIPO O CAPOSERIE	10
5.2	AVVIO PRODUZIONE DI SERIE.....	10
5.3	COLLAUDO DELLA SERIE	10
6	PREPARAZIONE PRODOTTI PER CONSEGNA	11
6.1	ETICHETTATURA	11
6.2	IMBALLAGGIO	11

1 FINALITÀ DEL DOCUMENTO

Il presente documento fornisce l'insieme delle prescrizioni tecniche e dei particolari costruttivi per la realizzazione dell'armadio per gli apparati di rilevamento traffico posti sul portale PMV Full Matrix di itinere, alloggiato all'interno dello shelter alla base del portale.

2 GENERALITÀ DEL SISTEMA

L'armadio descritto nel presente documento, denominato d'ora in poi "armadio RT 2.0", fornisce alimentazione agli apparati di controllo e rilevamento traffico installati sul portale dei pannelli a messaggio variabile Full Matrix di itinere, al tempo stesso ospita alcuni apparati di controllo necessari al funzionamento sistemi di rilevamento.

I sistemi ad esso collegati possono essere i seguenti:

- impianto tempi di percorrenza "TDP" e percorso reale;
- impianto rilevamento traffico "R.T.";
- telecamere TVCC-DOME;
- impianto meteo integrato;
- impianto TUTOR.

3 REQUISITI FUNZIONALI

3.1 CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'ARMADIO RT 2.0

Alimentazione:	linea di alimentazione monofase 230 Vca completa di conduttore di protezione.
Variazione della tensione:	+10% -13%.
Frequenza nominale:	50 Hz \pm 1 Hz.
Corrente di cortocircuito:	10 kA minimo.
Consumo massimo armadio:	300 VA (apparati interni previsti).

3.2 CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'ARMADIO RT

Temperatura ambiente:	-25/+40 °C.
Umidità rel. ambiente:	10-95%.
Temperatura di stoccaggio:	-30/+80 °C.

3.3 CARATTERISTICHE MECCANICHE

L'armadio RT 2.0 è un armadio base tipo ABB modello ES 1866 od equivalente, aventi le seguenti caratteristiche salienti.

Contenitore esterno:	armadio in lamiera di acciaio 15/10, verniciato a polvere termoindurente con leganti epossipoliesteri di colore grigio chiaro uguale o simile al RAL 7032 bucciato (inalterabile alle intemperie); dotato di zoccolo per ingresso cavi dal basso, di montanti, traverse e ripiani per il fissaggio dei componenti elettrici e di golfari per il sollevamento; grado di protezione IP 54.
Porta:	cieca frontale in lamiera di acciaio 20/10, con cerniere pressofuse interne che permettano l'apertura a 100°, sistema di chiusura su 4 punti con maniglia dotata di serratura a chiave unificata, possibilità di inversione del verso di apertura.
Guarnizione della porta:	in poliuretano espanso.
Pannello posteriore:	lamiera di acciaio 15/10, avvitato ed asportabile.
Dimensioni est. max. (l x h x p): 600 x 1900 x 600 mm (compreso zoccolo).	

3.4 REQUISITI FUNZIONALI

L'armadio RT 2.0 sarà inserito all'interno di uno shelter ed avrà il compito di contenere gli apparati di rilevamento traffico ed i box di alimentazione delle telecamere.

I collegamenti per la trasmissione dati degli apparati interni all'armadio e delle telecamere saranno realizzati tramite un pannello standard rack 19" con altezza di 1 unità (1 unità standard HU = 44,45 mm), tipo "patch-panel" di permutazione RJ45, installato nella parte alta dell'armadio sotto al tetto di copertura e composto da un telaio predisposto per 16 porte con montati 10 connettori femmina RJ45 tipo FTP categoria 6.

Su cinque di questi connettori verranno collegati cinque cavetti di permutazione tipo FTP categoria 5e di lunghezza 250 cm e colori differenti per facilitarne l'identificazione nei collegamenti, intestati agli estremi con connettori RJ45, già certificati di fabbrica; questi cavetti, destinati ai box di alimentazione delle telecamere ed all'apparato di controllo dei sensori RT dovranno essere forniti con l'armadio.

In fase di installazione verranno collegati, ai connettori del "patch-panel" con i cavetti di permutazione tramite collegamento posteriore a perforazione di isolante, cinque cavi esterni, 2 destinati alle 2 telecamere e 3 destinati all'armadio Q.E. PMV o all'armadio apparati TLC e fibra ottica.

