

Aeroporto
Olbia Costa Smeralda
GEASAR

INTERVENTO

Impianto BHS - Adeguamento Standard 3

FASE

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

TAVOLA

19007-TS-003

OGGETTO

Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

SCALA

-

COMMITTENTE

GEASAR S.p.A.
Aeroporto "Costa Smeralda"
07026 OLBIA (SS)
www.geasar.it

Maintenance Manager:
Ing. Silvio Pes

Operational Services
Manager:
Ing. Caterina Brigaglia

Security Manager:
Sig.ra Silvia Spano

Coordinatore della sicurezza
in fase di Progettazione:
Arch. Simone Izetta

DATA

18 DICEMBRE 2020

AGG.

-

FILE NAME

19007-TS-003-3.0

RIF.

AD-ET SA 19007

PROGETTO

Airport Development
Enginering & Trading SA
via Beroldingen 18
6850 - Mendrisio CH



Giulio Galimberti

Progettista: Ing. Giulio Galimberti

APPROVAZIONE

DATA

FIRMA

3.0 18/12/2020 Revisione layout

2.0 13/02/2020 Secondo rilascio

1.0 06/11/2019 Primo rilascio

REV. DATA NOTE

APPROVAZIONE

DATA

FIRMA

GEASAR S.p.A.



Progetto Definitivo – Esecutivo
Impianto BHS – Adeguamento Standard 3
Aeroporto di Olbia "Costa Smeralda"
Capitolato speciale descrittivo e prestazionale
(Art. 30 DPR 207/10)

Numero documento AD-ET SA		19007-TS-003	
Numero documento Cliente			
Stato documento			
Data	18.12.2020	Versione	3.0

	Nome	Data
Elaborato da:	MM	13.02.2020
Rivisto da:	MC	13.02.2020
Approvato da:	GG	13.02.2020

Lista delle Versioni		
Data	Versione	Descrizione
06.11.2019	1.0	Primo rilascio
16.12.2019	1.1	Revisione dopo validazione
18.12.2020	3.0	Revisione layout

Questo documento e tutti i dati in esso contenuti sono confidenziali e di proprietà esclusiva di AIRPORT DEVELOPMENT ENGINEERING & TRADING SA. Ogni riproduzione, trasmissione, modifica, ecc. o ogni altro tipo di condivisione con altri è proibita senza espresso consenso scritto.

This document and all data contained herein are confidential and exclusive property of AIRPORT DEVELOPMENT ENGINEERING & TRADING SA. Any reproduction, transmission, modification, etc. or any kind of supply to others is strictly forbidden without express prior written consent.

Sommario

Sommario	3
1 Introduzione	4
1.1 Descrizione del progetto	4
2 Fornitura e installazione	4
2.1 Parte Elettromeccanica	6
2.2 Parte elettrica e software BHS.....	53
2.3 Parte SW di controllo BHS	112
2.4 Opere Accessorie.....	124
3 Manutenzione	129
3.1 Premessa	129
3.2 Definizioni.....	129
3.3 Oggetto del Servizio di Manutenzione	130
3.4 Programma Operativo di manutenzione (POM)	131
3.5 Pianificazione e verifica attività manutentive	136
3.6 Verifica presenze personale	136
3.7 Personale di riferimento della Committente.....	137
3.8 Livelli di Servizio.....	137

1 Introduzione

1.1 Descrizione del progetto

Nei paragrafi a seguire viene presentato il Capitolato speciale, descrittivo e prestazionale relativo al progetto di adeguamento dell'impianto di trattamento dei bagagli da stiva alla normativa ECAC Standard 3, come previsto dal D.P.R. 201/10 all'art.23, e per il servizio di manutenzione dell'impianto sopra citato.

Come meglio descritto nella Relazione Illustrativa e nella Relazione Tecnica, il progetto interessa la zona HBS e make-up, lasciando invariata l'area check-in. Esso ha come obiettivo primario la realizzazione di una nuova area di controllo dei bagagli, dotata di macchine EDS Standard 3. Al fine di garantire il soddisfacimento di tutti i requisiti previsti dalla norma e tutte le funzionalità legate all'implementazione dei nuovi apparati di controllo, si è reso necessario rivedere l'intero layout della zona dedicata all'HBS ed all'allestimento voli, tenendo sempre presente, per quanto possibile, il rispetto degli spazi esistenti e la riduzione di costi e tempi di implementazione, con un'importante visibilità sulla futura estensione del terminal. Questi target hanno condotto alla progettazione di un sistema, almeno per quanto riguarda la parte HBS, definitivo anche rispetto alla futura evoluzione dell'aerostazione.

2 Fornitura e installazione

La presente sezione include l'individuazione e la descrizione degli elementi necessari per una definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, anche ad integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto definitivo.

L'insieme di tali elementi, individuati ed ordinati secondo un criterio tecnologico-operativo, è da intendersi non esaustivo degli obblighi dell'appaltatore.

L'appalto infatti include, e compensa con il suo prezzo a corpo globale, non soltanto la realizzazione degli elementi tecnico-operativi oggetto dell'appalto, così come elencati e descritti nel presente capitolato, ma anche tutti gli altri oneri ed obblighi e quant'altro indicato nel Contratto e negli altri allegati di appalto.

In particolare sono inclusi in ciascuna voce di computo metrico, la progettazione secondo la norma UNI11337:2017 relativa alla metodologia BIM. Il livello di dettaglio minimo da garantire (LOD) sarà quello previsto per la documentazione "as built" (LOD F). L'appaltatore si impegna a consegnare, oltre alla normale documentazione grafica e descrittiva, anche i modelli tridimensionali dell'oggetto della presente specifica, sia in formato nativo (ovvero sia in formato preferibilmente *.rvt, sia estrazione degli stessi in formato *.dwg) che in formato IFC, corredati da tutte le informazioni progettuali che consentano di identificare compiutamente la configurazione di ogni singolo componente.

L'appalto inoltre include, e compensa con il suo prezzo a corpo globale, un presidio fisso di start-up, 7 giorni su 7 nelle ore di funzionamento dell'impianto (circa 19 ore al giorno, salvo ritardi), da parte di almeno un tecnico specializzato e per un periodo di n° 6 mesi, da effettuarsi a partire dalla messa in servizio della prima linea operativa dell'impianto (Fase di installazione n° 4).

L'elenco elementi che segue è articolato per schede; queste indicano:

- il codice ed il titolo dell'elemento;

- la sua descrizione;

Le descrizioni completano ed integrano le indicazioni fornite dai grafici e dalle relative legende, elenco materiali ed altri elaborati di progetto: tutto quanto in esse indicato costituisce obbligo e onere minimo assunto senza riserva alcuna dall'Appaltatore e interamente compensato con il prezzo a corpo globale dell'appalto.

Nelle descrizioni degli elementi vengono individuate le condizioni di realizzazione e le relative soluzioni di progetto. Queste hanno valore normativo generale, restando cura ed onere dell'Appaltatore l'elaborazione di eventuali soluzioni di cantierizzazione di dettaglio comunque conformi sia agli standard obiettivi e richieste prestazionali di progetto, che conformi alla normativa vigente; tali soluzioni, da sottoporre tutte all'approvazione del Direttore dell'Esecuzione, vanno predisposte nei tempi idonei al regolare andamento del cantiere e dei suoi approvvigionamenti, secondo il piano operativo e tenendo conto dei necessari tempi di verifica ed approvazione.

Tutte le opere vanno realizzate in conformità con le prescrizioni tecniche contenute nel capitolato speciale di appalto, secondo gli standard definiti ovvero secondo standard superiori. In particolare l'Appaltatore potrà sottoporre al Direttore dell'Esecuzione soluzioni tecniche/tecnologiche che, senza stravolgere la filosofia generale del progetto e le funzioni/prestazioni desiderate, possano apportare dei miglioramenti al progetto.

Tutte le opere vanno inoltre realizzate in conformità con i più gravosi fra i requisiti prestazionali contenuti nel capitolato speciale di appalto, ed i requisiti prestazionali di Legge.

Resta cura ed obbligo dell'Appaltatore proporre tutte le soluzioni e le tecnologie costruttive necessarie all'esecuzione dell'opera secondo i livelli prestazionali richiesti; tali accorgimenti, da sottoporre tutti all'approvazione del Direttore dell'Esecuzione, sono da intendersi quali precisazioni di aspetti di dettaglio e vanno predisposti nei tempi idonei al regolare andamento del cantiere e dei suoi approvvigionamenti secondo il piano operativo e tenendo conto dei necessari tempi di verifica ed approvazione.

In ogni caso tali eventuali soluzioni e/o modifiche si intendono proposte dall'Appaltatore e non comportano aumento dell'importo globale a corpo dell'appalto; l'Appaltatore infatti, con la sottoscrizione dell'appalto, dichiara espressamente di avere esaminato approfonditamente i progetti e lo stato dei luoghi e del sottosuolo con tutto quanto ivi presente e di avere quindi verificato, già in sede di gara, la compatibilità fra le soluzioni tecniche descritte e le relative prestazioni, e pertanto accetta e fa proprio il progetto sia per quanto riguarda le soluzioni tecniche descritte che per quanto attiene le prestazioni previste.

Tutto quanto deriva dalle specifiche tecniche e di prestazione, sia in termini di opere che di ogni altro onere, fra cui in particolare tutto quanto riguarda campionature e certificazioni, costituisce obbligo e onere minimo assunto senza riserva alcuna dall'Appaltatore e interamente compensato con il prezzo a corpo globale dell'appalto.

Laddove comparissero riferimenti espliciti o impliciti a soluzioni di uno specifico produttore, questi sono da intendersi come esempi della soluzione individuata e voluta e non precludono in alcun modo altri prodotti, purché con caratteristiche tecniche e funzionali paragonabili o migliori.

Si precisa inoltre che ogni componente meccanico (singolo trasportatore o macchina) o elettrico (quadro, cassetta e simili), dovranno essere identificati con un cartello di dimensioni minime A4, riportante il codice univoco identificativo del componente. La configurazione di tale cartello e il relativo posizionamento saranno concordati con il Direttore dell'Esecuzione.

2.1 Parte Elettromeccanica

NP.BHS.EM.001.a - Nastro trasportatore sequenziatore "Metering"

Funzioni

Il TRASPORTATORE SEQUENZIATORE (noto anche come METERING) è un trasportatore corto speciale derivato dai normali trasportatori rettilinei.

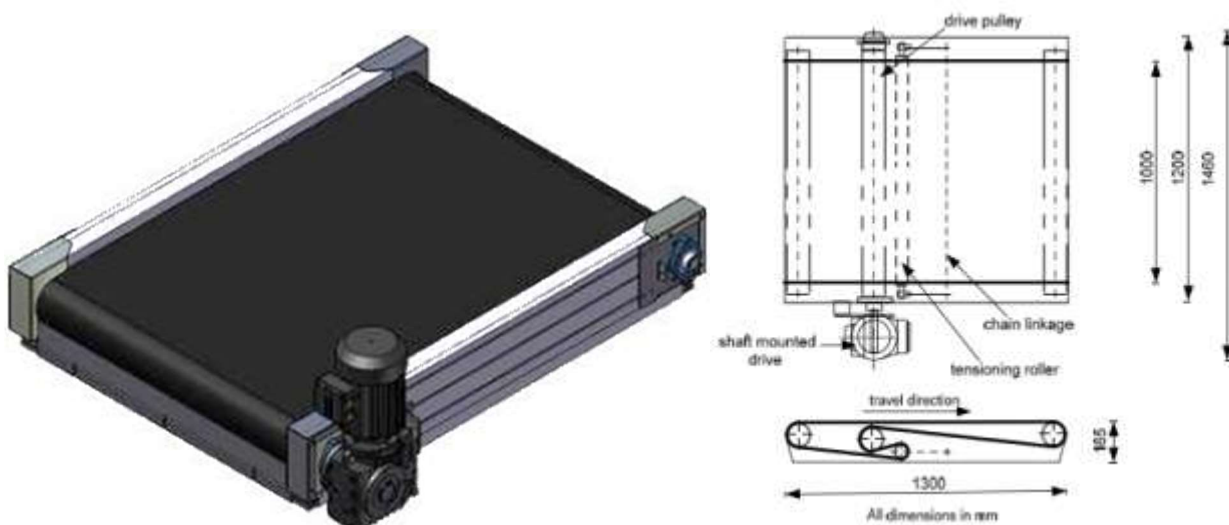
Esso ha una lunghezza che è fissa pari a 1.200mm o 1.300mm ed ha una configurazione del tipo rappresentato nelle seguenti figure.

Questo tipo di trasportatore può essere usato per:

- Accumulo bagagli / buffer;
- Sequenziamento / distanziamento dei bagagli;
- Riduzione dei gap tra bagagli;
- Rallentamento o acceleramento dei bagagli.

Normalmente esso ha una sola direzione di trasferimento ma può anche prevedere una funzionalità bidirezionale.

Figure esempio



Costruzione

Il trasportatore metering è normalmente assemblato in fabbrica su una struttura portante con il tamburo motore, quello di tensionamento, l'unità motrice ed il tappeto.

La struttura portante deve essere costruita con lamiera opportunamente piegata, di 3mm di spessore minimo e con tutti gli elementi di irrigidimento atti a garantirne la robustezza adeguata e a minimizzare le vibrazioni.

In alternativa, la struttura potrebbe essere realizzata anche utilizzando profili laterali in alluminio, assemblati con lamiere piegate e opportuni distanziali (in questo caso particolare cura deve essere posta

nella prevenzione della corrosione galvanica tra i differenti materiali).
Dimensioni Lunghezza trasportatore: 1.200mm o 1.300mm (in funzione delle applicazioni). Larghezza utile interna tra le sponde: 1.000mm ÷ 1.050mm.
Velocità del nastro Velocità compresa tra 0,50m/s ÷ 2,00m/s (comunque preferibile mantenere velocità massima pari a 1,50m/s).
Capacità di carico L'unità motrice, i cuscinetti, i rulli e la struttura portante devono essere dimensionati per un carico massimo del bagaglio pari a 60kg. Il carico statico massimo deve essere almeno pari a 150kg/m.
Motoriduttore Il motoriduttore deve essere del tipo ad alta efficienza, secondo la norma IEC 60034-30, garantendo una classe IE-4 o maggiore. Per ottimizzare il consumo energetico e in caso di frequenti start-stop, il motoriduttore può essere equipaggiato con un inverter. La minima potenza di targa del motoriduttore deve essere: $\geq 1,1\text{kW}$. Il lato di installazione del motore può essere destro o sinistro (rispetto al senso di marcia del trasportatore) in funzione del layout del BHS e della accessibilità manutentiva nelle varie aree. Il motore deve essere dotato di connettore per il collegamento/scollegamento rapido (collegamenti a morsetto non sono ammessi). Esso: <ul style="list-style-type: none">- deve essere montato direttamente sul tamburo di comando;- deve essere rimovibile per riparazione o sostituzione senza richiedere la rimozione di altre parti, componenti o strutture;- deve essere installato in modo da garantire che l'area di lavoro sia adeguatamente accessibile per consentire il funzionamento senza rischi per l'incolumità del personale operativo/manutentivo. L'unità motrice deve essere dimensionata in modo da garantire minimo 50 cicli start-stop per minuto, senza mostrare segni di surriscaldamento o eccessive usure in ciascuna sua parte. L'olio lubrificante per il riduttore deve essere conforme alle prescrizioni del produttore del componente. Il riempimento e il rabbocco del riduttore devono essere effettuati senza necessità di attrezzature speciali e senza dover rimuovere altri componenti. Una valvola di sfiato deve essere installata nel punto più alto del riduttore mentre un tappo provvisto di guarnizione, deve essere previsto nella parte inferiore per uno scarico rapido dell'olio. L'olio di prima fornitura nei riduttori è a carico del fornitore del BHS.
Tamburo motore e rulli Tutte le parti rotanti (tamburi e rulli) aventi un diametro superiore a 75mm devono essere dinamicamente bilanciati.

Il diametro del tamburo motore deve essere $\geq 100\text{mm}$ (il rivestimento gommato del tamburo motore non è consentito a meno di situazioni speciali da chiarire con il Direttore dell'Esecuzione).

Diametro rulli di tensionamento $\geq 70\text{mm}$.

La configurazione del trasportatore deve essere tale da garantire un angolo minimo di avvolgimento attorno al tamburo motore pari a 200° .

Il tamburo motore e quello di rinvio, devono poter essere rimossi lateralmente o da sotto o da sopra, a seconda della soluzione costruttiva.

Il rullo di tensionamento deve essere rimovibile lateralmente attraverso aperture appositamente studiate nelle fiancate della stazione motrice.

Tamburi e rulli devono garantire il corretto allineamento del tappeto, per esempio presentare estremità rastremate. In alternativa può essere usato un sistema di guida per garantire l'allineamento del tappeto.

Il tamburo motore può essere installato alla estremità del metering anche se è da preferirsi una posizione centrale.

Tappeto (tipo, giunzioni, tensionamento)

Il fornitore dovrà usare un tipo di tappeto con caratteristiche simili a quanto indicato di seguito:

- Larghezza tappeto: 50mm inferiore alla larghezza netta tra le sponde;
- Struttura tappeto: 2 strati, PET, rigido;
- Superficie tappeto (lato bagaglio): PVC – $1,0 \div 3,7\text{mm}$ – superficie ad alto attrito;
- Superficie tappeto (lato opposto al bagaglio): tela impregnata a basso attrito;
- Spessore totale del tappeto: $2,7\text{mm} \div 5,7\text{mm}$
- Peso specifico tappeto: $3,0\text{kg}/\text{m}^2 \div 4,7\text{kg}/\text{m}^2$;
- Forza di allungamento 1%: 12-13 N/mm di larghezza tappeto;
- Allungamento tappeto: 1% max;
- Coefficiente d'attrito tra il tappeto e la struttura del trasportatore: 0,25 max;
- Coefficiente d'attrito tra il tappeto e il bagaglio: alto.
- Materiale FLAME RETARDANT secondo la norma ISO340/EN20340

Le estremità del tappeto devono essere giuntate in uno dei seguenti modi:

- Vulcanizzazione prima del montaggio;
- Vulcanizzazione alla fine della fase di installazione utilizzando un opportuno equipaggiamento portatile;
- Giunzione metallica a scomparsa nello spessore del nastro (sconsigliata).

Il tensionamento del tappeto deve essere effettuato tramite un opportuno rullo dedicato, che può essere regolato da entrambi i lati tramite un opportuno meccanismo, per assicurare un adeguato trascinarsi del tappeto da parte del tamburo motore.

La corsa minima che deve essere garantita dal sistema di tensionamento deve essere pari al 2% della lunghezza totale del trasportatore (misurata da centro a centro dei due rulli di estremità).

Cuscinetti e supporti

Tutti i cuscinetti/supporti devono essere del tipo lubrificato a vita (non è consentita nessuna soluzione che richieda la lubrificazione degli stessi) auto allineanti e sigillati con tenute a labirinto e antipolvere.

Tutti i cuscinetti devono garantire una vita utile di 60.000 ore nelle condizioni operative di progetto e con i massimi carichi previsti.

Tutti i cuscinetti devono avere anelli di sicurezza (tipo seeger) per l'accesso rapido per la manutenzione.

Sponde laterali

Le sponde laterali devono essere realizzate con lamiere verniciate (spessore minimo 3 mm se svolgono funzione strutturale, altrimenti minimo 2 mm). Per evitare pericolo di danno al personale, tutti gli angoli devono essere smussati e non sono ammessi spigoli vivi.

Le sponde laterali devono essere dotate di opportuni elementi di rinforzo e devono essere progettate e installate in modo da prevenire l'incastro di parti sporgenti dei bagagli (cinghie, fibbie, cerniere o simili).

Le sponde devono avere una altezza rispetto al piano di scorrimento del nastro compresa tra: 200mm ÷ 450mm, in funzione delle differenti applicazioni. Normalmente tale valore deve essere 350 mm ma in taluni casi (es. in applicazioni per linee EBS) può essere anche pari a 200 mm.

I supporti delle fotocellule possono essere ancorati alle sponde garantendo una adeguata rigidità della soluzione.

Finitura

La struttura del trasportatore e le sponde laterali saranno verniciate secondo le indicazioni definite nelle specifiche generali. Il processo di verniciatura deve essere sottoposto ad approvazione del Direttore dell'Esecuzione con opportuno anticipo rispetto alla fase di produzione.

In caso di installazione in aree pubbliche, la struttura e le sponde laterali devono essere rivestite con pannelli in acciaio inox AISI 304 satinato.

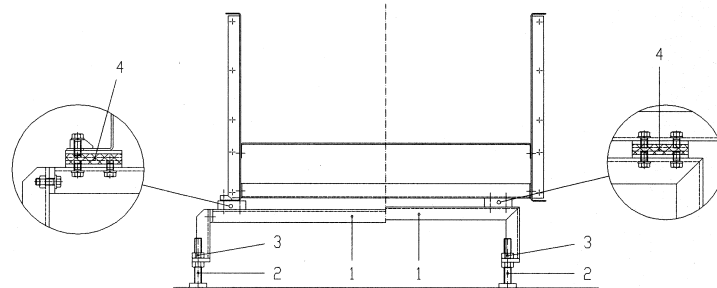
Protezioni di sicurezza (Safety)

Tutte le parti rotanti o in movimento devono essere completamente racchiuse in carter di protezione realizzati in acciaio di spessore minimo 2mm. Per evitare rischio di danni al personale tutti gli angoli devono essere smussati mentre gli spigoli vivi non sono ammessi.

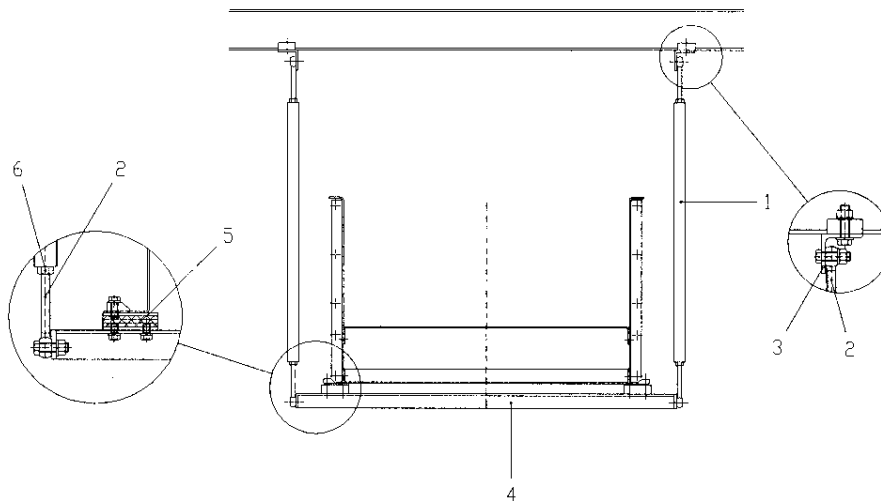
I carter di protezione devono essere fissati alla struttura (per esempio tramite cerniere) in modo da assicurare una facile rimovibilità per pulizia e manutenzione e devono inoltre essere progettati con un sufficiente spazio rispetto alle parti in movimento che proteggono, per evitare contatti tra di esse. I fissaggi delle parti devono essere studiati in modo che non si possano verificare allentamenti non voluti causati dalle vibrazioni.

Supporti

I trasportatori devono essere equipaggiati con supporti regolabili o con pendini regolabili come mostrato negli esempi seguenti. In essi saranno integrati degli opportuni sistemi antivibranti (smorzatori di vibrazione) interposti tra le strutture di supporto e i trasportatori stessi.



Soluzione A – Trasportatore con supporti a pavimento: travi di supporto con profilo a U (saldati o avvitati con altre travi) (1) – Aggiustamento in altezza per mezzo di viti e dadi (2) e controdadi (3) – smorzatori di vibrazioni (4)



Soluzione B – Trasportatori appesi a soffitto: tiranti realizzati in tubo zincato (1), i cui estremi sono fissati con viti ad occhiello (2). Ad una estremità i tiranti sono fissati al soffitto tramite viti (3). L'altra estremità del tirante si fissa ad una traversa (4) su cui sono fissati gli smorzatori di vibrazione (5) che sono a loro volta fissati al trasportatore.

Gli smorzatori di vibrazione devono essere costituiti da due parti metalliche fissate ai due elementi da collegare tramite fori filettati. Tra le parti metalliche deve essere posizionato un elemento di gomma vulcanizzata.

La durezza della parte in gomma (espressa in gradi Shore) deve essere determinata dal fornitore, in funzione della applicazione.

Soluzioni alternative di antivibrante possono essere sottoposte per approvazione al Direttore dell'Esecuzione.

Livello di rumore

Il livello di rumore del trasportatore in movimento, deve essere: $\leq \text{Leq } 70 \text{ dB(A)}$, alla velocità di 1,00m/s e in condizioni di campo libero.

Le misurazioni verranno fatte (escludendo il disturbo generato dal bagaglio) in accordo con EN-ISO 11204, ad una distanza media di 1 metro dalla sezione motorizzata.

Certificazioni

Il trasportatore deve essere certificato CE.

Manutenzione componente

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFid e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EM.002 - Nastro trasportatore piano

NP.BHS.EM.002.a– NASTRO TRASPORTATORE PIANO – lunghezza tra 1300 mm e 5000 mm

NP.BHS.EM.002.b - NASTRO TRASPORTATORE PIANO – lunghezza tra 5000 mm e 10000 mm

NP.BHS.EM.002.c - NASTRO TRASPORTATORE PIANO – lunghezza tra 10000 mm e 15000 mm

NP.BHS.EM.004 – KIT BIDIREZIONALE

Funzioni

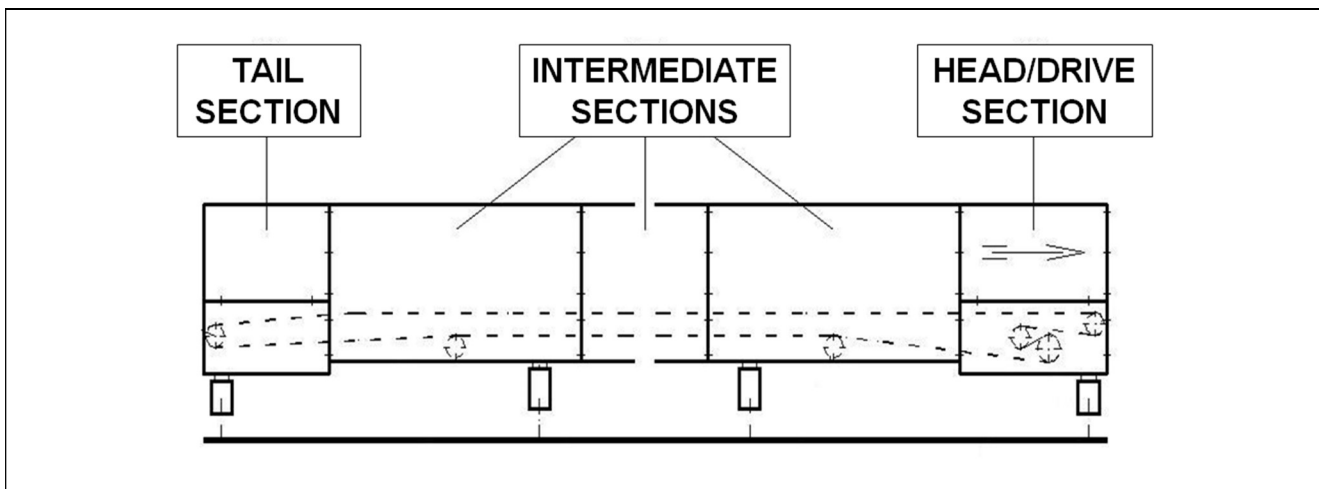
Il TRASPORTATORE rettilineo a nastro è un trasportatore con costruzione modulare che consente combinazioni multiple in termini di configurazione e lunghezza. E' usato per il trasporto dei bagagli ed è costituito da tre principali elementi (come illustrato indicativamente nella figura seguente):

- Stazione motrice o stazione di comando;
- Sezioni intermedie;
- Sezione di rinvio.

Può essere installato in orizzontale, in salita o in discesa. Negli ultimi due casi l'angolo massimo ammesso è pari a 18° gradi, tranne nel caso di trasporto con tracking ove il limite è 7°.

Normalmente esso ha una sola direzione di trasferimento, ma può anche prevedere una funzionalità bidirezionale. Per tale funzione il trasportatore deve essere predisposto con apposito kit che garantisca l'allineamento del tappeto ogni volta che viene cambiato il senso di marcia (a meno che il progetto di base del componente abbia già questa caratteristica).

Figure esempio



Costruzione

Il trasportatore è normalmente pre-assemblato in fabbrica su una struttura portante con il tamburo motore, quello di tensionamento, l'unità motrice ed il tappeto.

La struttura portante è normalmente prodotta in due o più parti (in funzione della lunghezza del trasportatore) con lamiera opportunamente piegata di 3mm di spessore minimo e con tutti gli elementi di irrigidimento atti a garantirne la robustezza adeguata e a minimizzare le vibrazioni.

In alternativa, la struttura potrebbe essere realizzata anche utilizzando profili laterali in alluminio, assemblati con lamiere piegate e opportuni distanziali (in questo caso particolare cura deve essere posta nella prevenzione della corrosione galvanica tra i differenti materiali).

Nella configurazione standard la stazione motrice (inclusiva del meccanismo di tensionamento) è posizionata alla estremità posta nella direzione di movimento (o nelle sue vicinanze, in funzione della soluzione costruttiva) mentre la stazione di rinvio si trova nella parte terminale del trasportatore. In particolari casi la stazione di comando può essere posizionata in altre posizioni lungo lo sviluppo del trasportatore, eventualmente anche verso la coda.

La superficie di scorrimento del tappeto deve essere realizzata in acciaio con basso attrito, per ridurre i consumi energetici.

Dimensioni

Lunghezza trasportatore: 1.300mm ÷ 15.000mm (in funzione delle applicazioni).

Non sono ammessi trasportatori di lunghezze maggiori a meno di casi speciali da autorizzare singolarmente.

Larghezza utile interna tra le sponde: 1.000mm ÷ 1.050mm.

Velocità del nastro

Velocità compresa tra 0,50m/s ÷ 2,50m/s (comunque preferibile mantenere velocità massima pari a 1,50m/s).

Capacità di carico

L'unità motrice, i cuscinetti, i rulli e la struttura portante devono essere dimensionati per un carico massimo del bagaglio pari a 60kg, fatta eccezione per i trasportatori destinati ai bagagli fuori misura, che devono garantire il trasporto di bagagli con peso fino a 100kg.

Il carico statico massimo deve essere almeno pari a 150kg/m.

Motoriduttore

Il motoriduttore deve essere del tipo ad alta efficienza, secondo la norma IEC 60034-30, garantendo una classe IE-4 o maggiore.

Per ottimizzare il consumo energetico in caso di frequenti start-stop, il motoriduttore può essere equipaggiato con un inverter.

La potenza di targa del motoriduttore deve essere compresa tra 1,1kW ÷ 4,0 kW (in funzione della lunghezza e della inclinazione del trasportatore).

Il lato di installazione del motore può essere destro o sinistro (rispetto al senso di marcia del trasportatore) in funzione del lay-out del BHS e della accessibilità manutentiva nelle varie aree.

Il motore deve essere dotato di connettore per il collegamento/scollegamento rapido (collegamenti a morsetto non sono ammessi).

Il motoriduttore:

- deve essere montato direttamente sul tamburo di comando;
- deve essere rimovibile per riparazione o sostituzione senza richiedere la rimozione di altre parti, componenti o strutture;
- deve essere installato in modo da garantire che l'area di lavoro sia adeguatamente accessibile per consentire il funzionamento senza rischi per l'incolumità del personale operativo/manutentivo.

L'unità motrice deve essere dimensionata in modo da garantire minimo 20 cicli start-stop per minuto, senza mostrare segni di surriscaldamento o eccessive usure in ciascuna sua parte.

L'olio lubrificante per il riduttore deve essere conforme alle prescrizioni del produttore del componente.

Il riempimento e il rabbocco del riduttore deve essere effettuato senza necessità di attrezzature speciali e senza dover rimuovere altri componenti. Una valvola di sfiato deve essere installata nel punto più alto del riduttore mentre un tappo provvisto di guarnizione, deve essere previsto nella parte inferiore per uno scarico rapido dell'olio.

L'olio di prima fornitura nei riduttori è a carico del fornitore del BHS.

Tamburo motore e rulli

Tutte le parti rotanti (tamburi e rulli) aventi un diametro superiore a 75mm devono essere dinamicamente bilanciati.

Il diametro del tamburo motore deve essere ≥ 100 mm (il rivestimento gommato del tamburo motore non è consentito a meno di situazioni speciali da chiarire con il Direttore dell'Esecuzione).

Diametro rulli di tensionamento ≥ 70 mm.

La configurazione del trasportatore deve essere tale da garantire un angolo minimo di avvolgimento attorno al tamburo motore pari a 200°.

Il tamburo motore, quello di tensionamento e quello di rinvio, devono poter essere rimossi lateralmente o da sotto o da sopra, a seconda della soluzione costruttiva.

Tamburi e rulli devono garantire il corretto allineamento del tappeto, per esempio presentare estremità

rastremate. In alternativa può essere usato un sistema di guida per garantire l'allineamento del tappeto. Il tamburo motore non può essere installato all'estremità del trasportatore, ad eccezione di casi speciali da giustificare al Direttore dell'Esecuzione.

Tappeto (tipo, giunzioni, tensionamento)

Il fornitore dovrà usare un tipo di tappeto con caratteristiche simili a quanto indicato di seguito:

Tipo A – per trasportatore orizzontale o con inclinazione < 7°:

- Larghezza tappeto: 50mm inferiore alla larghezza netta tra le sponde;
- Struttura tappeto: 2 strati, PET, rigido;
- Superficie tappeto (lato bagaglio): PVC – 1,0 mm – superficie liscia;
- Superficie tappeto (lato opposto al bagaglio): tela impregnata a basso attrito;
- Spessore totale del tappeto: 2,5mm;
- Peso specifico tappeto: 3,0kg/m²;
- Forza di allungamento 1%: 12-13 N/mm di larghezza tappeto;
- Allungamento tappeto: 1% max;
- Coefficiente d'attrito tra il tappeto e la struttura del trasportatore: 0,25 max;
- Coefficiente d'attrito tra il tappeto e il bagaglio: medio.
- Materiale FLAME RETARDANT secondo la norma ISO340/EN20340

Tipo B – per trasportatore con inclinazione > 7° (max 18°):

- Larghezza tappeto: 50mm inferiore alla larghezza netta tra le sponde;
- Struttura tappeto: 2 strati, PET, rigido;
- Superficie tappeto (lato bagaglio): PVC – 1,0 ÷ 3,7mm – superficie ad alto attrito;
- Superficie tappeto (lato opposto al bagaglio): tela impregnata a basso attrito;
- Spessore totale del tappeto: 2,7mm ÷ 5,7mm
- Peso specifico tappeto: 3,0kg/m² ÷ 4,7kg/m²;
- Forza di allungamento 1%: 12-13 N/mm di larghezza tappeto;
- Allungamento tappeto: 1% max;
- Coefficiente d'attrito tra il tappeto e la struttura del trasportatore: 0,25 max;
- Coefficiente d'attrito tra il tappeto e il bagaglio: alto.
- Materiale FLAME RETARDANT secondo la norma ISO340/EN20340

Le estremità del tappeto devono essere giuntate in uno dei seguenti modi:

- Vulcanizzazione prima del montaggio;
- Vulcanizzazione alla fine della fase di installazione utilizzando un opportuno equipaggiamento

portatile;

- Giunzione metallica a scomparsa nello spessore del nastro (sconsigliata).

Il tensionamento del tappeto deve essere effettuato tramite un opportuno rullo dedicato, che può essere regolato da entrambi i lati tramite un opportuno meccanismo, per assicurare un adeguato trascinarsi del tamburo motore rispetto al tappeto stesso.

La corsa minima che deve essere garantita dal sistema di tensionamento deve essere pari al 2% della lunghezza totale del trasportatore (misurata da centro a centro dei due rulli di estremità).

Cuscinetti e supporti

Tutti i cuscinetti/supporti devono essere del tipo lubrificato a vita (non è consentita nessuna soluzione che richieda la lubrificazione degli stessi) auto allineanti e sigillati con tenute a labirinto e antipolvere.

Tutti i cuscinetti devono garantire una vita utile di 60.000 ore nelle condizioni operative di progetto e con i massimi carichi previsti.

Tutti i cuscinetti devono avere anelli di sicurezza (tipo seeger) per l'accesso rapido per la manutenzione.

Sponde laterali

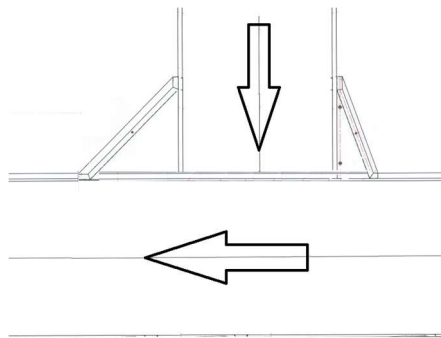
Le sponde laterali devono essere realizzate con lamiere verniciate (spessore minimo 3 mm se svolgono funzione strutturale, altrimenti minimo 2 mm). Per evitare pericolo di danno al personale, tutti gli angoli devono essere smussati e non sono ammessi spigoli vivi.

Le sponde laterali devono essere dotate di opportuni elementi di rinforzo e devono essere progettate e installate in modo da prevenire l'incastro di parti sporgenti dei bagagli (cinghie, fibbie, cerniere o simili).

Le sponde devono avere una altezza rispetto al piano di scorrimento del nastro compresa tra: 200mm ÷ 450mm, in funzione delle differenti applicazioni. Normalmente tale valore deve essere 350 mm ma in taluni casi (es. in applicazioni per linee EBS) può essere anche pari a 200 mm.

I supporti delle fotocellule possono essere ancorati alle sponde garantendo una adeguata rigidità della soluzione.

NOTA: Qualora il nastro sia destinato a ricevere una confluenza da altro nastro posto a 90°, è necessario che la sponda sia predisposta con uno smusso nella direzione di traslazione (in entrambe le direzioni se il nastro ricevente è bidirezionale), al fine di evitare incastri in tale posizione di immissione. Tale smusso dovrà consentire in tutti i suoi punti una larghezza netta adeguata, anche considerando il bagaglio posto di traverso, e dovrà essere configurato in modo da garantire una superficie continua sia lungo le sponde che sul piano di scorrimento (per esempio attraverso l'uso di una superficie a basso attrito che chiuda il triangolo risultante sulla base). Una possibile soluzione è rappresentata nello schema seguente:



Finitura

La struttura del trasportatore e le sponde laterali saranno verniciate secondo le indicazioni definite nelle specifiche generali. Il processo di verniciatura deve essere sottoposto ad approvazione del Direttore dell'Esecuzione con opportuno anticipo rispetto alla fase di produzione.

In caso di installazione in aree pubbliche, la struttura e le sponde laterali devono essere rivestite con pannelli in acciaio inox AISI 304 satinato.

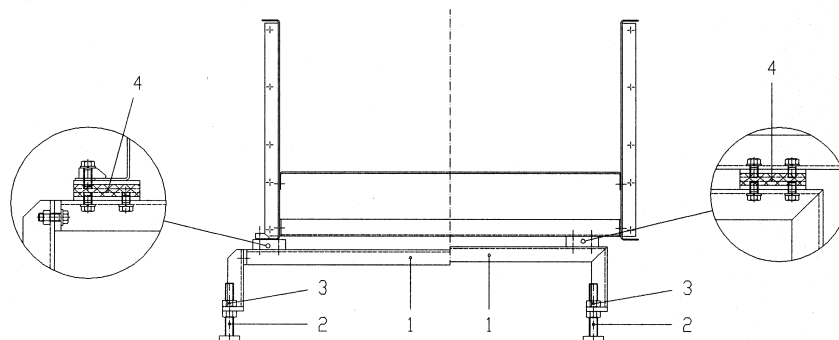
Protezioni di sicurezza (Safety)

Tutte le parti rotanti o in movimento devono essere completamente racchiuse in carter di protezione realizzati in acciaio di spessore minimo 2mm. Per evitare rischio di danni al personale tutti gli angoli devono essere smussati mentre gli spigoli vivi non sono ammessi.

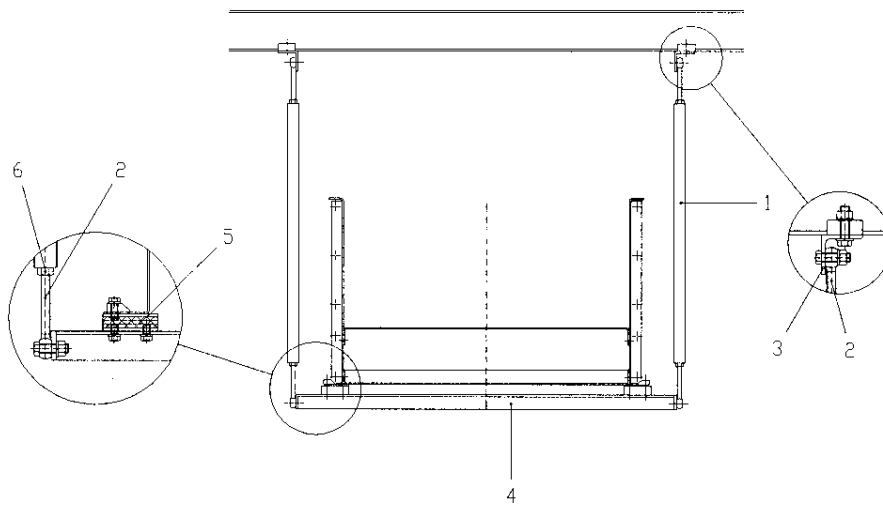
I carter di protezione devono essere fissati alla struttura (per esempio tramite cerniere) in modo da assicurare una facile rimovibilità per pulizia e manutenzione e devono inoltre essere progettati con un sufficiente spazio rispetto alle parti in movimento che proteggono, per evitare contatti tra di esse. I fissaggi delle parti devono essere studiati in modo che non si possano verificare allentamenti non voluti causati dalle vibrazioni.