3.5 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE

3.5.1 Parte meccanica

Il contenitore dell'armadio RT 2.0 dovrà essere di tipo commerciale con caratteristiche principali già evidenziate precedentemente, dotato di pannelli frontali di protezione delle parti elettriche in tensione.

Nella parte inferiore dell'armadio saranno installate le morsettiere per l'attestazione dei cavi di alimentazione provenienti dall'esterno; tale zona dovrà essere poi chiusa tramite un pannello in alluminio anodizzato fissato con viti ai montanti dell'armadio.

Nella zona immediatamente sopra a quella delle morsettiere dovranno essere disposti gli interruttori posti su 2 file, con le relative spie di presenza tensione con i fusibili e le protezioni per le sovratensioni, tutti montati all'interno su guida DIN ed affacciati su un pannello in alluminio anodizzato dotato di opportune finestre per gli apparecchi elettrici suddetti.

La zona rimanente del frontale dovrà essere utilizzata, opportunamente suddivisa, per l'installazione di 3 ripiani scorrevoli su guide, destinati all'alloggiamento in orizzontale del box di alimentazione della telecamera (normalmente 1), dell'unità di controllo dei sensori RT ed uno per apparati futuri.

I suddetti ripiani dovranno distare l'uno dall'altro di almeno 7 unità HU, ovvero 31 cm circa per ogni spazio libero.

Queste 3 zone saranno aperte senza il pannello frontale di chiusura.

Infine, nella parte alta sotto al tetto di copertura dovrà essere installato il pannellino 19" di permutazione con i connettori RJ45 per l'attestazione dei cavi FTP provenienti dall'esterno ed il collegamento frontale dei cavi patch FTP destinati alle centraline di controllo poste sui ripiani.

L'armadio dovrà essere dotato di opportuni golfari per il sollevamento.

3.5.2 Parte elettrica

È prevista una linea di alimentazione generale di tipo monofase con conduttore di protezione a tensione di 230 Vca + 10% -13% con frequenza 50 Hz \pm 1 Hz, proveniente da un quadro elettrico interno allo shelter o dall'interruttore "Scorta" dell'armadio Q.E. PMV; questa linea verrà sezionata da un sezionatore generale.

Gli interruttori ed i componenti elettrici installati all'interno dell'armadio dovranno essere i seguenti.

- n.° 1 sezionatore bipolare generale 250 Vca/63 A.

A monte del sezionatore generale dovranno essere installati i seguenti elementi:

- n.° 1 spia di presenza tensione;
- n.° 1 portafusibile con fusibile a cartuccia 10,3x38 mm da 2 A semi-ritardato per la protezione della spia presenza tensione.

A valle del sezionatore generale dovranno essere installati i seguenti elementi:

- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/6 A Id=300 mA caratteristica "C" per l'alimentazione dell'apparato RTX Telepass n.° 1;

- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/6 A Id=300 mA caratteristica "C" per l'alimentazione dell'apparato RTX Telepass n.° 2;
- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/6 A Id=300 mA caratteristica "C" per l'alimentazione dell'apparato RTX Telepass n.° 3;
- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/6 A Id=300 mA caratteristica "C" per l'alimentazione dell'apparato RTX Telepass n.° 4 o scorta;
- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/6 A Id=300 mA caratteristica "C" per l'alimentazione dell'apparato RTX Telepass n.° 5 o scorta;
- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/10 A Id=30 mA caratteristica "C" per l'alimentazione della presa per box telecamera TVCC n.° 1;
- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/10 A Id=30 mA caratteristica "C" per l'alimentazione della presa per box telecamera TVCC n.° 2 o scorta;
- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/10 A Id=300 mA caratteristica "C" per l'alimentazione del quadro di controllo meteo integrato;
- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/10 A Id=300 mA caratteristica "C" per l'alimentazione del quadro di controllo UEL Tutor;
- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare per alimentazione dispositivi supplementari (scorta) 250 Vca/6 A Id=300 mA, caratteristica "C";
- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/6 A Id=30 mA caratteristica "C" per l'alimentazione del modulo prese destinato agli apparati interni all'armadio;
- n.° 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare 250 Vca/10 A Id=300 mA caratteristica "C" per l'alimentazione del condizionatore.

Tutti gli interruttori sopra elencati, ad esclusione dei due destinati ai box delle telecamere, dovranno essere collegati in uscita a morsetti corrispondenti di sezione idonea posti nella parte bassa dell'armadio, per rendere disponibile il collegamento agli utilizzatori previsti; per ogni utilizzatore dovrà naturalmente essere previsto un corrispettivo morsetto di terra collegato tramite la guida DIN o tramite cavetto idoneo alla barra di terra dell'armadio.