Supporti

I trasportatori devono essere equipaggiati con supporti regolabili o con pendini regolabili come mostrato negli esempi seguenti. In essi saranno integrati degli opportuni sistemi antivibranti (smorzatori di vibrazione) interposti tra le strutture di supporto e i trasportatori stessi. Alcuni esempi sono evidenziati qui di seguito.



Soluzione A – Trasportatore con supporti a pavimento: travi di supporto con profili a U (saldati o avvitati con altre travi) (1) – Aggiustamento in altezza per mezzo di viti e dadi (2) e controdadi (3) – smorzatori di vibrazioni (4)



Soluzione B – Trasportatori appesi a soffitto: tiranti realizzati in tubo zincato (1), i cui estremi sono fissati con viti ad occhiello (2). Ad una estremità i tiranti sono fissati al soffitto tramite viti (3). L'altra estremità del tirante si fissa ad una traversa (4) su cui sono fissati gli smorzatori di vibrazione (5) che sono a loro volta fissati al trasportatore.

Gli smorzatori di vibrazione devono essere costituiti da due parti metalliche fissate ai due elementi da collegare tramite fori filettati. Tra le parti metalliche deve essere posizionato un elemento di gomma vulcanizzata.

La durezza della parte in gomma (espressa in gradi Shore) deve essere determinata dal fornitore, in funzione della applicazione.

Soluzioni alternative di antivibrante, supporti e sostegni possono essere sottoposte per approvazione al Direttore dell'Esecuzione.

Livello di rumore

Il livello di rumore del trasportatore in movimento, deve essere: $\leq \text{Leq } 70 \text{ dB(A)}$, alla velocità di 1,00m/s e in condizioni di campo libero.

Le misurazioni verranno fatte (escludendo il disturbo generato dal bagaglio) in accordo con EN-ISO 11204, ad una distanza media di 1 metro dalla sezione motorizzata.

Certificazioni

Il trasportatore deve essere certificato CE.

Manutenzione componente

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFID e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EM.003 - Nastro trasportatore inclinato

NP.BHS.EM.003.a- NASTRO TRASPORTATORE INCLINATO – lunghezza tra 1300 mm e 5000 mm

NP.BHS.EM.003.b - NASTRO TRASPORTATORE INCLINATO – lunghezza tra 5000 mm e 10000 mm

NP.BHS.EM.003.c - NASTRO TRASPORTATORE INCLINATO – lunghezza tra 10000 mm e 15000 mm

Si rimanda al paragrafo precedente - NP.BHS.EM.002

NP.BHS.EM.006.a - Deviatore verticale ad alte prestazioni

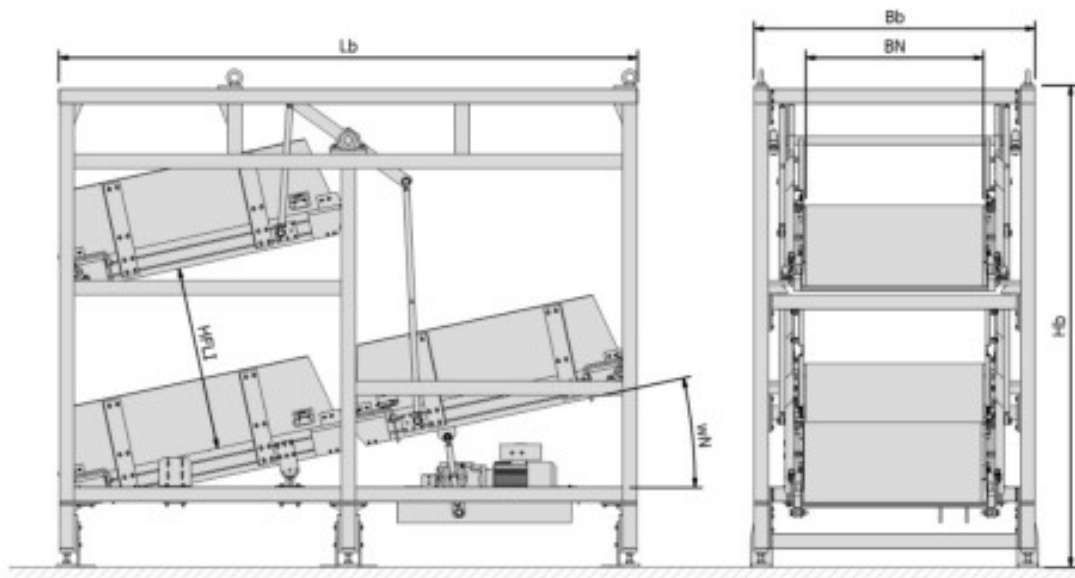
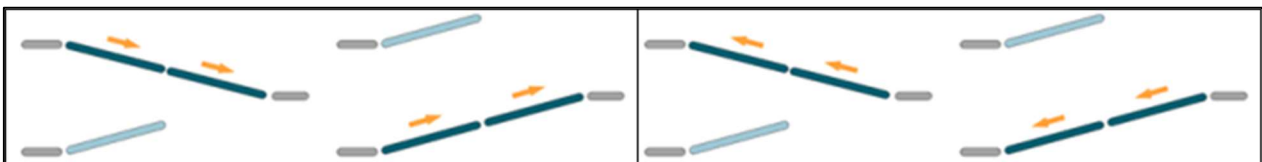
Funzioni

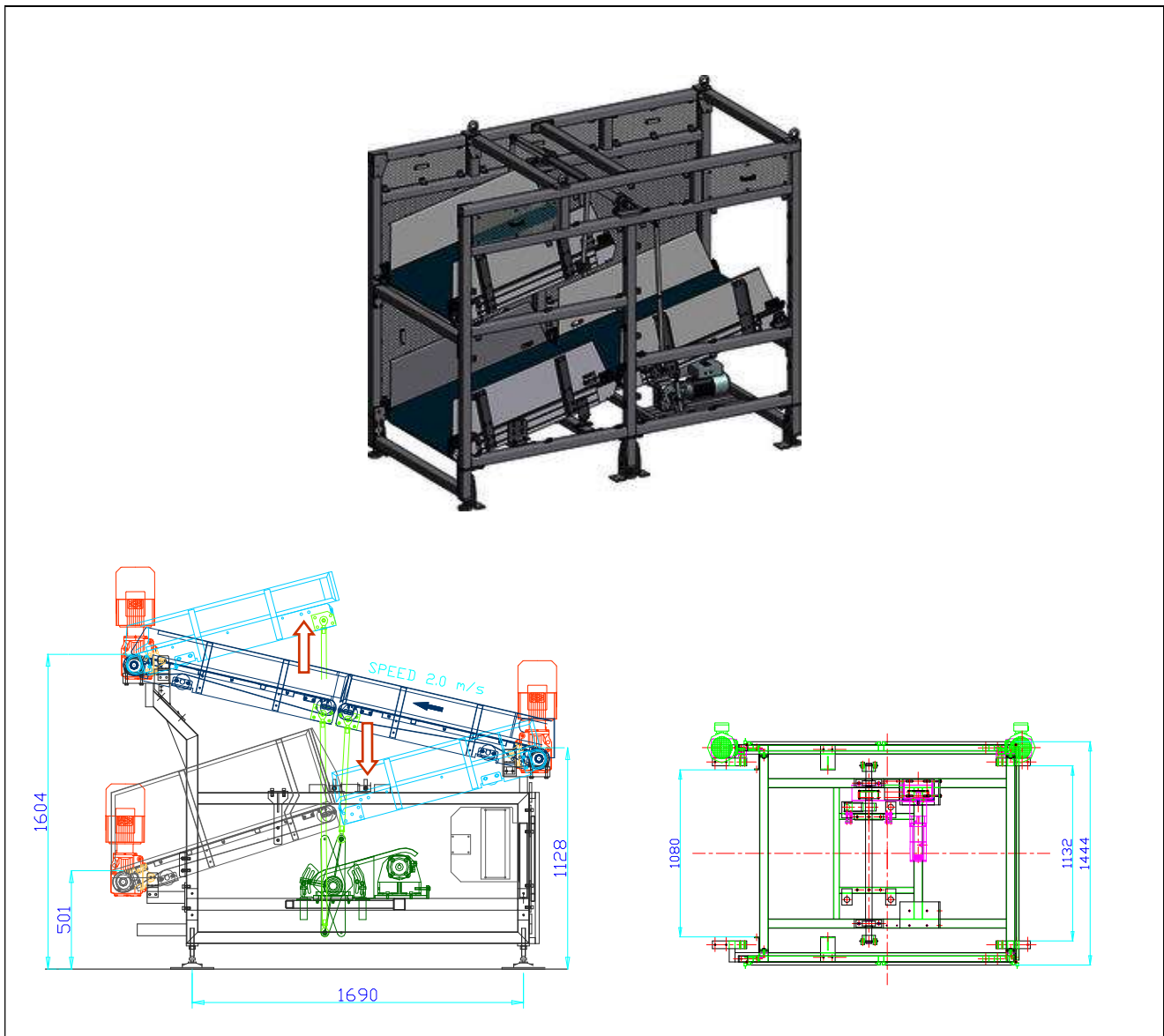
Il DEVIATORE VERTICALE (vertical diverter) è una macchina che consente di modificare la direzione di un bagaglio trasferendolo nel piano verticale ad un livello diverso, così come permette a due linee sovrapposte di confluire in un'unica linea (in questo caso agisce da vertical merge). Esso è normalmente composto da 3 trasportatori di cui due incernierati ad una estremità mentre il terzo è fisso.

Esso è configurabile cambiando le quote di ingresso e uscita in modo da compensare un certo range di dislivelli.

Normalmente esso presenta una sola direzione di movimento del bagaglio.

Figure esempio





Costruzione

Il deviatore verticale consiste di una struttura in carpenteria metallica su cui sono installati:

- Tre trasportatori a nastro (ciascuno completo di tamburi motore, rulli di tensionamento, motoriduttore, struttura e tappeto), due dei quali oscillanti;
- Un cinematismo a manovella per il sollevamento/abbassamento sincronizzato dei due trasportatori oscillanti, motorizzato con un motoriduttore dedicato;
- Sensori per il controllo della posizione (alto, basso, extra corsa) dei trasportatori mobili;
- Cablaggi bordo macchina;

- Supporti adatti all'ancoraggio a terra;
- Reti di protezione per prevenire contatti con le parti in movimento;
- Una pulsantiera di controllo, posta all'esterno delle protezioni, per il reset delle funzionalità e per l'uso in modalità manuale.

Il vertical diverter ha quattro unità motrici (tre per i trasportatori e una per l'azionamento di oscillazione).

Struttura dei trasportatori:

- La struttura di ciascun trasportatore presenta caratteristiche simili a quella definita per i trasportatori rettilinei.

Struttura della macchina completa:

- La struttura portante è normalmente prodotta con lamiera opportunamente piegata, di 3mm di spessore minimo e con tutti gli elementi di irrigidimento atti a garantirne la robustezza adeguata e a minimizzare le vibrazioni.
- In alternativa, la struttura potrebbe essere realizzata anche utilizzando profili laterali in alluminio, assemblati con lamiere piegate e opportuni distanziali (in questo caso particolare cura deve essere posta nella prevenzione della corrosione galvanica tra i differenti materiali) oppure utilizzando tubolari in acciaio verniciato saldati o imbullonati tra loro.
- La struttura deve garantire facile manutenzione alle varie parti della macchina ove ciò sia richiesto;
- La parte oscillante può essere realizzata utilizzando un meccanismo a manovella o altre soluzioni che consentano un sicuro movimento delle parti;
- Opportuni sensori di fine corsa devono essere implementati per controllare il posizionamento delle varie parti della macchina durante la movimentazione;
- Stop meccanici sono necessari per limitare fisicamente ogni potenziale extra-corsa.

Protezioni:

- Tutti i lati del deviatore devono essere protetti (per ragioni di safety) con adeguati carter (realizzati in lamiera d'acciaio con struttura di supporto metallica o in rete metallica con spazio libero tra le maglie adeguato alla distanza dalle parti in movimento o ancora in pannelli in policarbonato supportati da un telaio metallico), con portelle di accesso di facile apertura/chiusura per uso manutentivo;
- Quando le portelle di accesso manutentivo sono aperte, tutte le parti mobili del deviatore devono essere ferme come nel caso di attivazione di emergenza.

La superficie di scorrimento dei tappeti deve essere realizzata con basso attrito, per ridurre i consumi

energetici.

Dimensioni

Le dimensioni del deviatore dipendono dalle scelte tecnologiche fatte dal produttore. In generale:

Lunghezza trasportatori: 1.200 ÷ 1.300 mm.

Larghezza utile interna tra le sponde: 1.000mm ÷ 1.050mm.

Altezza macchina < 3.000 mm.

Larghezza macchina < 1.700 mm.

Lunghezza macchina < 3.500 mm.

Massimo angolo di inclinazione dei trasportatori 13-14 °. In particolari applicazioni deve essere possibile configurare il deviatore con inclinazione asimmetrica (es. -6° ÷ + 14°) per consentire un miglior mantenimento del tracking nella direzione con angolo minore.

Altezza libera tra i due livelli di trasportatori > 800 mm.

Velocità e prestazioni

Velocità dei tappeti: 0,50m/s ÷ 2,00m/s (massima velocità consigliata 1,50m/s)

Tempo di deviazione tra le due posizioni (da alto a basso o viceversa): 0,5 sec ÷ 0,7 sec.

La prestazioni normale deve essere minimo 2.000 bag/h.

Capacità di carico

L'unità motrice, i cuscinetti, i rulli e la struttura portante devono essere dimensionati per un carico massimo del bagaglio pari a 60kg.

Il carico statico massimo deve essere almeno pari a 150kg/m.

Motoriduttore

Il motoriduttore deve essere del tipo ad alta efficienza, secondo la norma IEC 60034-30, garantendo una classe IE-4 o maggiore.

Per ottimizzare il consumo energetico in caso di frequenti start-stop, il motoriduttore può essere equipaggiato con un inverter.

La potenza di targa del motoriduttore di rotazione del tappeto deve essere $\geq 1,1kW$.

Il motore che aziona il movimento in oscillazione dei nastri mobili $\geq 2,2kW$.

Il motore deve essere dotato di connettore per il collegamento/scollegamento rapido (collegamenti a morsetto non sono ammessi).

Esso:

- deve essere montato direttamente sul tamburo di comando
- deve essere rimovibile per riparazione o sostituzione senza richiedere la rimozione di altre parti, componenti o strutture;
- deve essere installato in modo da garantire che l'area di lavoro sia adeguatamente accessibile per consentire il funzionamento senza rischi per l'incolumità del personale operativo/manutentivo.

L'unità motrice deve essere dimensionata in modo da garantire minimo 30 cicli start-stop per minuto del tappeto, senza mostrare segni di surriscaldamento o eccessive usure in ciascuna sua parte.

Il sistema di azionamento della parte oscillante deve essere dimensionato per un minimo di 50 cicli start-stop per minuto, senza mostrare segni di surriscaldamento o eccessive usure in ciascuna sua parte.

L'olio lubrificante per i riduttori deve essere conforme alle prescrizioni del produttore del componente.

Il riempimento e il rabbocco del riduttore deve essere effettuato senza necessità di attrezzature speciali e senza dove rimuovere altri componenti. Una valvola di sfiato deve essere installata nel punto più alto del riduttore mentre un tappo provvisto di guarnizione, deve essere previsto nella parte inferiore per uno scarico rapido dell'olio.

L'olio di prima fornitura nei riduttori è a carico del fornitore del BHS.

Tamburo motore e rulli

Tutte le parti rotanti (tamburi e rulli) aventi un diametro superiore a 75mm devono essere dinamicamente bilanciati.

Il diametro del tamburo motore deve essere $\geq 100\text{mm}$ (il rivestimento gommato del tamburo motore non è consentito a meno di situazioni speciali da chiarire con il Direttore dell'Esecuzione).

Diametro rulli di tensionamento $\geq 70\text{mm}$.

La configurazione del trasportatore deve essere tale da garantire un angolo minimo di avvolgimento attorno al tamburo motore sufficiente a garantire un adeguato trascinamento del tappeto.

Il tamburo motore, quello di tensionamento e quello di rinvio, devono poter essere rimossi lateralmente o da sotto o da sopra, a seconda della soluzione costruttiva.

Tamburi e rulli devono garantire il corretto allineamento del tappeto, per esempio presentare estremità rastremate. In alternativa può essere usato un sistema di guida per garantire l'allineamento del tappeto.

Il tamburo motore deve essere installato all'estremità incernierata del trasportatore o comunque in modo da non creare effetti inerziali durante il movimento della parte basculante.

Tappeto (tipo, giunzioni, tensionamento)

Il fornitore dovrà usare un tipo di tappeto con caratteristiche simili a quanto indicato di seguito:

- Larghezza tappeto trasportatore: 50mm inferiore alla larghezza netta tra le sponde;
- Struttura tappeto: 2 strati, PET, rigido;
- Superficie tappeto (lato bagaglio): PVC – 1,0 ÷ 3,7 mm – superficie ruvida;
- Superficie tappeto (lato opposto al bagaglio): tela impregnata a basso attrito;
- Spessore totale del tappeto: 2,7 ÷ 5,7mm;
- Peso specifico tappeto: 3,0kg/m²;
- Forza di allungamento 1%: 12-13 N/mm di larghezza tappeto;
- Allungamento tappeto: 1% max;
- Coefficiente d'attrito tra il tappeto e la struttura del trasportatore: 0,25 max;
- Coefficiente d'attrito tra il tappeto e il bagaglio: alto.

- Materiale FLAME RETARDANT secondo la norma ISO340/EN20340

Le estremità del tappeto devono essere giuntate in uno dei seguenti modi:

- Vulcanizzazione prima del montaggio;
- Vulcanizzazione alla fine della fase di installazione utilizzando un opportuno equipaggiamento portatile;

Il tensionamento dei tappeti deve essere effettuato tramite un opportuno rullo dedicato, per assicurare un adeguato trascinarsi del tamburo motore rispetto al tappeto stesso.

La corsa minima che deve essere garantita dal sistema di tensionamento deve essere pari al 2% della lunghezza totale del trasportatore (misurata da centro a centro dei due rulli di estremità).

Cuscinetti e supporti

Tutti i cuscinetti/supporti devono essere del tipo lubrificato a vita (non è consentita nessuna soluzione che richieda la lubrificazione degli stessi) auto allineanti e sigillati con tenute a labirinto e antipolvere.

Tutti i cuscinetti devono garantire una vita utile di 60.000 ore nelle condizioni operative di progetto e con i massimi carichi previsti.

Tutti i cuscinetti devono avere anelli di sicurezza (tipo seeger) per l'accesso rapido per la manutenzione.

Sponde laterali e carter

Le sponde laterali devono essere realizzate con lamiere verniciate (spessore minimo 3 mm se svolgono funzione strutturale, altrimenti minimo 2 mm). Per evitare pericolo di danno al personale, tutti gli angoli devono essere smussati e non sono ammessi spigoli vivi.

Le sponde laterali devono essere dotate di opportuni elementi di rinforzo e devono essere progettate e installate in modo da prevenire l'incastro di parti sporgenti dei bagagli (cinghie, fibbie, cerniere o simili).

Le sponde devono avere una altezza rispetto al piano di scorrimento del nastro compresa tra: 200mm ÷ 450mm, in funzione delle differenti applicazioni. Normalmente tale valore deve essere 350 mm.

I supporti delle fotocellule possono essere ancorati alle sponde garantendo una adeguata rigidità della soluzione.

Finitura

La struttura del trasportatore e le sponde laterali saranno verniciate secondo le indicazioni definite nelle specifiche generali. Il processo di verniciatura deve essere sottoposto ad approvazione del Direttore dell'Esecuzione con opportuno anticipo rispetto alla fase di produzione.

In caso di installazione in aree pubbliche, la struttura e le sponde laterali devono essere rivestite con pannelli in acciaio inox AISI 304 satinato.

Protezioni di sicurezza (Safety)

Tutte le parti rotanti o in movimento devono essere completamente racchiuse in carter di protezione realizzati in acciaio di spessore minimo 2mm. Per evitare rischio di danni al personale tutti gli angoli devono essere smussati mentre gli spigoli vivi non sono ammessi.

I fissaggi delle parti devono essere studiati in modo che non si possano verificare allentamenti non voluti causati dalle vibrazioni.

Supporti

I trasportatori devono essere equipaggiati con supporti regolabili. In essi saranno integrati degli opportuni sistemi antivibranti (smorzatori di vibrazione) interposti tra le strutture di supporto e i trasportatori stessi.

Gli smorzatori di vibrazione devono essere costituiti da due parti metalliche fissate ai due elementi da collegare tramite fori filettati. Tra le parti metalliche deve essere posizionato un elemento di gomma vulcanizzata.

La durezza della parte in gomma (espressa in gradi Shore) deve essere determinata dal fornitore, in funzione della applicazione.

Soluzioni alternative di antivibrante possono essere sottoposte per approvazione al Direttore dell'Esecuzione.

Livello di rumore

Il livello di rumore del trasportatore in movimento, deve essere: \leq Leq 70 dB(A), in condizioni di campo libero.

Le misurazioni verranno fatte (escludendo il disturbo generato dal bagaglio) in accordo con EN-ISO 11204, ad una distanza media di 1 metro dalla sezione motorizzata.

Certificazioni

Il trasportatore deve essere certificato CE.

Manutenzione componente

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFid e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EM.006.b - Deviatore verticale a basse prestazioni

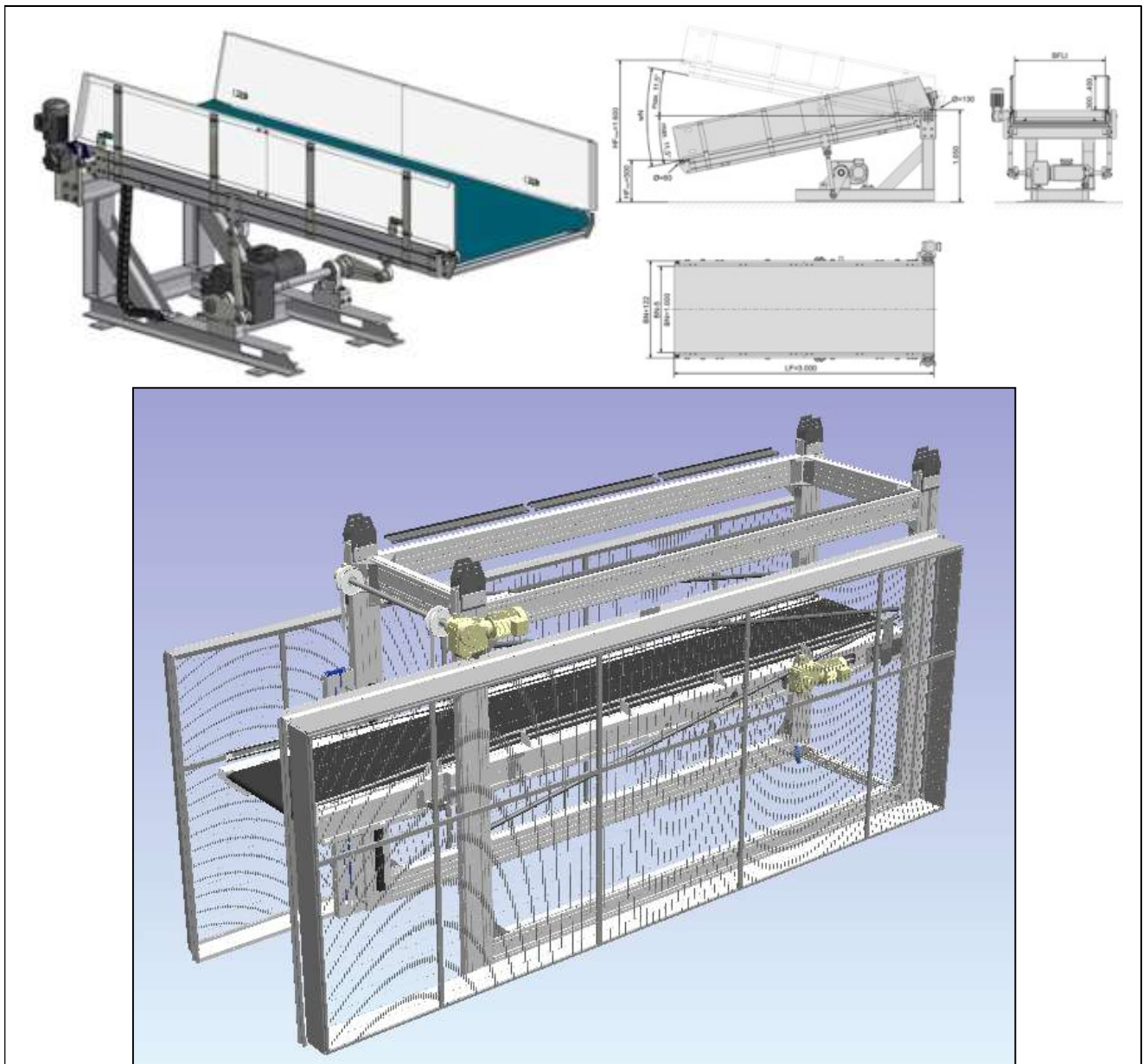
Funzioni

Il deviatore verticale a è una macchina che consente di modificare la direzione di un bagaglio trasferendolo nel piano verticale ad un livello diverso, così come permette a due linee sovrapposte di confluire in un'unica linea (in questo caso agisce da vertical merge). Esso è normalmente composto da un trasportatore incernierato ad una estremità.

Esso è configurabile cambiando le quote di ingresso e uscita in modo da compensare un certo range di dislivelli.

Normalmente esso presenta una sola direzione di movimento del bagaglio.

Figure esempio



Construction

Costruzione

Il deviatore verticale consiste di una struttura in carpenteria metallica su cui sono installati:

- Un trasportatore a nastro oscillanti (completo di tamburi motore, rulli di tensionamento, motoriduttore, struttura e tappeto);
- Un cinematismo a manovella per il sollevamento/abbassamento sincronizzato dei due trasportatori oscillanti, motorizzato con un motoriduttore dedicato (in alternativa si possono trovare soluzioni con sollevamento a cinghia);

- Sensori per il controllo della posizione (alto, basso, extra corsa) del trasportatore mobile;
- Cablaggi bordo macchina;
- Supporti adatti all'ancoraggio a terra;
- Reti di protezione per prevenire contatti con le parti in movimento;
- Una pulsantiera di controllo, posta all'esterno delle protezioni, per il reset delle funzionalità e per l'uso in modalità manuale.

Il vertical diverter ha due unità motrici (una per il trasportatore e una per l'azionamento di oscillazione).

Struttura del trasportatore:

- La struttura del trasportatore presenta caratteristiche simili a quella definita per i trasportatori rettilinei.

Struttura della macchina completa:

- La struttura portante è normalmente prodotta con lamiera opportunamente piegata, di 3mm di spessore minimo e con tutti gli elementi di irrigidimento atti a garantirne la robustezza adeguata e a minimizzare le vibrazioni.
- In alternativa, la struttura potrebbe essere realizzata anche utilizzando profili laterali in alluminio, assemblati con lamiere piegate e opportuni distanziali (in questo caso, particolare cura deve essere posta nella prevenzione della corrosione galvanica tra i differenti materiali) oppure utilizzando tubolari in acciaio verniciato saldati o imbullonati tra loro.
- La struttura deve garantire facile manutenzione alle varie parti della macchina ove ciò sia richiesto;
- La parte oscillante può essere realizzata utilizzando un meccanismo a manovella o altre soluzioni che consentano un sicuro movimento delle parti;
- Opportuni sensori di fine corsa devono essere implementati per controllare il posizionamento delle varie parti della macchina durante la movimentazione;
- Stop meccanici sono necessari per limitare fisicamente ogni potenziale extra-corsa.

Protezioni:

- Tutti i lati del deviatore devono essere protetti (per ragioni di safety) con adeguati carter (realizzati in lamiera d'acciaio con struttura di supporto metallica o in rete metallica con spazio libero tra le maglie adeguato alla distanza dalle parti in movimento o ancora in pannelli in policarbonato supportati da un telaio metallico), con portelle di accesso di facile apertura/chiusura per uso manutentivo;
- Quando le portelle di accesso manutentivo sono aperte, tutte le parti mobili del deviatore devono essere ferme come nel caso di attivazione di emergenza.

La superficie di scorrimento dei tappeti deve essere realizzata con basso attrito, per ridurre i consumi energetici.

Dimensioni

Le dimensioni del deviatore dipendono dalle scelte tecnologiche fatte dal produttore. In generale:

Lunghezza trasportatore: circa 3.000 mm.

Larghezza utile interna tra le sponde: 1.000mm ÷ 1.050mm.

Altezza macchina < 3.000 mm.

Larghezza macchina < 1.700 mm.

Lunghezza macchina < 3.500 mm.

Massimo angolo di inclinazione dei trasportatori $\pm 10^\circ$.

Massimo angolo di inclinazione dei trasportatori $13-14^\circ$. In particolari applicazioni deve essere possibile configurare il deviatore con inclinazione asimmetrica (es. $-6^\circ \div +14^\circ$) per consentire un miglior mantenimento del tracking nella direzione con angolo minore.

Altezza libera tra i due livelli di trasportatori > 800 mm.

Velocità e prestazioni

Velocità dei tappeti: 0,50m/s ÷ 2,00m/s (massima velocità consigliata 0,50m/s)

Tempo di deviazione tra le due posizioni (da alto a basso o viceversa): 1,2 sec ÷ 1,8 sec.

La prestazioni normale deve essere minimo 1.400 bag/h.

Capacità di carico

L'unità motrice, i cuscinetti, i rulli e la struttura portante devono essere dimensionati per un carico massimo del bagaglio pari a 60kg.

Il carico statico massimo deve essere almeno pari a 150kg/m.

Motoriduttore

Il motoriduttore deve essere del tipo ad alta efficienza, secondo la norma IEC 60034-30, garantendo una classe IE-4 o maggiore.

Per ottimizzare il consumo energetico in caso di frequenti start-stop, il motoriduttore può essere equipaggiato con un inverter.

La potenza di targa del motoriduttore di rotazione del tappeto deve essere $\geq 1,1\text{kW}$.

Il motore che aziona il movimento in oscillazione dei nastri mobili $\geq 2,2\text{kW}$.

Il motore deve essere dotato di connettore per il collegamento/scollegamento rapido (collegamenti a morsetto non sono ammessi).

Esso:

- deve essere montato direttamente sul tamburo di comando
- deve essere rimovibile per riparazione o sostituzione senza richiedere la rimozione di altre parti, componenti o strutture;
- deve essere installato in modo da garantire che l'area di lavoro sia adeguatamente accessibile per consentire il funzionamento senza rischi per l'incolumità del personale operativo/manutentivo.

L'unità motrice deve essere dimensionata in modo da garantire minimo 20 cicli start-stop per minuto del tappeto, senza mostrare segni di surriscaldamento o eccessive usure in ciascuna sua parte.

Il sistema di azionamento della parte oscillante deve essere posizionato in zona facilmente accessibile per

garantire la manutenzione e dimensionato per un minimo di 40 cicli start-stop per minuto, senza mostrare segni di surriscaldamento o eccessive usure in ciascuna sua parte.

L'olio lubrificante per i riduttori deve essere conforme alle prescrizioni del produttore del componente.

Il riempimento e il rabbocco del riduttore devono essere effettuati senza necessità di attrezzature speciali e senza dover rimuovere altri componenti. Una valvola di sfiato deve essere installata nel punto più alto del riduttore mentre un tappo provvisto di guarnizione, deve essere previsto nella parte inferiore per uno scarico rapido dell'olio.

L'olio di prima fornitura nei riduttori è a carico del fornitore del BHS.

Tamburo motore e rulli

Tutte le parti rotanti (tamburi e rulli) aventi un diametro superiore a 75mm devono essere dinamicamente bilanciati.

Il diametro del tamburo motore deve essere $\geq 100\text{mm}$ (il rivestimento gommato del tamburo motore non è consentito a meno di situazioni speciali da chiarire con il Direttore dell'Esecuzione). La configurazione del trasportatore deve essere tale da garantire un angolo minimo di avvolgimento attorno al tamburo motore sufficiente a garantire un adeguato trascinamento del tappeto.

Il tamburo motore, quello di tensionamento e quello di rinvio, devono poter essere rimossi lateralmente o da sotto o da sopra, a seconda della soluzione costruttiva.

Tamburi e rulli devono garantire il corretto allineamento del tappeto, per esempio presentare estremità rastremate. In alternativa può essere usato un sistema di guida per garantire l'allineamento del tappeto.

Il tamburo motore deve essere installato all'estremità incernierata del trasportatore o comunque in modo da non creare effetti inerziali durante il movimento della parte basculante

Diametro rulli di tensionamento $\geq 70\text{mm}$.

Tappeto (tipo, giunzioni, tensionamento)

Il fornitore dovrà usare un tipo di tappeto con caratteristiche simili a quanto indicato di seguito:

- Larghezza tappeto trasportatore: 50mm inferiore alla larghezza netta tra le sponde;
- Struttura tappeto: 2 strati, PET, rigido;
- Superficie tappeto (lato bagaglio): PVC – $1,0 \div 3,7 \text{ mm}$ – superficie ruvida;
- Superficie tappeto (lato opposto al bagaglio): tela impregnata a basso attrito;
- Spessore totale del tappeto: $2,7 \div 5,7\text{mm}$;
- Peso specifico tappeto: $3,0\text{kg/m}^2$;
- Forza di allungamento 1%: 12-13 N/mm di larghezza tappeto;
- Allungamento tappeto: 1% max;
- Coefficiente d'attrito tra il tappeto e la struttura del trasportatore: 0,25 max;
- Coefficiente d'attrito tra il tappeto e il bagaglio: alto.
- Materiale FLAME RETARDANT secondo la norma ISO340/EN20340

Le estremità del tappeto devono essere giuntate in uno dei seguenti modi:

- Vulcanizzazione prima del montaggio;
- Vulcanizzazione alla fine della fase di installazione utilizzando un opportuno equipaggiamento portatile;

Il tensionamento dei tappeti deve essere effettuato tramite un opportuno rullo dedicato, per assicurare un adeguato trascinamento del tamburo motore rispetto al tappeto stesso.

La corsa minima che deve essere garantita dal sistema di tensionamento deve essere pari al 2% della lunghezza totale del trasportatore (misurata da centro a centro dei due rulli di estremità).

Cuscinetti e supporti

Tutti i cuscinetti/supporti devono essere del tipo lubrificato a vita (non è consentita nessuna soluzione che richieda la lubrificazione degli stessi) auto allineanti e sigillati con tenute a labirinto e antipolvere.

Tutti i cuscinetti devono garantire una vita utile di 60.000 ore nelle condizioni operative di progetto e con i massimi carichi previsti.

Tutti i cuscinetti devono avere anelli di sicurezza (tipo seeger) per l'accesso rapido per la manutenzione.

Sponde laterali e carter

Le sponde laterali devono essere realizzate con lamiere verniciate (spessore minimo 3 mm se svolgono funzione strutturale, altrimenti minimo 2 mm). Per evitare pericolo di danno al personale, tutti gli angoli devono essere smussati e non sono ammessi spigoli vivi.

Le sponde laterali devono essere dotate di opportuni elementi di rinforzo e devono essere progettate e installate in modo da prevenire l'incastro di parti sporgenti dei bagagli (cinghie, fibbie, cerniere o simili).

Le sponde devono avere una altezza rispetto al piano di scorrimento del nastro compresa tra: 200mm ÷ 450mm, in funzione delle differenti applicazioni. Normalmente tale valore deve essere 350 mm.

I supporti delle fotocellule possono essere ancorati alle sponde garantendo una adeguata rigidità della soluzione.

Finitura

La struttura del trasportatore e le sponde laterali saranno verniciate secondo le indicazioni definite nelle specifiche generali. Il processo di verniciatura deve essere sottoposto ad approvazione del Direttore dell'Esecuzione con opportuno anticipo rispetto alla fase di produzione.

In caso di installazione in aree pubbliche, la struttura e le sponde laterali devono essere rivestite con pannelli in acciaio inox AISI 304 satinato.

Protezioni di sicurezza (Safety)

Tutte le parti rotanti o in movimento devono essere completamente racchiuse in carter di protezione realizzati in acciaio di spessore minimo 2mm. Per evitare rischio di danni al personale tutti gli angoli devono essere smussati mentre gli spigoli vivi non sono ammessi.

I fissaggi delle parti devono essere studiati in modo che non si possano verificare allentamenti non voluti causati dalle vibrazioni.

Supporti

I trasportatori devono essere equipaggiati con supporti regolabili. In essi saranno integrati degli opportuni sistemi antivibranti (smorzatori di vibrazione) interposti tra le strutture di supporto e i trasportatori stessi.

Gli smorzatori di vibrazione devono essere costituiti da due parti metalliche fissate ai due elementi da collegare tramite fori filettati. Tra le parti metalliche deve essere posizionato un elemento di gomma vulcanizzata.

La durezza della parte in gomma (espressa in gradi Shore) deve essere determinata dal fornitore, in funzione della applicazione.

Soluzioni alternative di antivibrante possono essere sottoposte per approvazione al Direttore dell'Esecuzione.

Livello di rumore

Il livello di rumore del trasportatore in movimento, deve essere: \leq Leq 70 dB(A), in condizioni di campo libero.

Le misurazioni verranno fatte (escludendo il disturbo generato dal bagaglio) in accordo con EN-ISO 11204, ad una distanza media di 1 metro dalla sezione motorizzata.

Certificazioni

Il trasportatore deve essere certificato CE.

Manutenzione componente

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFid e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EM.008 - Rulliera folle

Funzioni

La RULLIERA FOLLE (o TRASPORTATORE A RULLI PER GRAVITA') è normalmente utilizzata nelle zone di prelievo manuale. I principali vantaggi di questo componente sono i seguenti:

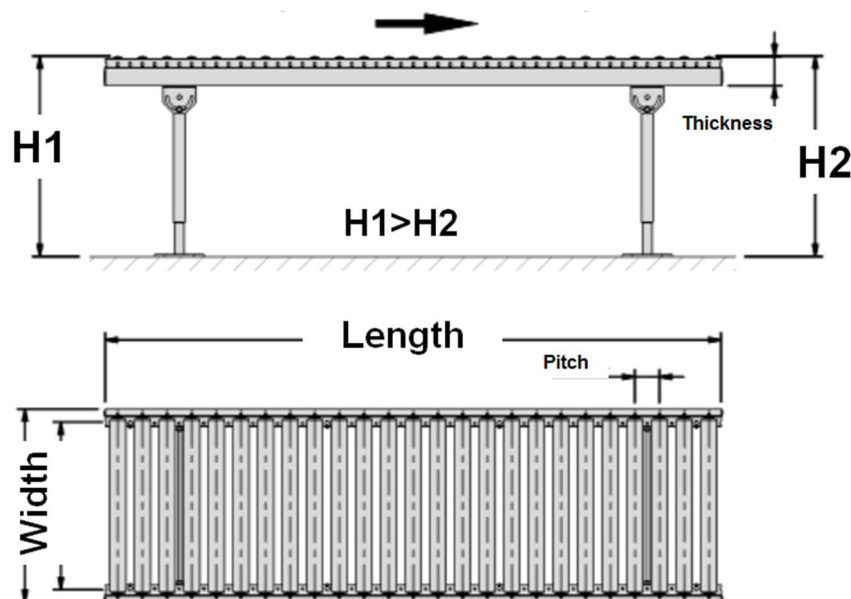
- basso costo;
- nessun consumo di energia elettrica;
- ridotte richieste di interventi manutentivi;
- longevità prevedendo l'utilizzo di componenti di qualità;
- facilità di installazione;
- basso livello di rumore durante il funzionamento.

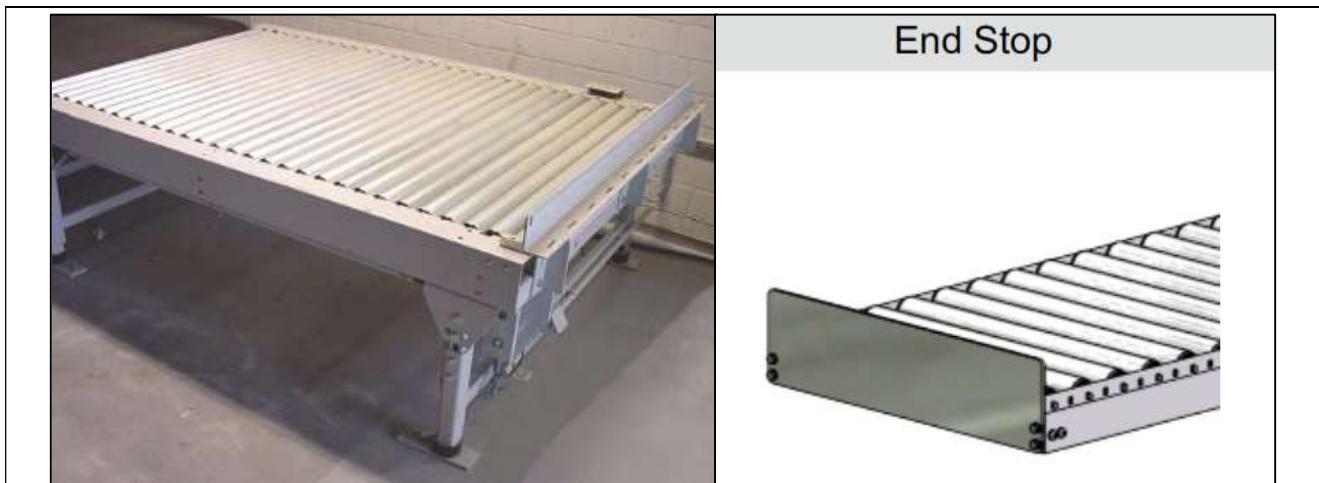
Al fine di ottimizzare il funzionamento della rulliera folle è necessario determinare l'angolo ottimale di inclinazione in modo che sia adatto al tipo e al peso del bagaglio tipico che deve essere trasportato.

I bagagli trasportati sulla rulliera folle devono avere dimensioni tali da coprire almeno tre rulli portanti.

Deve essere installata una piastra di arresto alla fine della rulliera in modo da fermare i bagagli ed impedire che possano cadere a terra.