Gli interruttori saranno scelti dalla Commissionaria, ma dovranno essere di primaria marca e con caratteristiche elettriche idonee al servizio richiesto, secondo le normative vigenti.

Tutti gli interruttori dovranno avere grado di protezione IP20 e dovranno essere montati sulla parte bassa del pannello frontale dell'armadio sopra alla zona morsettiere; dovranno essere identificati con una sigla seguita da un numero progressivo e dal nome dell'utilizzatore a cui sono collegati.

Dovrà essere fornito lo schema elettrico dell'armadio RT 2.0 inserito in una tasca di protezione all'interno dello sportello, assieme alla sua scheda di collaudo.

Le 2 prese per i box delle telecamere dovranno essere del tipo multistandard da 16A (cioè UNEL, italiana 10 A, italiana 16 A) ed essere alloggiare separatamente, ognuna all'interno di una scatola da pannello idonea e fissate lateralmente verso il fondo all'interno dell'armadio nella zona del primo ripiano in basso, dove saranno posizionati i 2 box di alimentazione delle telecamere.

Il modulo prese dovrà essere composto da 6 prese multistandard da 16 A (cioè UNEL, italiana 10 A, italiana 16 A) e collegato direttamente all'interruttore magnetotermico corrispondente; a questo modulo saranno collegati i cavi di alimentazione con spina dei vari apparati previsti in impianto e dovrà essere fissato lateralmente verso il fondo all'interno dell'armadio nella zona del ripiano centrale.

I morsetti di alimentazione dovranno essere di resina poliammidica di buona qualità in accordo con le norme CEI 23-20 e 23-21, grado di protezione IP20, fissati su guida omega TS35x7,5 (DIN EN 50022).

Tutti i morsetti dovranno essere identificati su entrambi i lati da un numero progressivo a cartellino con scritta nera su fondo bianco.

Dovrà essere realizzata una barra a profilo rettangolare in rame, posta sotto le morsettiere, per l'ancoraggio di tutti i conduttori di protezione, compreso quello proveniente dall'esterno, secondo le normative vigenti.

Il cablaggio interno all'armadio RT 2.0 dovrà essere effettuato utilizzando conduttori di tipo N07V-K di sezione adeguata, non propaganti l'incendio in accordo alle norme CEI 20-22II con i colori previsti dalle stesse.

Al fine di agevolare le operazioni di manutenzione, i cablaggi dovranno essere inseriti all'interno di canalette, posizionate lateralmente all'interno dell'armadio in modo da non costituire ostacolo alla sostituzione di parti elettriche/elettroniche dell'unità di controllo. Per i cavi FTP di trasmissione dati dovrà essere prevista un'apposita canaletta laterale di dimensioni 40 x 40 mm o 60 x 30 mm circa.

Dovranno essere previsti ancoraggi specifici di dimensione adeguata per il bloccaggio del cavo di ingresso alimentazione 230 Vca e dei cavi di alimentazione per le utenze esterne, posti al di sotto delle morsettiere.

4 NORMATIVE

Tutte le apparecchiature dovranno essere realizzate a regola d'arte.

La Commissionaria dovrà garantire la conformità dei singoli prodotti alle normative antinfortunistiche vigenti all'atto della realizzazione del prodotto stesso connesse con: la tipologia del prodotto, l'impiego dei componenti elettrici, elettronici e meccanici usati, i criteri costruttivi adottati, l'impiego finale previsto o prevedibile.

La Commissionaria avrà l'onere di individuare le normative di legge da applicare sia nazionali (CEI) che europee (EN), al fine di realizzare prodotti completamente conformi.

Gli eventuali oneri per la messa a norma del prodotto (prove di qualificazione, produzione di etichettature, stesura manuali ecc.) sono a carico della Commissionaria.

A riguardo della Compatibilità Elettromagnetica (EMC) il quadro di controllo ed i pannelli dovranno rispettare quanto prescritto nella normativa CEI EN 61000-6-3 e CEI EN 61000-6-3/A11: Norme inerenti l'emissione per ambienti residenziali, commerciali ed industria leggera e dalla normativa CEI EN 61000-6-1 e CEI EN 61000-6-1/IS1: Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali ed industria leggera.

A riguardo della sicurezza dovrà essere rispettato quanto prescritto, per quanto applicabili, nelle norme CEI 64.8 e CEI EN 60950.

Tutti i cablaggi dell'armadio RT dovranno rispettare la normativa CEI 20-22.