Figure esempio





Costruzione

La rulliera folle è normalmente pre-assemblata in fabbrica.

La struttura portante è normalmente prodotta con lamiera opportunamente piegata, di 3mm di spessore minimo e con tutti gli elementi di irrigidimento atti a garantirne la robustezza adeguata e a minimizzare le vibrazioni.

In alternativa, la struttura potrebbe essere realizzata anche utilizzando profili laterali in alluminio o con lamiere di alluminio, opportunamente piegate e con tutti gli elementi di irrigidimento atti a garantirne la robustezza adeguata e a minimizzare le vibrazioni.

I rulli possono essere realizzati utilizzando acciaio zincato, con spessore minimo di 2mm e con diametro di 50mm o 60mm.

Dimensioni

Inclinazione della rulliera folle: in funzione del tipo di bagaglio che deve essere trasportato da sottoporre per approvazione alla D.L

Lunghezza della rulliera folle: in funzione del layout (dimensione minima 3 rulli)

Altezza della rulliera folle nel punto finale (H2 – immagine precedente): 400mm ÷ 900mm

Larghezza utile interna tra le sponde: 1.000mm ÷ 1.050mm.

Passo dei rulli: 55mm (con rulli di diametro pari a 50mm) oppure 65mm (con rulli di diametro pari a 60mm)

Capacità di carico

La rulliera folle deve essere dimensionata per un carico massimo del bagaglio pari a 60kg.

Il carico statico massimo deve essere almeno pari a 150kg/m.

Cuscinetti e supporti

Tutti i cuscinetti/supporti devono essere del tipo lubrificato a vita (non è consentita nessuna soluzione che richieda la lubrificazione degli stessi) auto allineanti e sigillati con tenute a labirinto e antipolvere.

Tutti i cuscinetti devono garantire una vita utile di 60.000 ore nelle condizioni operative di progetto e con i massimi carichi previsti.

Tutti i cuscinetti devono anelli (tipo seeger) di sicurezza per l'accesso rapido per la manutenzione.

Sponde laterali

Le sponde laterali non sono normalmente installate sulle rulliere.

In caso di configurazioni particolari identificate dal Direttore dell'Esecuzione, l'altezza delle sponde laterali deve essere non inferiore a 200 mm.

Finitura

La struttura della rulliera e le sponde laterali saranno verniciate secondo le indicazioni definite nelle specifiche generali. Il processo di verniciatura deve essere sottoposto ad approvazione del Direttore dell'Esecuzione con opportuno anticipo rispetto alla fase di produzione.

In caso di installazione in aree pubbliche, la struttura e le sponde laterali devono essere rivestite con pannelli in acciaio inox AISI 304 satinato.

I rulli devono essere zincati a caldo e non devono essere verniciati.

Supporti

Le rulliere devono essere equipaggiate con supporti regolabili. In essi saranno integrati degli opportuni sistemi antivibranti (smorzatori di vibrazione) interposti tra le strutture di supporto e le rulliere stesse.

Gli smorzatori di vibrazione devono essere costituiti da due parti metalliche fissate ai due elementi da collegare tramite fori filettati. Tra le parti metalliche deve essere posizionato un elemento di gomma vulcanizzata.

La durezza della parte in gomma (espressa in gradi Shore) deve essere determinata dal fornitore, in funzione della applicazione.

Soluzioni alternative di antivibrante possono essere sottoposte per approvazione al Direttore dell'Esecuzione.

Certificazioni

La rulliera folle deve essere certificata CE.

Manutenzione componente

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFid e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EM.010.a - Carosello piano a piastre sovrapposte – zona allestimento voli

Funzioni

Il CAROSELLO PIANO è un componente elettromeccanico caratterizzato da un anello chiuso, che trasporta i bagagli su delle piastre sovrapposte (in luogo di un tappeto) e che è utilizzato per gestire i bagagli nella fase finale dello smistamento nella zona di allestimento voli.

Il carosello ha una sola direzione di trasporto dei bagagli.

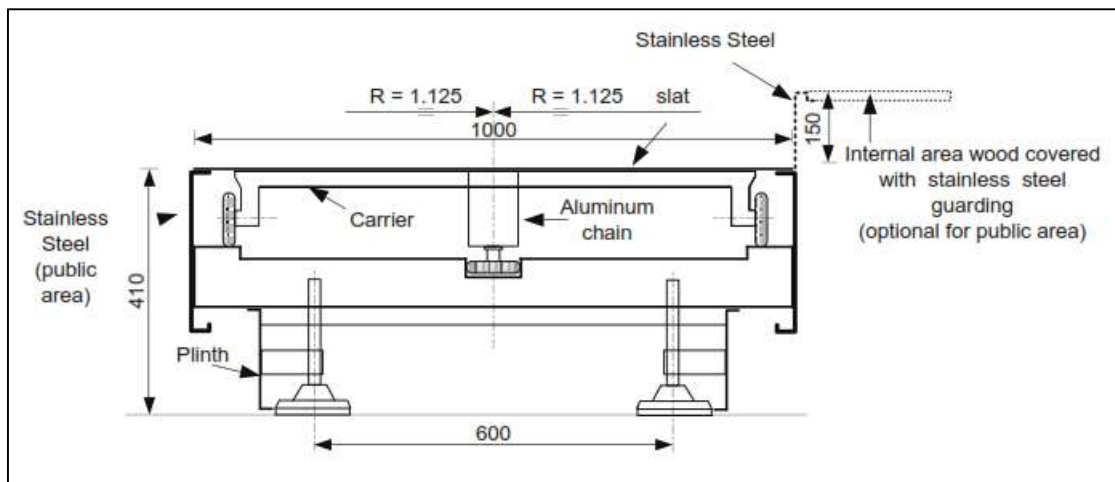
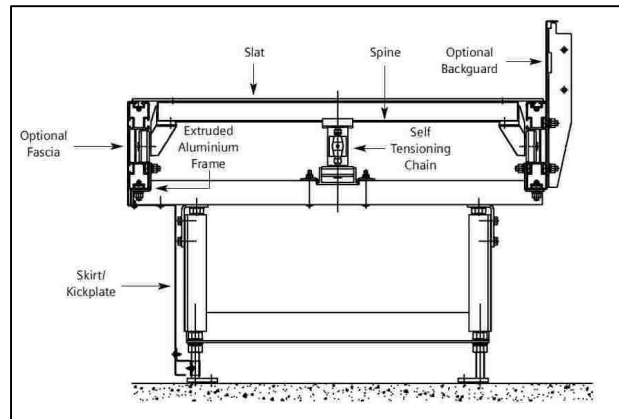
Il carosello è caratterizzato da un piano di trasporto costituito da piastre sovrapposte aventi una forma tale da evitare che si creino aperture tra piastre adiacenti nelle sezioni curve. Le aperture potrebbero infatti causare incastrati di bagagli oltre a costituire un pericolo per gli operatori e per gli addetti alla manutenzione.

Per facilitare le operazioni di prelievo del bagaglio da parte degli operatori, il lato del carosello utilizzato per questa funzione deve essere provvisto di profilo in materiale idoneo che funga da mensola di appoggio per gli stessi (larghezza minima da concordare con il Direttore dell'Esecuzione).

Ciascuna piastra è sostenuta da una traversa dotata di ruote, che scorrono sui profili del telaio, ed è fissata alla catena di trazione. Il moto è trasmesso alle traverse e alle piastre per attrito, tramite la catena stessa oppure su una "pinna verticale" installata al di sotto.

Le piastre sono realizzate con particolari resine sintetiche (con elevate caratteristiche di resistenza al fuoco) o con lamine in acciaio ricoperte di gomma vulcanizzata e offrono elevata robustezza con il minimo ingombro. La superficie di trasporto del carosello può essere caratterizzata da salite e discese fino ad un massimo di $5^{\circ} \div 6^{\circ}$.

Figure di esempio



Costruzione

Il carosello può essere composto da molteplici sezioni in base allo sviluppo totale e alla sua forma.

La struttura portante è normalmente prodotta con lamiera opportunamente piegata, di 3mm di spessore minimo e con tutti gli elementi di irrigidimento atti a garantirne la robustezza adeguata e a minimizzare le vibrazioni.

In alternativa, la struttura potrebbe essere realizzata anche utilizzando profili laterali in alluminio, assemblati con lamiere piegate e opportuni distanziali.

La struttura deve essere completa di guide, rotaie e traverse sufficientemente robuste per sopportare i carichi orizzontali e verticali.

Le piastre devono essere collegate alle traverse tramite opportuni fissaggi che devono garantire adeguata resistenza; questa soluzione deve consentire una rapida installazione e rimozione delle piastre senza l'utilizzo di particolari strumenti.

Per compensare le irregolarità della superficie dove il carosello deve essere installato, il telaio è dotato di

opportuni supporti regolabili in altezza, dotati nella parte inferiore di tasselli antivibranti che isolano dalla trasmissione di vibrazioni.

Il moto longitudinale delle piastre e delle traverse è ottenuto tramite frizione o su una catena che collega tutte le traverse oppure su una “pinna verticale” presente sotto ciascun carrello.

La catena di trasmissione può essere costituita da una serie di elementi in alluminio collegati tra di loro con opportuni perni in acciaio che permettano una rotazione triassiale.

Il meccanismo di serraggio delle maglie che compongono la catena deve essere studiato al fine di garantire un idoneo tensionamento della stessa.

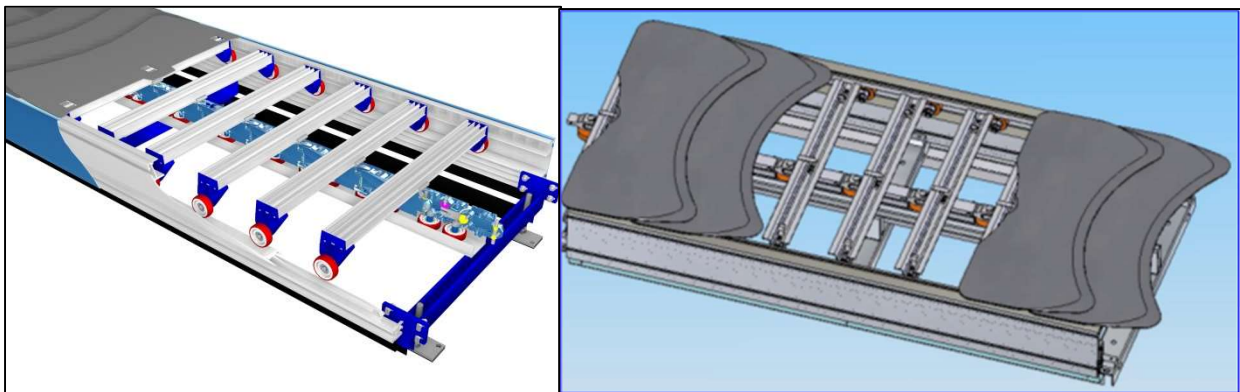
La catena, che non deve richiedere manutenzione, può essere guidata da una ruota con rivestimento in poliuretano e dotata di cuscinetto di precisione che scorre nella guida centrale.

La catena può essere azionata tramite:

- una cinghia collegata ad un ingranaggio elicoidale con motore AC classe minima IE-4, montato direttamente sulla puleggia motrice;
- attrito tra una cinghia piatta, collegata ad un gruppo motore, e la parte laterale della catena (come mostrato negli esempi delle figure seguenti);

La frizione, che genera il moto del carosello, può essere anche realizzata tramite ruote (comandate da motori brushless e tenute in pressione costante da un idoneo meccanismo) che agiscono sulla “pinna verticale” installata sulla parte inferiore della traversa. Altri metodi di trasmissione del moto sono consentiti previa autorizzazione del Direttore dell'Esecuzione.

Figure di esempio (Tramissione del moto sulla catena)



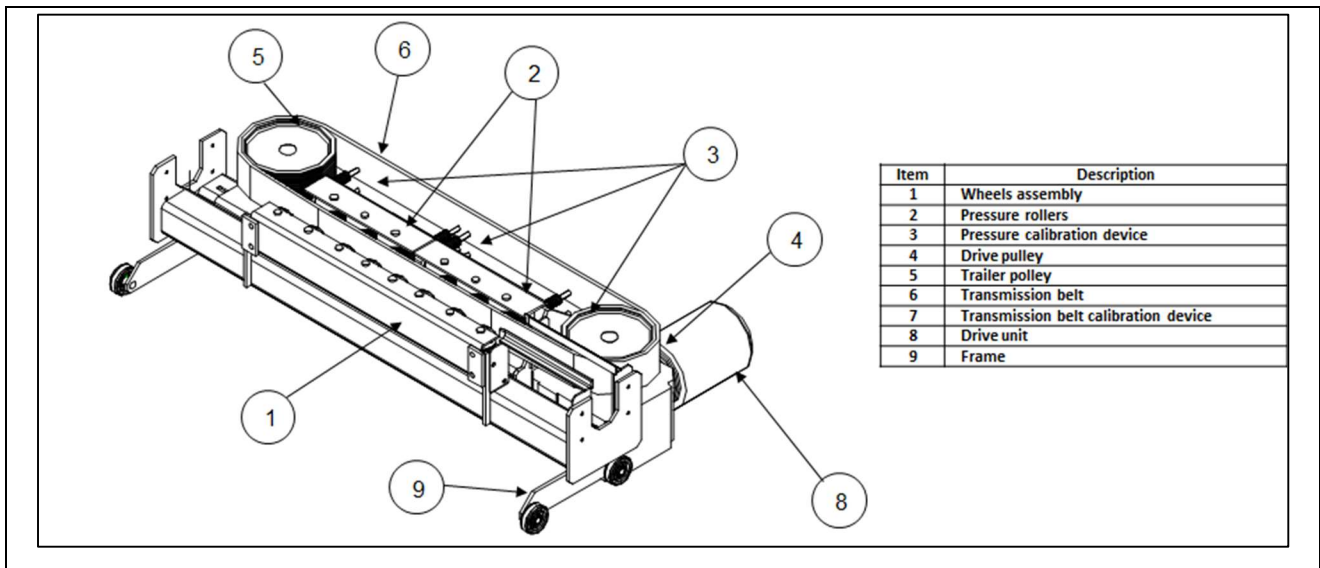
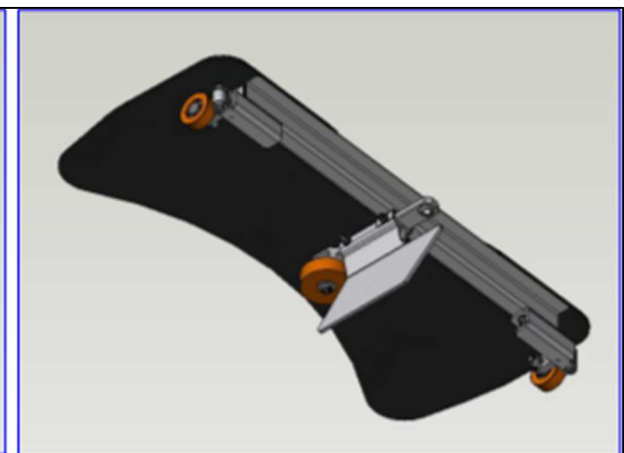
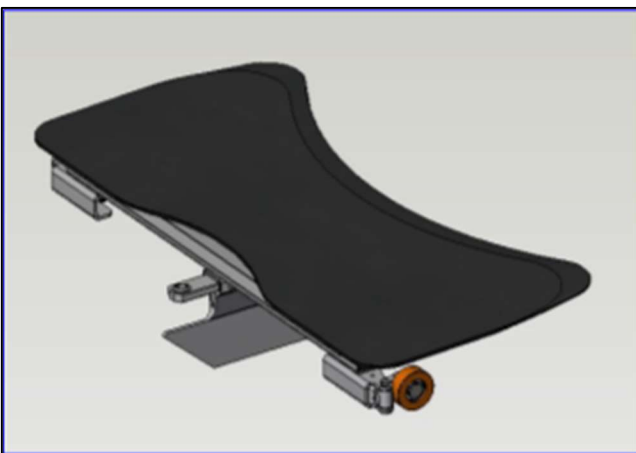
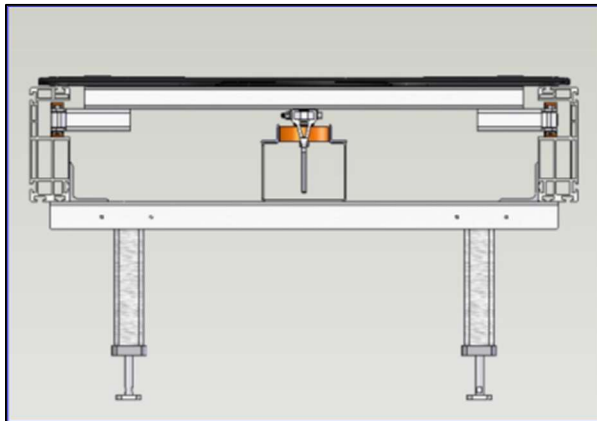
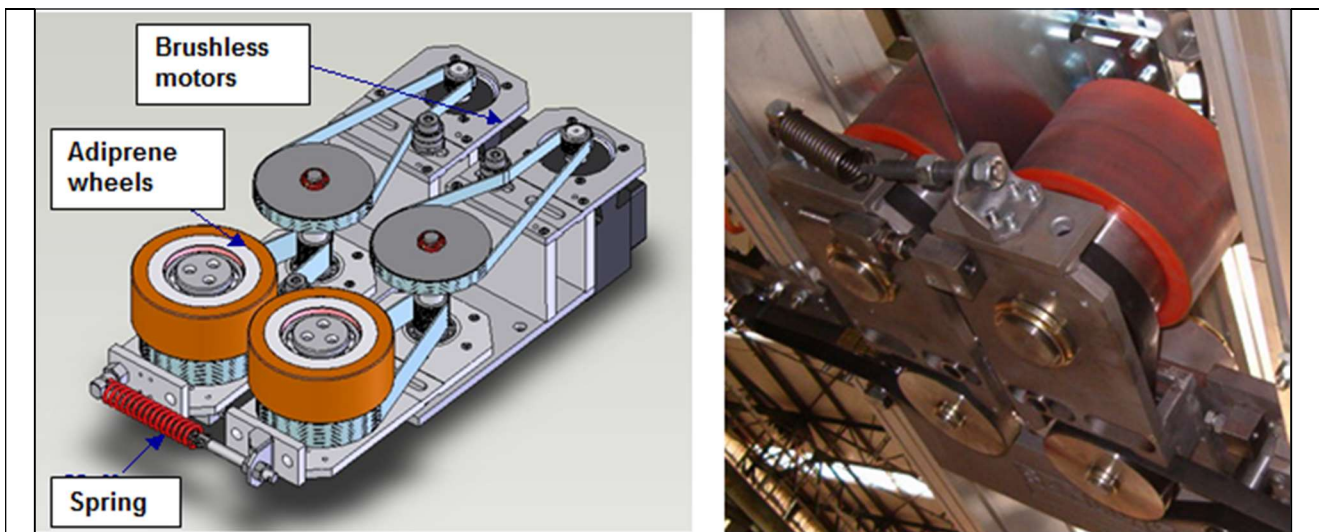


Figure di esempio (Tramissione del moto "profilo verticale")





Dimensioni

Sviluppo totale del carosello: in base alla configurazione

Larghezza utile: 950mm ÷ 1.000mm

Larghezza del telaio: circa 1.100mm

Altezza minima del piano di trasporto: (circa 500 ÷ 650mm)

Raggio medio minimo di curva orizzontale: circa 1.000mm

Raggio interno minimo di curva: circa 450mm

Velocità del carosello

Velocità: pari a circa 0,45m/sec +/- 10%

Capacità di carico

Ciascuna piastra deve essere progettata per un carico massimo di 150kg/m;

L'unità motrice, i cuscinetti, i rulli e la struttura portante devono essere dimensionati per un carico massimo del bagaglio pari a 60kg.

Il carico statico massimo deve essere almeno pari a 150kg/m.

Motoriduttore

Ciascun carosello deve essere equipaggiato con almeno 2 stazioni motrici. In caroselli lunghi, in funzione delle specifiche del produttore, devono essere previste più di 2 stazioni motrici.

In caso di avaria di una stazione motrice, l'altra (o le altre in caso di caroselli lunghi) deve essere in grado di far funzionare il carosello senza alcuna limitazione sulle prestazioni, grazie ad un semplice sblocco della trasmissione della stazione motrice non funzionante.

I motoriduttori devono essere del tipo ad alta efficienza, secondo la norma IEC 60034-30, garantendo una classe IE-4 o maggiore.

Per ottimizzare il consumo energetico in caso di frequenti start-stop del carosello, il motoriduttore può essere equipaggiato con un inverter o "soft start".

La potenza di targa del motoriduttore deve essere compresa tra 1,5kW ÷ 2,2kW, in base alla lunghezza

totale del carosello e al numero di stazioni motrice installate.

Il motore e/o l'inverter deve essere dotato di connettore per il collegamento/scollegamento rapido (collegamenti a morsetto non sono ammessi).

La stazione motrice:

- deve essere rimovibile per riparazione o sostituzione senza richiedere la rimozione di altre parti, componenti o strutture, ad eccezione delle piastre e delle traverse;
- deve essere installata in modo da garantire che l'area di lavoro sia adeguatamente accessibile per consentire il funzionamento senza rischi per l'incolumità del personale operativo/manutentivo.

L'unità motrice deve essere dimensionata in modo da garantire minimo 20 cicli start-stop per minuto, senza mostrare segni di surriscaldamento o eccessive usure in ciascuna sua parte.

L'olio lubrificante per il riduttore deve essere conforme alle prescrizioni del produttore del componente.

Il riempimento e il rabbocco del riduttore deve essere effettuato senza necessità di attrezzature speciali e senza dover rimuovere altri componenti. Una valvola di sfiato deve essere installata nel punto più alto del riduttore mentre un tappo provvisto di guarnizione, deve essere previsto nella parte inferiore per uno scarico rapido dell'olio.

L'olio di prima fornitura nei riduttori è a carico del fornitore del BHS.

Cuscinetti e supporti

Tutti i cuscinetti/supporti devono essere del tipo lubrificato a vita (non è consentita nessuna soluzione che richieda la lubrificazione degli stessi) auto allineanti e sigillati con tenute a labirinto e antipolvere.

Tutti i cuscinetti devono garantire una vita utile di 60.000 ore nelle condizioni operative di progetto e con i massimi carichi previsti.

Tutti i cuscinetti devono avere anelli di sicurezza (tipo seeger) per l'accesso rapido per la manutenzione.

Sponde laterali

Le sponde laterali devono essere realizzate con lamiere verniciate (spessore minimo 3 mm se svolgono funzione strutturale, altrimenti minimo 2 mm). Per evitare pericolo di danno al personale, tutti gli angoli devono essere smussati e non sono ammessi spigoli vivi.

Le sponde laterali devono essere dotate di opportuni elementi di rinforzo e devono essere progettate e installate in modo da prevenire l'incastro di parti sporgenti dei bagagli (cinghie, fibbie, cerniere o simili).

I caroselli piani a piastre sovrapposte devono essere equipaggiati con opportune sponde laterali interne con altezza compresa tra 200mm ÷ 450mm, in funzione delle differenti applicazioni, per evitare la caduta accidentali dei bagagli all'interno.

I supporti delle fotocellule possono essere ancorati alle sponde garantendo una adeguata rigidità della soluzione.

Finitura

La struttura del trasportatore e le sponde laterali saranno verniciate secondo le indicazioni definite nelle specifiche generali. Il processo di verniciatura deve essere sottoposto ad approvazione del Direttore dell'Esecuzione con opportuno anticipo rispetto alla fase di produzione.

In caso di installazione in aree pubbliche, la struttura e le sponde laterali devono essere rivestite con pannelli in acciaio inox AISI 304 satinato.

Protezioni di sicurezza (Safety)

Tutte le parti rotanti o in movimento devono essere completamente racchiuse in carter di protezione realizzati in acciaio di spessore minimo 2mm. Per evitare rischio di danni al personale tutti gli angoli devono essere smussati mentre gli spigoli vivi non sono ammessi.

I carter di protezione devono essere fissati alla struttura (per esempio tramite cerniere) in modo da assicurare una facile rimovibilità per pulizia e manutenzione e devono inoltre essere progettati con un sufficiente spazio rispetto alle parti in movimento che proteggono, per evitare contatti tra di esse. I fissaggi delle parti devono essere studiati in modo che non si possano verificare allentamenti non voluti causati dalle vibrazioni.

Il carosello deve essere opportunamente progettato affinché le parti in movimento siano protette e confinate e, anche in caso di rottura della catena e/o di incastro delle piastre, non sia fisicamente possibile che qualche parte meccanica possa sollevarsi, causando situazioni di potenziale pericolo per il personale operativo.

Supporti

I caroselli piani devono essere equipaggiati con supporti regolabili integrati con degli opportuni sistemi antivibranti (smorzatori di vibrazione) interposti tra le strutture di supporto e i caroselli stessi.

Gli smorzatori di vibrazione devono essere costituiti da due parti metalliche fissate ai due elementi da collegare tramite fori filettati. Tra le parti metalliche deve essere posizionato un elemento di gomma vulcanizzata.

La durezza della parte in gomma (espressa in gradi Shore) deve essere determinata dal fornitore, in funzione della applicazione.

Soluzioni alternative di antivibrante possono essere sottoposte per approvazione al Direttore dell'Esecuzione.

Livello di rumore

Il livello di rumore del carosello piano in movimento, deve essere: $\leq \text{Leq } 70 \text{ dB(A)}$, alla velocità di 1,00m/s e in condizioni di campo libero.

Le misurazioni verranno fatte (escludendo il disturbo generato dal bagaglio) in accordo con EN-ISO 11204, ad una distanza media di 1 metro dalla sezione motorizzata.

Certificazioni

Il trasportatore deve essere certificato CE.

Manutenzione componente

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFid e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EM.017.a - Serranda antintrusione

Funzioni

La SERRANDA ANTINTRUSIONE su un nastro trasportatore è utilizzata per separare due diversi compartimenti dell'edificio per motivi di sicurezza (Security) quando il sistema non è in funzione e non sta trasportando bagagli.

L'apertura e la chiusura della serranda antiintrusione deve essere controllata direttamente dall'impianto BHS.

La serranda si apre quando l'impianto è messo in funzione e si chiude quando lo stesso è fermato oppure quando entra in modalità di risparmio di energia.

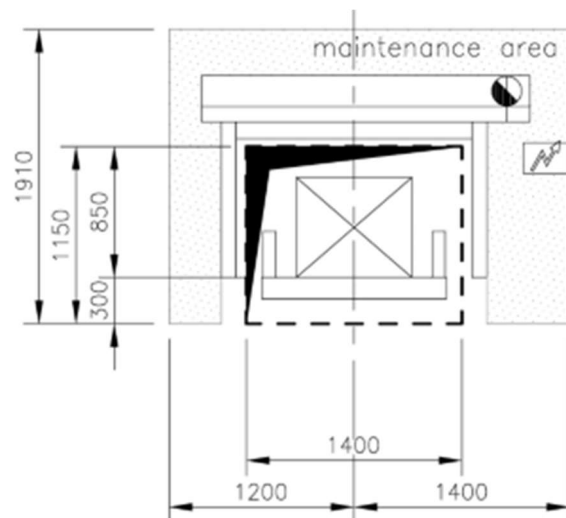
Prima che la serranda si chiuda, tramite una fotocellula opportunamente installata, viene verificata la presenza di ostruzioni che ne possano bloccare la corsa ed impedire la sua corretta chiusura.

Qualora il sistema rilevi la presenza di un bagaglio sotto alla serranda, il trasportatore viene attivato per tentare di rimuovere l'ostruzione e consentire alla serranda la sua corretta chiusura.

Per garantire la sicurezza, la serranda, quando in posizione chiusa, non deve poter essere sollevata manualmente.

La serranda è dotata di doppio strato di bandelle in gomma alternate, di larghezza circa 80 mm, che mantengano la segregazione visiva e termica tra le due aree interessate quando aperta.

Figure esempio



Costruzione

La serranda antintrusione è costituita da una serie di bande orizzontali rigide e antintrusione, che possono essere arrotolate e srotolate.

<p>La serranda si può chiudere o sul piano di scorrimento del trasportatore o tra due trasportatori attigui.</p> <p>Tutti i componenti di controllo della serranda devono essere installati in prossimità della zona di manutenzione del trasportatore in modo da garantire un facile accesso al personale manutentivo.</p>
<p>Motoriduttore</p> <p>La serranda deve essere equipaggiata con un motoriduttore per avvolgibili dotato di relativa parte elettrica elettromeccanica che ne controllino i fine corsa.</p>
<p>Protezione al fuoco</p> <p>Non è richiesto che la serranda antintrusione abbia alcun grado di protezione REI.</p>
<p>Dimensioni</p> <p>Le dimensioni delle serrande possono variare in funzione della particolare configurazione dove devono essere installate.</p> <p>Le dimensioni tipiche sono quelle rappresentate nell'immagine precedente.</p>
<p>Logiche di Controllo</p> <p>La serranda antintrusione deve avere due modi di funzionamento: la modalità automatica e quella manuale.</p> <p>In modalità automatica, la serranda antintrusione deve essere controllata dal PLC del sistema BHS.</p> <p>In modalità manuale, la serranda antintrusione deve essere controllata tramite una pulsantiera installata in prossimità della serranda.</p> <p>Un selettore a chiave installato sulla cassetta locale deve consentire all'operatore di passare dalla modalità automatica a quella manuale e viceversa.</p> <p>La velocità massima della serranda durante la chiusura è di 0,15m/s.</p>
<p>Capacità di servizio</p> <p>La serranda antintrusione deve essere progettata per almeno 10 cicli all'ora (un ciclo è composto da un movimento completo di apertura e da un movimento completo di chiusura).</p>
<p>Cuscinetti e supporti</p> <p>Tutti i cuscinetti/supporti devono essere del tipo lubrificato a vita (non è consentita nessuna soluzione che richieda la lubrificazione degli stessi) auto allineanti e sigillati con tenute a labirinto e antipolvere.</p> <p>Tutti i cuscinetti devono garantire una vita utile di 60.000 ore nelle condizioni operative di progetto e con i massimi carichi previsti.</p> <p>Tutti i cuscinetti devono avere anelli o anelli di sicurezza per l'accesso rapido per la manutenzione.</p>
<p>Finitura</p> <p>La struttura della serranda e gli elementi orizzontali di cui è composta potranno essere verniciati secondo le indicazioni definite nelle specifiche generali.</p>

Il telaio posto nell'area passeggeri deve essere realizzato in acciaio inox AISI 304 satinato.

Il processo di verniciatura deve essere sottoposto ad approvazione del Direttore dell'Esecuzione con opportuno anticipo rispetto alla fase di produzione.

Certificazioni

La serranda antintrusione folle deve essere certificata CE.

Manutenzione componente

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFid e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EM.018.a - Sistema di lettura di codici a barre ATR

NP.BHS.EM.018.a – STAZIONE DI LETTURA ATR

NP.BHS.EM.018.b – PISTOLA LASER

Funzioni

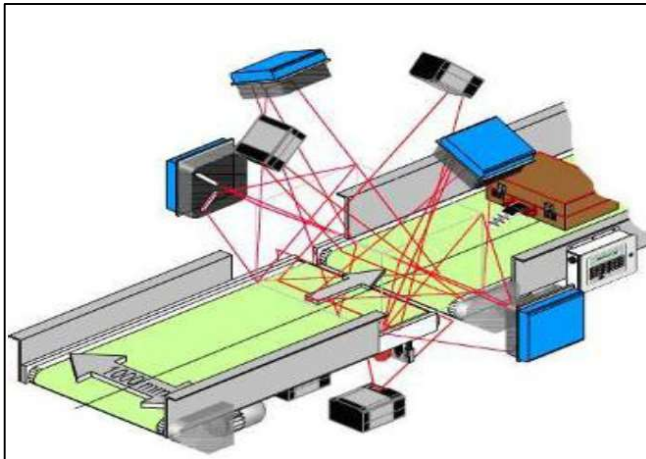
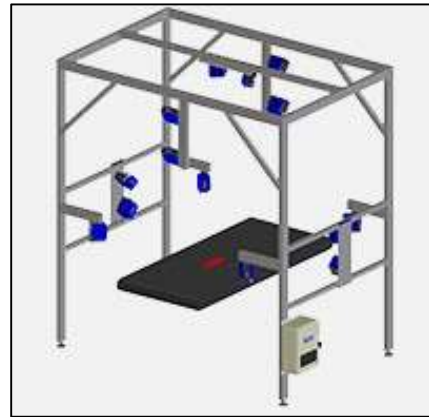
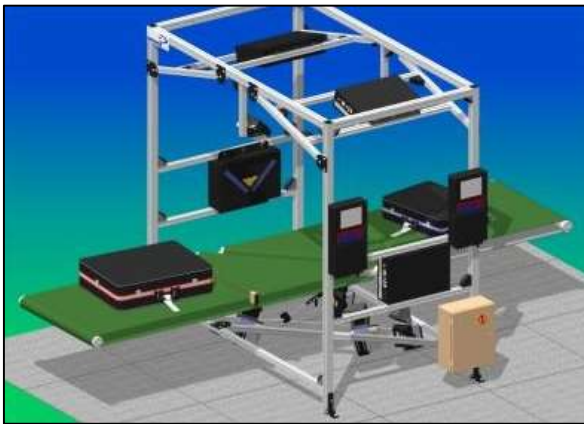
La STAZIONE DI LETTURA ATR (Automatic Tag Reader) è usata per leggere automaticamente le etichette bagaglio ove è stato stampato il codice a barre (barcode) che rappresenta l'identificativo univoco del bagaglio stesso.

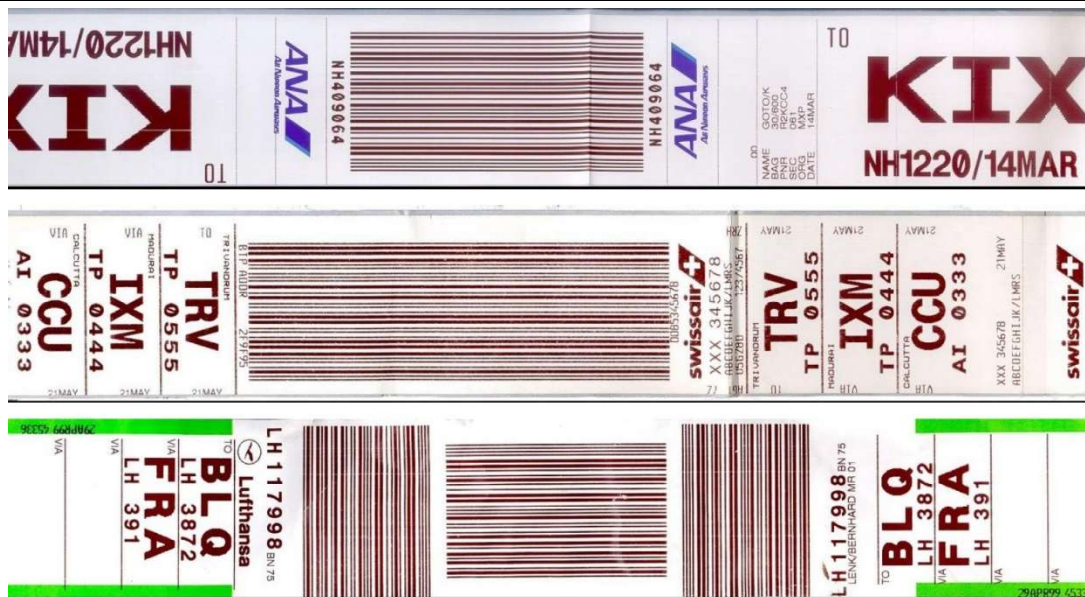
Al passaggio del bagaglio sotto la stazione di lettura ATR, il lettore inizia la scansione del barcode, utilizzando le teste di lettura basate su tecnologia laser. La stazione di lettura è inoltre equipaggiata con un sistema di video codifica tramite lettori a tecnologia imager o tecnologia simile.

Terminata la lettura, il dato acquisito viene trasferito al controllore (PLC) per l'associazione di tale lettura con la posizione del bagaglio lungo il percorso dei trasportatori.

Qualora, per una qualsiasi ragione, il barcode non possa essere letto, il BHS deve provvedere a trasferire il bagaglio non letto alle postazioni di codifica manuale (chiamate MES – Manual Encoding Station). In esse è presente un operatore che, manualmente, provvede alla lettura della etichetta utilizzando un lettore di codici manuale, chiamato "Pistola laser" che risolve il problema della non lettura ogni volta che il bagaglio possiede una etichetta valida.

Figure di esempio





Configurazione

Il lettore automatico di etichette (ATR) è tipicamente composto da:

- Una struttura di supporto (tipicamente in alluminio);
- 8 o 10 teste di lettura "laser scanners", con orientamento a 360° attorno al punto di lettura (cioè l'etichetta bagaglio), in modo da massimizzare la possibilità di lettura indipendentemente dall'orientamento del bagaglio e dalla posizione dell'etichetta sullo stesso, rispetto all'ATR; le teste di lettura devono essere in grado di mettere a fuoco l'etichetta bagaglio con una larga profondità di campo (DOF: Depth Of Field).
- Collegamento delle teste di lettura che consenta un adeguata prestazione anche in caso di anomalia di una singola testa di lettura;
- Un doppio controllore industriale ridondato a caldo (configurazione "fault tolerant") con processore per gestire il processo di lettura, un display, una tastiera interfaccia I/O per la raccolta e trasmissione dei dati provenienti dalle teste di lettura;
- Software specifico per l'identificazione, la lettura e la ricostruzione del barcode scritto sulle etichette bagaglio.

La Pistola laser, invece, può essere alimentata e collegata con un cavo oppure alimentata con carica batterie e funzionante in radiofrequenza. In ogni caso essa deve essere leggera e robusta, capace di resistere agli urti e alle cadute accidentali e maneggevole per consentire agli operatori addetti alla MES di

identificare correttamente i codici a barre presenti sulle etichette.
Protezioni di sicurezza (Safety) La sorgente laser dell'ATR e della pistola laser, deve essere innocua per gli operatori (in particolare non deve danneggiare gli occhi).
Aderenza alle normative L'ATR deve essere in grado di operare con etichette stampate secondo la "IATA Resolution 1740/d", cioè deve essere in grado di soddisfare le seguenti caratteristiche: <u>Observed Read Rate (ORR)</u> ORR rappresenta la lettura corretta che può essere raggiunta in un sistema di smistamento. Esso è definito come il rapporto tra il numero di etichette bagaglio correttamente identificate e riconosciute e il numero di bagagli che sono passati attraverso l'ATR. ORR è espresso tramite un valore percentuale che deve essere >94.00%. <u>Achieved (Net) Read Rate (ARR)</u> ARR è definito come il rapporto tra il numero di etichette bagaglio correttamente identificate e riconosciute e il numero di bagagli con etichetta visibile e leggibile che sono passati attraverso l'ATR. ARR è espresso tramite un valore percentuale che deve essere >99,99%.
Caratteristiche principali Velocità dei trasportatori: 0.5÷2.0m/s; Prestazione: capacità di lettura fino a 3.600bagagli/h; Richieste di sistema: minimo 50mm di distanza tra due successivi trasportatori, per consentire la lettura da sotto. Risoluzione immagine: >625dpi. L'ATR deve essere equipaggiato con una interfaccia con il sistema SCADA, in modo da fornire messaggi di diagnostica e consentire la pianificazione della manutenzione preventiva.
Accessibilità Ciascun componente dell'ATR deve essere accessibile per una facile manutenzione.
Etichette bagagli (Bag tags) I bagagli devono essere etichettati con etichette che soddisfano la IATA Resolution 740 Attachment B. La configurazione delle etichette deve essere coerente con la IATA Resolution 740, Attachment H. Il barcode deve essere del tipo "T", stampato su entrambi i lati dell'etichetta. Altri formati di barcode sono consentiti ma quello di tipo "T" deve garantire le migliori performance di lettura. Anche i barcode del tipo "I" possono essere utilizzati ma in questo caso ci si può attendere una riduzione

della prestazione di lettura dell'ATR.

Il tipo di barcode deve possedere le seguenti caratteristiche:

Formato:	single label e/o "T" label
Simbologia:	Interleaved 2/5 (stampata in accordo a IATA – Resolution 1740)
Risoluzione (X):	0.5mm
Altezza barra:	48mm minimo
Qualità:	grado B o migliore, secondo ANSI X3-182-1990

Certificazioni

L'ATR e la pistola laser devono essere certificati CE.

Manutenzione componente

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFid e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NOTA:

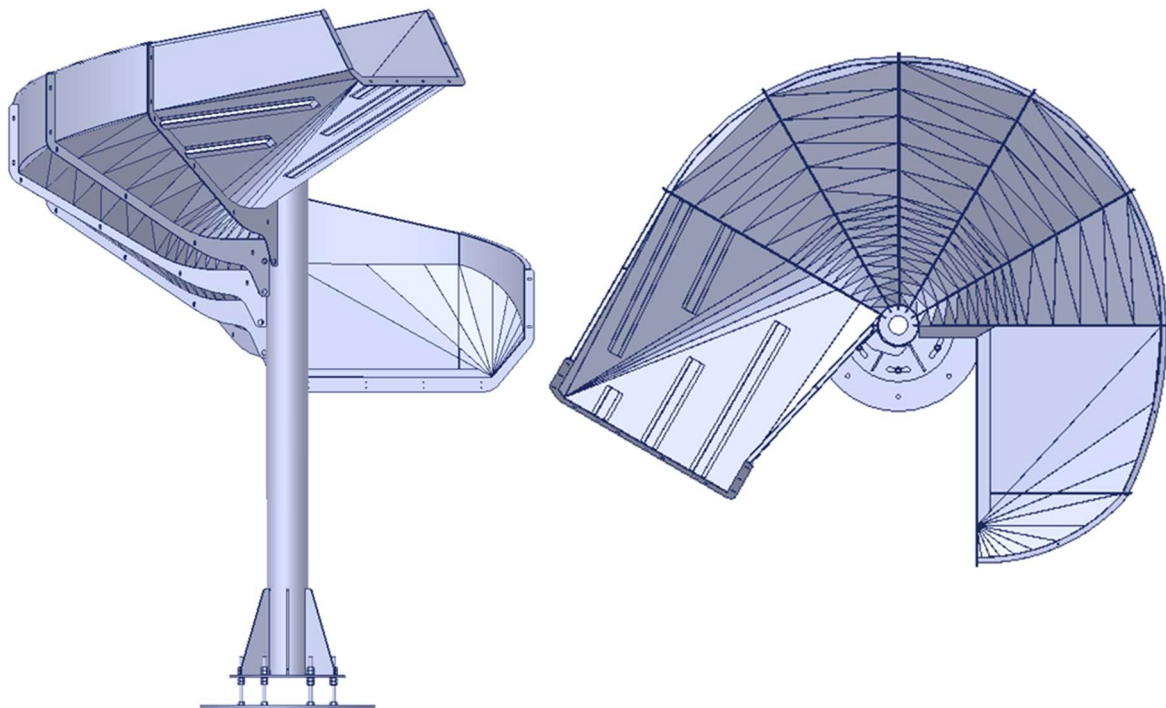
Non è stato previsto l'uso di etichette RFid per i bagagli in quanto, nello sviluppo di tale tecnologia applicata ai BHS non si è ancora identificato un vero vantaggio nella implementazione reale. Si richiede però che tale tecnologia sia facilmente inseribile in futuro (per esempio in corrispondenza delle stazioni ATR si dovrà prevedere lo spazio per collocare le antenne di lettura con la relativa unità di controllo e garantire la possibilità di interfacciare i relativi dati) così come si terrà conto della eventuale comparsa sul mercato di ulteriori tecnologie applicabili allo scopo per prevederne, a discrezione della Committente, la possibilità di implementazione.