5 PROTOTIPO E FORNITURA DI SERIE

5.1 COLLAUDO DEL PROTOTIPO O CAPOSERIE

Nelle modalità di fornitura espresse nel contratto/appalto di fornitura cui si riferisce il presente documento, la Commissionaria dovrà realizzare un prototipo dell'armadio RT 2.0.

La Commissionaria dovrà effettuare il collaudo dell'armadio RT 2.0 e dei cablaggi relativi.

La Committente si riserva la possibilità di partecipare all'esecuzione del collaudo in fabbrica che il costruttore è tenuto ad effettuare su ogni armadio nell'ambito del quale dovrà realizzare, tra le altre verifiche, quelle di tipo e individuali richieste dalla normativa CEI in vigore all'atto delle prove.

La Committente, con l'ausilio della strumentazione specifica, potrà verificare in proprio la rispondenza del prodotto alle presenti prescrizioni; in caso di difformità anche parziale da quanto richiesto o nel caso che il prodotto o parti di esso non siano realizzate a regola d'arte, il prototipo verrà respinto in quanto non conforme, e si dovrà passare ad un'ulteriore fase prototipale ripetendo tutte le precedenti fasi di verifica come da regolamento del contratto di fornitura. Inoltre, al fine di ottimizzare il prodotto finale di serie, la Committente si riserva la possibilità di richiedere varianti al prototipo.

Le specifiche riportate nel presente documento sono vincolanti, pertanto non sono ammesse varianti di alcun genere. Tuttavia, al fine di un miglioramento del prodotto la Commissionaria potrà proporre lievi modifiche non onerose che dovranno essere in ogni caso autorizzate dalla Committente per iscritto.

5.2 AVVIO PRODUZIONE DI SERIE

La Committente, dopo aver approvato il prototipo definitivo, comunicherà per iscritto al costruttore il benestare per l'avvio della produzione di serie, che dovrà essere rispondente al prototipo approvato e alle prescrizioni aggiornate. Si sottolinea pertanto che, ferme restando le caratteristiche generali e le funzionalità del prodotto, l'armadio di serie potrà risultare modificato rispetto a quello specificato dalle presenti prescrizioni.

5.3 COLLAUDO DELLA SERIE

Gli armadi di serie dovranno essere realizzati in assoluta conformità con il prototipo approvato dalla Committente. Ogni armadio dovrà pervenire alla Committente collaudato in ogni sua parte e dovrà essere accompagnato da verbale di collaudo ufficiale effettuato in fabbrica dalla Commissionaria opportunamente firmato da un responsabile della stessa.

Ogni armadio fornito dovrà riportare un'etichetta adesiva di avvenuto collaudo positivo comprensiva di data, assieme ad un verbale di collaudo, che dovrà riportare, tra l'altro, l'esito delle prove di tipo e individuali effettuate. Inoltre dovrà essere fornito di schema elettrico, in formato A4, inserito in apposita tasca interna applicata allo sportello.

La Committente effettuerà autonomamente ulteriori verifiche allo scopo di valutare la rispondenza del prodotto al prototipo approvato e a quanto esposto nelle presenti prescrizioni.

In caso di esito negativo, il generico armadio definitivo verrà respinto in quanto non conforme

secondo quanto indicato nell'ordine di acquisto. Con il primo armadio definitivo la Commissionaria dovrà consegnare la documentazione tecnica definitiva assieme al progetto e garantire che i prodotti di commercio forniti siano realizzati a norma di legge.

6 PREPARAZIONE PRODOTTI PER CONSEGNA

6.1 ETICHETTATURA

L'armadio RT 2.0 dovrà essere dotato di un'etichetta che riporti almeno i seguenti elementi:

- azienda costruttrice;
- data di costruzione;
- numero di matricola;
- tensione e frequenza di alimentazione;
- marcatura CE;
- altri marchi di qualità.

L'etichetta dovrà essere scritta con modalità indelebili e con caratteri aventi altezza minima di 5 mm. L'etichetta dovrà essere posizionata sul lato sinistro/destro dalla parte bassa dell'armadio. Le prove e la documentazione riguardanti la marcatura CE secondo le normative attuali dovranno essere consegnate alla Committente.

6.2 IMBALLAGGIO

L'armadio RT 2.0 dovrà essere avvolto da un telo in plastica in modo da proteggerli contro la polvere e l'umidità.

Si richiede inoltre di applicare su ogni involucro un **adesivo** ben visibile ove risulti il numero del collo rispetto al totale dei colli inviati, la data e il numero di bolla di spedizione e il numero dell'ordine di acquisto.