NP.BHS.EM.019 - Scivolo a spirale

Funzioni

Lo SCIVOLO A SPIRALE viene utilizzato per consentire la discesa dei bagagli in presenza di dislivelli che per motivi di spazio o eccessiva inclinazione non possono essere percorsi dai tradizionali sistemi di convogliatori. La spirale può descrivere angoli pari a 90°, 180°, 227° o 360°.

Figure esempio



Costruzione

La spirale è costituita da moduli separati che costituiscono le diverse parti dello scivolo ed il relativo supporto. Essi devono avere un peso non superiore ai 25 kg per consentire una facile movimentazione.

Al fine di garantire una lunga durata e buona resistenza, lo scivolo è realizzato in acciaio inox (AISI 304).

La struttura centrale dello scivolo, che poggia a terra deve essere dotato di supporti filettati per la regolazione verticale della spirale.

Dimensioni

Le dimensioni del deviatore dipendono dal posizionamento del componente all'interno della configurazione, quindi dall'angolo tra ingresso ed uscita della spirale.

Il diametro esterno della spirale non deve superare i 3000 mm e la larghezza del canale di scivolamento non deve essere inferiore ai 1300 mm.

Velocità e prestazioni

La velocità di scivolamento dei bagagli deve essere costante, indipendentemente dalla lunghezza dello scivolo.

Capacità di carico

Il carico statico massimo deve essere almeno pari a 150kg/m.

Carter di protezione

Per evitare pericolo di danno al personale, tutti gli angoli devono essere smussati e non sono ammessi spigoli vivi.

I carter devono essere dotati di opportuni elementi di rinforzo e devono essere progettati e installati in modo da prevenire l'incastro di parti sporgenti dei bagagli (cinghie, fibbie, cerniere o simili).

Devono avere una altezza tale da rendere impossibile a chiunque un contatto accidentale con le parti in movimento.

Finitura

La struttura del trasportatore e le sponde laterali saranno verniciate o lasciate con acciaio inox a vista secondo le indicazioni definite nelle specifiche generali. Il processo di verniciatura deve essere sottoposto ad approvazione del Direttore dell'Esecuzione con opportuno anticipo rispetto alla fase di produzione.

Certificazioni

Lo scivolo deve essere certificato CE.

NP.BHS.EM.020 - Azionamento meccatronico

NP.BHS.EM.020.a- Azionamento meccatronico con motore a magneti permanenti IE4 taglia 2

NP.BHS.EM.020.b- Azionamento meccatronico con motore a magneti permanenti IE4 taglia 4

Il sistema di azionamento meccatronico prospettato per la movimentazione del nuovo sistema BHS è del tipo SEW-EURODRIVE MOVIGEAR® il prodotto proposto è ritenuto qualitativamente conforme agli elevati standard prestazionali e tecnologici di progetto. L'Appaltatore potrà sottoporre al Direttore dell'Esecuzione soluzioni tecniche/tecnologiche che, senza stravolgere la filosofia generale del progetto e le funzioni/prestazioni desiderate, possano apportare dei miglioramenti al progetto.

L'azionamento indicato è costruito in modo tale da poter essere utilizzato in maniera flessibile nelle diverse infrastrutture. Grazie alla struttura compatta con l'integrazione dei componenti quale motore sincro ad eccitazione permanente, riduttore ed elettronica di regolazione, il MOVIGEAR® è adatto per l'utilizzo efficiente nella tecnica di trasporto aeroportuale.

Gli Azionamenti meccatronici dell'impianto devono essere adatti per le movimentazioni unidirezionale e bidirezionale;

Gli azionamenti individuati allo scopo sono del tipo MOVIGEAR® Taglia 2 e taglia 4.



Requisiti generali

- Soluzione ottimizzata, testata e provata in ambito aeroportuale (devono essere disponibili referenze nel settore documentate).
- Gli azionamenti devono far parte della più aggiornata gamma di prodotti del fornitore.
- Unico fornitore per l'intera soluzione di azionamento (inverter/motore/riduttore).
- Azionamenti con Motori a Magneti Permanenti (PMM) devono essere installati in tutte le possibili posizioni; ad esempio, trasportatori per bagagli, curve motorizzate, deviatori verticali, linee di introduzione per sorter.
- 3 fasi, 380..500V, 50/60 Hz.
- Installazione decentralizzata e design mecatronico integrato per inverter, motore e riduttore.
- Temperatura di esercizio compresa tra -25°C e + 60°C.
- Grado di protezione IP pari a IP65 o superiore.
- In grado di operare con grado di umidità relativa fino al 100%.
- La selezione degli azionamenti e delle motorizzazioni deve essere ottimizzata per ridurre al minimo il numero di varianti, idealmente non più di 8.
- Gli azionamenti devono poter essere installati in una qualsiasi posizione di montaggio senza necessità di variare la quantità di olio né di eventuali modifiche costruttive.
- Possibilità di connessione locale di dispositivi per operazioni manuali
- Gli azionamenti non necessitano di start-up in loco
- Freni elettromeccanici o similari, se idonei, devono essere utilizzati soltanto laddove la meccanica del trasportatore richieda un meccanismo frenante, ad esempio in trasportatori inclinati.
- Devono poter essere fornite per il controllore di livello superiore informazioni relative allo stato e al condition monitoring, idealmente con metodi per interpretare queste informazioni.

Requisiti di efficienza

- Classe di efficienza del motore uguale o superiore a IE4, in accordo a EN/TS 60034-30-2.
- Classificazione del Power Drive System in accordo alla EN 50598-2 superiore a IES2, con perdite inferiori di almeno il 50% rispetto a quelle definite nella classe IES2.
- Efficienza totale del sistema (inverter/motore/riduttore) al 100% della coppia e al 100% della velocità, superiore all'80%.

- La selezione degli azionamenti deve assicurare che non venga superato un incremento massimo della temperatura superficiale di 40K rispetto alla temperatura ambiente.
- La selezione del sistema di azionamento deve essere ottimizzata per l'efficienza energetica e per la tipologia di installazione

Requisiti per installazione e manutenzione

- Disponibilità delle parti di ricambio elettromeccaniche (motori/riduttori) e del servizio di riparazione per almeno dieci anni a partire dal completamento del progetto.
- Disponibilità delle parti di ricambio elettroniche (inverter/componenti fieldbus) e del servizio di riparazione per almeno dieci anni a partire dal completamento del progetto.

MTBF del sistema di azionamento completo uguale o superiore a 350.000 ore.

- Riduzione degli interventi di manutenzione, ad es. utilizzo di componenti con ciclo di vita più lungo come olio per riduttori con intervalli di sostituzione maggiori.
- Deve essere disponibile una strategia di schedulazione e di pianificazione della manutenzione.
- Gli azionamenti devono permettere di realizzare la diagnostica senza necessità di dispositivi esterni.

Requisiti di interfaccia

- Il cablaggio per potenza e comunicazione deve essere realizzato con connettori di tipologia concordata, tutti i cablaggi devono essere realizzati con connettori.
- Sezionatore di potenza esterno lucchettabile per disconnessione locale.
- Con le opzioni di applicazione GIO12 e GIO13 il motore con elettronica MOVIGEAR[®] offre la possibilità di rilevare e elaborare direttamente nelle vicinanze dell'azionamento i diversi segnali dei sensori e degli attuatori. Sono disponibili tutte le opzioni per tutte le unità SNI e DSC:
Opzione applicativa GIO12B Fino a 2 attuatori digitali Elaborazioni fino a 4 sensori digitali
Opzione applicativa GIO13B 1 uscita digitale 4 ingressi digitali (2 dei quali utilizzabili come ingresso di frequenza pilota) 1 uscita analogica 1 ingresso analogico
- Connessione adatta per sistema standard Ethernet industriale PROFINET

2.2 Parte elettrica e software BHS

Per quanto riguarda la realizzazione dell'impianto elettrico e della parte software, per la supervisione ed il controllo dei componenti del sistema, in questa prima fase di progettazione vengono fornite le prime indicazioni sugli elementi principali che dovranno essere inclusi nella fornitura. Sarà cura dell'appaltatore approfondire lo studio relativo alla parte impiantistica di competenza per definire ogni elemento progettuale con l'adeguato livello di dettaglio ed il corretto dimensionamento, durante le successive fasi progettuali.

Il progetto prevede:

- Software e programmazione per la parte di controllo del nuovo impianto BHS;
 - Messa in esercizio;
 - Formazione personale;
 - Gestione progetto;
 - Start-up
- Interfaccia con software della Committente e/o di altri Appaltatori;
- Fornitura e posa in opera di 3 quadri elettrici di controllo MCP (Motor Control Panel) e 1 quadro PDP (Power Distribution Panel);
- Fornitura e posa in opera di cavi di potenza e per linea UPS;
- Fornitura e posa in opera di canaline e scavalchi passacavi per la protezione dei cavi elettrici e di segnale;
- Fornitura e posa in opera di sistema d'emergenza;
- Avviatori per motori;
- Sensori di bordo macchina;
- Cassette elettriche.

Tutti gli elementi dovranno rispondere ed essere conformi alle norme e leggi di riferimento, menzionate nel quadro normativo riportato nella Relazione Illustrativa facente parte del presente Progetto Definitivo.

Alimentazione Generale impianto BHS

Le linee di alimentazione ordinaria preferenziale e di continuità asservite all'impianto elettrico generale del BHS saranno predisposte da terzi e non è oggetto del presente appalto. Le linee saranno sottese ai dispositivi di protezione predisposti nel Quadro elettrico esistente denominato QD1 nelle sezioni preferenziale e di continuità. L'appaltatore dovrà concordare con il Direttore dell'Esecuzione le posizioni e le modalità di interconnessione e raccordo con le canalizzazioni previste e il nuovo Quadro elettrico PDP (Power Distribution Panel) mantenendo un grado di protezione IP55. I conduttori delle nuove linee si attesteranno a monte dei dispositivi di sezionamento e/o protezione predisposti nel PDP.

NP.BHS.EL.QE.001.a - Quadro elettrico di distribuzione

Funzione

Il Quadro elettrico PDP (Power Distribution Panel) permette di ricevere l'alimentazione elettrica derivata dalla cabina elettrica (o dalle cabine elettriche) e di distribuirla ad uno o più Quadri elettrici MCP (Motor

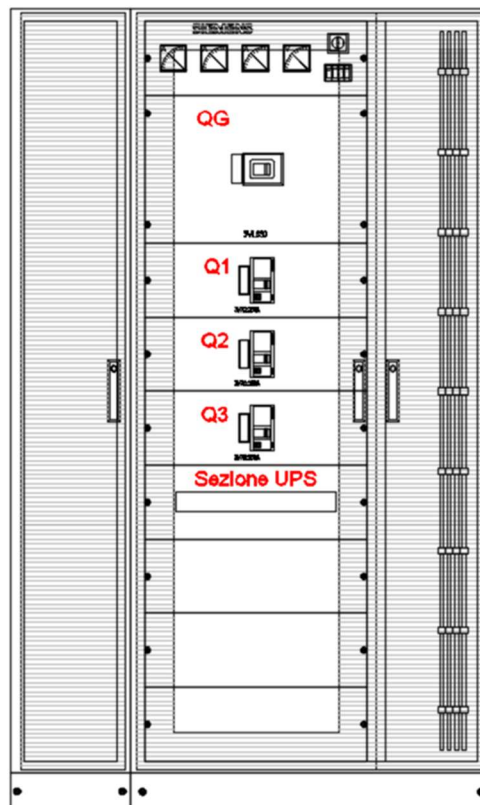
Contro Panel).

Il quadro PDP deve essere suddiviso in varie sezioni (scomparti), ciascuna delle quali dedicata ad una precisa funzione:

- Sezione di ingresso della linea di alimentazione, comprensiva dell'interruttore di arrivo (generale) e delle sbarre collettrici;
- Sezione degli interruttori automatici, comprensiva delle apparecchiature di distribuzione;
- Sezione delle morsettiere e dei terminali cavo;

All'interno del Quadro PDP deve inoltre essere prevista la trasformazione della tensione, da 400V a 230V e 24V, per le varie utenze in bassa tensione.

Figura di esempio



Dati dimensionali

Ogni scomparto del quadro dovrà avere le seguenti dimensioni indicative di ingombro:

- larghezza: 1350mm;

- profondità: 600mm;

- altezza: 2200mm;

Dovranno inoltre essere rispettate le seguenti distanze in fase di installazione:

- anteriormente: min. 1.200mm (se via di fuga); min. 800mm (negli altri casi);
- posteriormente: addossabile a parete.

Parametri elettrici

- | | |
|--|---------------------------------------|
| • tensione nominale di impiego: | 400-690V; |
| • tensione nominale di isolamento: | 1.000V; |
| • tensione nominale di isolamento: | 1000V; |
| • tensione nominale di tenuta a impulso: | 8kV; |
| • frequenza nominale: | 50Hz; |
| • corrente ammissibile di breve durata per 1 sec: | 50kA; |
| • potere di interruzione degli interruttori: | 55kA a 400V; |
| • stato del neutro: | a terra (sistema TN-S); |
| • tensione circuiti ausiliari: | 24Vcc; |
| • grado di protezione: | |
| - esterno con aggiunta di porta dotata di serratura: | IP55; |
| - interno: | IP20; |
| • tipo di costruzione standard segregata: | forma 3B; |
| • norme di riferimento: | CEI EN 61439-1-A11 IEC 439-1 CEI 64-4 |

Sezione di ingresso della linea di alimentazione

La sezione di ingresso della linea di alimentazione dovrà prevedere un vano cavi e/o condotti sbarre elettrificati (blindo sbarre), il quale dovrà essere accessibile (per mezzo di porte incernierate o imbullonate asportabili) e dovrà contenere:

- i terminali di potenza;
- i cavi di uscita.

Il vano dovrà essere provvisto di una sbarra continua di terra PE (in rame elettrolitico), con sezione adeguata al livello di corto circuito, predisposta alle due estremità per il collegamento alla rete di terra, dove ad essa dovranno essere collegati:

- le strutture metalliche dei singoli scomparti;
- le parti metalliche inattive degli interruttori;
- i secondari a terra dei TA e dei TV.

Le parti metalliche inattive delle altre apparecchiature dovranno essere collegate alla sbarra di terra PE attraverso la struttura metallica dello scomparto, comprese le porte (per mezzo di una corda di rame).

Dovrà essere predisposta un'ulteriore barra di rame FE (con sezione 6 mm^2) utilizzata per i collegamenti ed i riferimenti equipotenziali, elettronici e di bus, separata dalla terra di protezione PE.

Sezione interruttore generale e alimentazioni per quadri MCP, ausiliari e utenze specifiche BHS

L'interruttore generale dovrà essere installato nella parte superiore dello scomparto.

La linea principale in arrivo dalla cabina dovrà essere collegata direttamente ai morsetti dell'interruttore.

In questa sezione dovrà essere compreso anche uno strumento di misura (multimetro digitale) ed un relè di sorveglianza fasi, atto a preservare l'impianto dalle cadute di tensione, provocando l'apertura dell'interruttore generale.

Le sbarre ed i relativi collegamenti di partenza dovranno avere una copertura trasparente per impedire contatti accidentali a pannello aperto (IP 20).

L'interruttore di arrivo (generale) dovrà essere provvisto di un contatto che, in caso di intervento dello stesso, invii un segnale al PLC di monitoraggio, per l'opportuna visualizzazione sul software di gestione e supervisione.

Eventuali alimentazioni prese a monte dell'interruttore dovranno essere chiaramente segnalate ed eseguite con cavi speciali adatti allo scopo.

Il quadro dovrà infine essere predisposto per l'allacciamento della rete UPS.

Interruttori automatici e ausiliari

Tutti i circuiti all'interno del quadro, dove l'alimentazione è di tipo 24Vcc/230Vac/400Vac, dovranno essere protetti contro il sovraccarico e contro il cortocircuito utilizzando solo interruttori automatici magnetotermici che dovranno essere del tipo scatolato per le utenze superiori a 63A, mentre per quelli con taglie inferiori dovranno essere di tipo modulare e montati su una struttura adeguata al fissaggio dei componenti su guida DIN.

Dovranno essere previste le seguenti verifiche:

- verifica del coordinamento dei vari interruttori con la portata dei cavi e del relativo carico elettrico, in modo da ottenere che ogni guasto sia eliminabile con l'intervento del solo interruttore posto

immediatamente a monte del punto in cui si è verificata l'anomalia;

- verifica della selettività, per ottenere su tutti i possibili valori di corrente che l'interruttore a valle interrompa la corrente prima che l'interruttore a monte inizi la manovra di apertura.

Ulteriore protezione dovrà essere garantita (nel caso di guasti dovuti al fluire di una corrente verso terra per la perdita di isolamento di un conduttore).

Anche per questi interruttori dovrà essere prevista una "selettività", utilizzando una tipologia di interruttori che abbiano dei valori variabili sia di tempo d'intervento che di amperaggio.

Controllore a Logica Programmabile (PLC)

All'interno del quadro dovrà essere installato un Controllore a Logica Programmabile (PLC) o una periferia I/O dello steso ed un sistema bus, dotato di elevata velocità di trasmissione e necessario per interfacciare e gestire i segnali di ingresso e di uscita digitali, presenti all'interno del quadro stesso.

Il sistema dovrà essere interconnesso al profibus (o equivalente) dell'intero impianto BHS e l'alimentazione a 24Vdc del PLC dovrà essere derivata direttamente dall'UPS, in modo da garantire la continuità del servizio in caso di caduta della rete d'alimentazione elettrica principale (400V).

L'interfaccia di rete dovrà essere predisposta tramite switch o equivalente in rame e in fibra (tipo Scalance X204-2).

Sezione delle sbarre di distribuzione

Le sbarre di distribuzione dovranno essere posizionate in una colonna e dovranno permettere di distribuire la potenza agli interruttori.

Le sbarre dovranno essere verificate in funzione dei carichi applicati.

Le sbarre di rame nudo dovranno essere completamente segregate rispetto alle altre sezioni del quadro, in accordo alla Norma di riferimento CEI EN 61439-1 allegato D, in quanto l'applicazione di queste segregazioni permette l'accesso degli operatori alle parti interne del quadro in condizioni di sicurezza, impedendo inoltre la propagazione di eventuali guasti nei circuiti e nelle celle adiacenti, a vantaggio della continuità di servizio dell'impianto.

Sezione delle alimentazioni per quadri MCP e per le utenze privilegiate

Gli interruttori dovranno essere protetti contro il sovraccarico e contro il cortocircuito con protezioni tipo (LSI) dovranno essere del tipo scatolato per le utenze superiori a 63A, mentre per quelli con taglie inferiori dovranno essere di tipo modulare e montati su una struttura adeguata al fissaggio dei componenti su guida DIN.

Gli interruttori di potenza dovranno essere alimentati direttamente dalle barre di distribuzione, mentre quelli destinati alle utenze privilegiate dovranno essere alimentati dall'UPS.

La zona apparecchiature dovrà essere ubicata nella parte frontale sinistra del quadro con accessibilità tramite pannello a fissaggio rapido.

Le celle incluse nella zona apparecchiature dovranno contenere gli interruttori di potenza completi dei relativi accessori.

Tutti i componenti (interruttori, salva motori, scaricatori, ecc..) dovranno essere provvisti di un contatto che, in caso di intervento degli stessi, invii un segnale al PLC di monitoraggio per l'opportuna visualizzazione sul software di gestione e supervisione.

Struttura metallica

Il quadro dovrà essere costituito da un insieme continuo di unità modulari prefabbricate, denominate scomparti, fissate le une alle altre in modo da realizzare una struttura rigida che possa essere sollevata a mezzo di appositi golfari.

Il quadro dovrà essere realizzato in modo da permettere eventuali futuri ampliamenti sui lati con l'aggiunta d'ulteriori scomparti, i quali dovranno essere costituiti da elementi base tra loro intercambiabili e razionalmente suddivisi che, impiegando dei riscontri fissi, evitino di ricorrere alle regolazioni.

Il quadro dovrà avere grado di protezione minimo di IP55 con porta chiusa, in modo da impedire l'ingresso di corpi estranei; il fronte dovrà essere costituito da pannelli di chiusura a fissaggio rapido ed essere coperti da una porta incernierata.

Il quadro dovrà inoltre avere caratteristiche di sicurezza e affidabilità tali da impedire conseguenze gravi in presenza di sollecitazioni sismiche salvaguardando così il perfetto funzionamento dell'impianto di distribuzione B.T. (le strutture rivettate si prestano meglio a tali situazioni).

Caratteristiche delle apparecchiature

Le apparecchiature principali montate nel quadro dovranno essere adeguate alle caratteristiche di progetto e dovranno rispondere alle prescrizioni particolari riportate di seguito.

Tutti i componenti che sono ripristinabili manualmente (interruttori/interruttori differenziali, relais termici, ecc.); in particolare gli interruttori principali dovranno essere dotati di ripristino automatico motorizzato e comando a distanza.

Sul fronte del quadro, su anta con chiusura a chiave unificata, dovranno essere installati tutti i pulsanti di comando di ogni componente dell'impianto, per permettere ai manutentori la verifica del buon funzionamento.

Sul quadro dovranno essere posizionati dei pulsanti di emergenza a fungo luminoso rosso a ritenuta e ripristino in trazione.

Relativamente alle spie luminose ed ai tasti di comando semplici o luminosi, si dovrà fare riferimento alla norma CEI EN 60204-1; per le segnalazioni luminose sarà preferito l'impiego di LED ad alta emissione luminosa.

Tutti i pulsanti ed i selettori dovranno essere del tipo a ritorno automatico; i pulsanti dovranno essere del tipo a guardia chiusa. Il grado di protezione di pulsanti e spie luminose dovrà essere uguale a quello del quadro su cui sono installati.

Tutti gli interruttori di uguale portata e pari caratteristiche dovranno essere fra loro intercambiabili. Gli interruttori dovranno avere i circuiti ausiliari segregati elettricamente dai circuiti di potenza e dovranno poter essere installati ed ispezionabili dal fronte dell'apparecchio senza togliere il coperchio di protezione.

Tutti gli accessori dovranno essere installabili anche in seguito alla messa in opera del quadro e dovranno poter essere applicati senza comportare alcuna sostituzione o perdita dei componenti dell'interruttore e

senza modificare le dimensioni della cella. Gli accessori dovranno inoltre essere unificati, cioè identici per diverse taglie di apparecchi, allo scopo di ridurre il più possibile le scorte a magazzino e quindi i tempi di disservizio qualora si renda necessario la loro sostituzione o aggiunta.

Dove richiesto, la parte differenziale dovrà avere diversa sensibilità e tempi di intervento, per garantire la selettività tra i vari interruttori posti in cascata.

Gli interruttori differenziali dovranno essere realizzati in modo da essere immuni da disturbi elettromagnetici conformemente alle norme IEC 801 e dovranno essere di tipo adatto all'utenza da alimentare, atti cioè ad intervenire con tutte le forme d'onda unidirezionali pulsanti anche con sovrapposizione di una componente continua massima di 6mA.

Morsettiere

Il posizionamento delle morsettiere di distribuzione può essere effettuato in basso su tutta la lunghezza del quadro oppure si può dedicare una sezione del quadro al montaggio delle morsettiere.

Le morsettiere destinate ai collegamenti con cavi esterni al quadro dovranno essere proporzionate per consentire il fissaggio di un solo conduttore a ciascun morsetto.

Dovrà essere previsto un numero di morsetti aggiuntivi di numero pari al 5% dei morsetti utilizzati.

Dovrà essere possibile intervenire sul collegamento dei cavi di ogni singola utenza con tutto il resto del quadro in tensione.

Accanto alle morsettiere dovranno inoltre essere montate apposite sbarre per il sostegno dei cavi, distribuite lungo tutta l'altezza dello scomparto.

Circuiti ausiliari

I circuiti ausiliari dovranno essere realizzati con cavi per lo più unipolari, con sezione minima 1,0mm², tensione nominale $U_0/U_c=450/750V$, del tipo non propagante l'incendio a Norme CEI 20-22 II, per il collegamento tra le apparecchiature e le morsettiere.

Ciascun conduttore, così come ciascuna derivazione in sbarra, dovrà essere identificabile mediante una precisa numerazione come indicato sugli schemi.

I cavi dei circuiti ausiliari dovranno essere posti in canaline, in assenza di materiali propaganti la fiamma ricavate nella struttura di base dello scomparto, e dimensionate per consentire aggiunte future di almeno il 50% di ulteriori cavi.

Cavetteria

Dovranno essere previste e ricavate nella struttura di base dello scomparto, delle canaline in materiale isolante, necessarie per il passaggio dei cavi per i circuiti di potenza ed ausiliari.

I conduttori dei circuiti ausiliari dovranno essere contrassegnati alle estremità con numerini stampati indicanti il conduttore, che corrisponda allo schema funzionale.

Ciascuna parte terminale dei conduttori dovrà essere provvista di adatti capicorda opportunamente isolati.

Tutti i conduttori dei circuiti relativi alle apparecchiature contenute nel quadro dovranno essere attestati a morsettiere componibili numerate.

Materiali isolanti

Le parti isolanti dovranno essere scelte in modo da poter garantire la resistenza ed all'invecchiamento.

Tutti i materiali isolanti, impiegati nella costruzione del quadro, dovranno essere di tipo autoestinguente ed inoltre dovranno essere scelti con particolare riguardo alle caratteristiche di resistenza alla scarica superficiale ed alla traccia.

Accessibilità

Il quadro potrà essere addossato a parete, per cui l'accessibilità a tutte le apparecchiature di potenza ed i collegamenti (cavi, ecc..) dovrà poter avvenire dal fronte del quadro.

Segnali ottico/acustici

Nella parte superiore del quadro dovrà esser prevista l'installazione di un avvisatore ottico/acustico necessario ad attirare l'attenzione dell'operatore sia nella fase di partenza e sia quando si presenta un'anomalia.

L'avvisatore dovrà esser composto da:

- una lampada gialla (da utilizzare per identificare la presenza di una anomalia);
- una lampada rossa (da utilizzare per identificare la presenza di un'emergenza);
- una lampada verde (da utilizzare per identificare parte di impianto in funzionalità automatico);
- una lampada blu (da utilizzare per identificare parte di impianto in funzionalità manuale);
- una sirena (da utilizzare per fornire una segnalazione acustica indicante la presenza di una anomalia/emergenza)
- un avvisatore di presenza:
 - di un'anomalia (la spia gialla dovrà fornire una segnalazione intermittente, abbinata alla segnalazione acustica della durata di circa 15 secondi);
 - di un'emergenza (la spia rossa dovrà fornire una segnalazione fissa, attiva fino al reset dell'emergenza, abbinata alla segnalazione acustica della durata di circa 30 secondi).
- di funzionamento in automatico (la spia verde dovrà fornire una segnalazione fissa).
- di funzionamento in manuale (la spia blu dovrà fornire una segnalazione fissa).

Caratteristiche di identificazione del quadro

Sul quadro dovranno essere previste le seguenti identificazioni:

<p> N. Quadro di rifer. : Certificato di collaudo n. : Schema di rif. : anno di costruzione:..... n.commessa/appalto : alimentazione : 50 Hz - 400Vac – 230 Vac -24Vcc Icc max : In a pieno carico: alimentazione da : cabina elettrica n°: CAB interruttore cabina : Q XXX..... Quadri MCP derivati: Dati costruttore : </p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: yellow;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">ATTENZIONE!</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">I CONDUTTORI DI COLORE ARANCIONE SONO SEMPRE IN TENSIONE ANCHE A QUADRO SPENTO</p> </div>
<p>Visualizzazione allarmi/anomalie su software di supervisione</p> <p>Tutti i componenti all'interno del quadro dovranno essere provvisti di contatti ausiliari o interfacce dedicate, in modo da poter segnalare al PLC dedicato (ed al sistema di supervisione) gli stati di funzionamento e di anomalia.</p>			
<p>Certificati e documentazione</p> <p>Il quadro dovrà essere sottoposto, presso la fabbrica del Costruttore, alle prove di accettazione e collaudo previste dalle relative norme CEI/IEC.</p> <p>A seguito del superamento con esito positivo delle prove di accettazione e collaudo, il Costruttore dovrà rilasciare un Verbale di Collaudo, così come richiesto dalle normative vigenti, comprendente i seguenti documenti ed i risultati relativi alle seguenti prove:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prove individuali sul quadro (secondo CEI o EN 61439-1); ● Ispezione/verifica del cablaggio (visiva); ● Prova di tensione applicata; ● Verifica della resistenza ad isolamento; ● Verifica della continuità elettrica del circuito di protezione, ecc..; ● Check-list funzionale; ● Dichiarazione di conformità; ● Copia dello schema elettrico unifilare in formato elettronico modificabile. 			
<p>Manutenzione componente</p>			

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFid e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EL.QE.002 - Quadro elettrico di comando e di controllo

NP.BHS.EL.QE.002.a - Quadro elettrico di comando e di controllo MCP/PLC-01

NP.BHS.EL.QE.002.b - Quadro elettrico di comando e di controllo MCP/PLC-02

NP.BHS.EL.QE.002.c - Quadro elettrico di comando e di controllo MCP/PLC-03

Funzione

Il Quadro elettrico MCP-PLC (Motor Control Panel) viene alimentato dal quadro PDP di zona , distribuendola poi alle linee:

- di alimentazione a 400Vac per i motori elettrici dell'impianto BHS;
- a 24Vdc verso le cassette di raccolta segnali I/O (installate in campo, che dovranno contenere una periferica remota con moduli I/O per la raccolta dei segnali di ingresso ed uscita provenienti dai componenti installati sull'impianto BHS).

Il quadro MCP deve essere suddiviso in varie sezioni (scomparti), ciascuna delle quali dedicata ad una precisa funzione (ad esempio):

- Sezione degli interruttori automatici;
- Sezione della PLC;
- Sezione delle spie e dei comandi.

Se il quadro è equipaggiato con una PLC viene definito MCP "master", mentre se la PLC è assente, il quadro viene definito MCP "slave", ed è dotato di una semplice stazione di I/O remota non alloggiata in un rack dedicato.

Le logiche di emergenza dovranno essere realizzate utilizzando software e hardware certificato PROFIsafe standard di comunicazione conforme alla norma di sicurezza IEC 61508 residente nelle CPU di controllo o dedicata. I segnali dei pulsanti di emergenza saranno raccolti tramite schede moduli fail-safe il livello di Sicurezza Funzionale non dovrà essere inferiore SIL 2 distribuite sull'intero impianto. I segnali di comando agli attuatori di potenza delle linee saranno pilotati da schede SIL 2 distribuite sull'intero impianto.

Le logiche di gestione delle emergenze e la definizione delle relative aree, dovranno essere approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

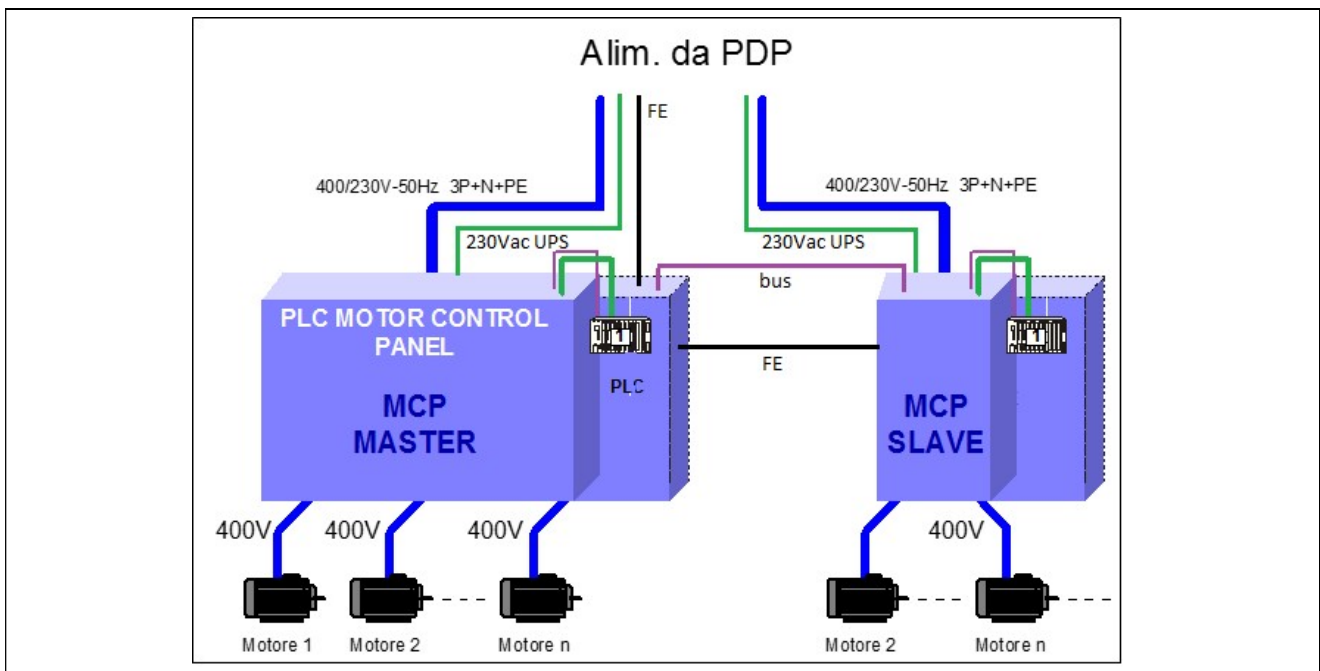
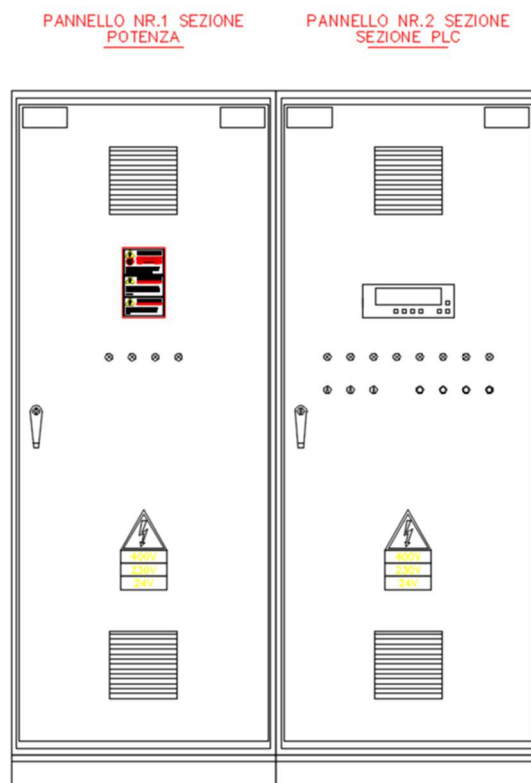


Figura di esempio



Dati dimensionali

Ogni scomparto del quadro dovrà avere le seguenti dimensioni indicative di ingombro:

- larghezza: 1600mm;
- profondità: 450mm;
- altezza: 2.100mm;

Dovranno inoltre essere rispettate le seguenti distanze in fase di installazione:

- anteriormente: min. 1.200mm (se via di fuga); min. 800mm (negli altri casi);
- posteriormente: addossabile a parete.

Parametri elettrici

- tensione nominale di impiego: 400-690V;
- tensione nominale di isolamento: 1.000V;
- tensione di prova a frequenza industriale per 1 min.:
- circuiti di potenza: 3.500V;
- circuiti ausiliari: 2.000V;
- frequenza nominale: 50Hz;
- corrente nominale sbarre principali: fino a1600A;
- corrente ammissibile di breve durata per 1 sec: 35kA;
- potere di interruzione degli interruttori: 25kA a 380V;
- stato del neutro: a terra (sistema TN-S);
- tensione circuiti ausiliari: 24Vcc;
- grado di protezione:
- esterno con aggiunta di porta dotata di serratura: IP55;
- interno: IP20;
- tipo di costruzione standard segregata: forma 2;
- norme di riferimento: CEI EN 61439-1-A11 IEC 439-1 CEI EN 60204-1 CEI 64-4.

Sezione degli interruttori automatici

Alimentazione del circuito di potenza

Le linee di alimentazione principali in entrata in questa sezione dovranno essere due:

- Linea di potenza 400Vac;
- Linea di alimentazione 230Vdc da UPS.

Il cavo della linea di potenza 400V, collegarsi direttamente ad un sezionatore generale manuale, all'uscita del quale dovrà essere collegati tutti gli interruttori di distribuzione di potenza dell'alimentazione delle varie linee degli azionamenti meccatronici asserviti al sistema BHS. l'alimentazione di potenza dovrà essere successivamente interrotta dai contattori del circuito di emergenza comandati da i moduli fail-safe.

Il cavo della linea UPS dovrà essere collegato agli interruttori di alimentazione dovrà servire per alimentare i circuiti elettronici stabilizzati di alimentazione dei controllori programmabile PLC e delle apparecchiature WLAN del quadro.

Il quadro dovrà essere dimensionato per comandare le vari linee degli azionamenti meccatronici suddivisi in vari rami di alimentazione, protetti da un interruttore automatico magnetotermico dedicato, dove ogni ramo dovrà essere monitorato nella diagnostica del PLC.

Sezione di ingresso delle linee di alimentazione

La sezione di ingresso della linea di alimentazione dovrà prevedere un vano cavi, il quale dovrà essere accessibile (per mezzo di porte incernierate).

Il vano dovrà essere provvisto di una sbarra continua di terra PE (in rame elettrolitico), con sezione adeguata al livello di corto circuito, predisposta alle due estremità per il collegamento alla rete di terra, dove ad essa dovranno essere collegati:

- le strutture metalliche dei singoli scomparti;
- le parti metalliche inattive degli interruttori.

Le parti metalliche inattive delle altre apparecchiature dovranno essere collegate alla sbarra di terra attraverso la struttura metallica dello scomparto, comprese le porte (per mezzo di una corda di rame).

Le sbarre di distribuzione dovranno fornire la potenza agli interruttori della sezione dedicata, in funzione dei carichi applicati, dimensionate per sopportare le massime correnti previste.

Dovrà essere predisposta un'ulteriore barra di rame FE (con sezione 6 mm^2) utilizzata per i collegamenti ed i riferimenti equipotenziali, elettronici e di bus, separata dalla terra di protezione PE.

Sezione degli interruttori automatici/manuali

La sezione degli interruttori automatici/manuali dovrà contenere tutti i componenti necessari per un adeguato controllo e distribuzione delle alimentazioni dei vari circuiti presenti sull'impianto BHS, comprese le cassette di derivazione in campo.

Le linee di alimentazione in campo dovranno essere protette solo da interruttori automatici magnetotermici e/o differenziali, nelle situazioni di sovraccarico e di corto circuito elettrico, e le loro tarature dovranno essere secondo quanto riportato negli schemi elettrici.

Dispositivo di controllo di minima/massima tensione

Dovrà essere prevista un'apparecchiatura trifase (relè) per segnalare all'operatore la minima tensione di

eventuali anomalie (anche per brevi transitori) durante la presenza dell'alimentazione principale del quadro.

Sezione della PLC

Nella sezione della PLC dovrà essere prevista l'installazione dei componenti necessari ad effettuare i comandi e l'automazione dei componenti in campo, mediante logica programmabile e tramite un pannello operatore che dovrà permettere al personale di manutenzione di interagire con le parti controllate dalla PLC, diagnosticando, rilevando, modificando e regolando lo stato ed il funzionamento dei trasportatori a seconda delle situazioni d'uso che si possono venire a creare sulle linee dell'impianto.

Pulsanti di comando e segnalazione

Dovranno essere previsti (almeno) i seguenti pulsanti e le seguenti lampade spia:

- Lampada spia bianca 1 (serve a segnalare che nel quadro è presente la tensione 400V);
- Lampada spia bianca 2 (serve a segnalare che nel quadro è presente la tensione 230V ricavata dalla linea UPS);
- Lampada spia bianca 3 (serve a segnalare che nel quadro è presente la tensione 24V generata dalla linea UPS, che alimenta gli ingressi e le schede del PLC);
- Lampada spia rossa 1 (serve per segnalare l'intervento di un pulsante di emergenza nell'area controllata: se la luce è spenta indica che nessun pulsante di emergenza sull'impianto BHS è stato premuto e l'impianto è disponibile alla marcia; se la luce è accesa indica che qualche pulsante è stato premuto e l'impianto BHS non è disponibile; se la luce è accesa intermittente indica che il pulsante di emergenza è stato disinserito e l'impianto BHS non è disponibile alla marcia fino a quando non verrà ripristinato tramite il selettore a chiave);
- Lampada spia rossa 2 (serve a segnalare un'anomalia sul bus: se la luce è spenta indica che non sono presenti anomalie sul bus; se la luce è accesa indica che è interrotta la linea sul bus);
- Lampada spia gialla (serve per segnalare la presenza di un'anomalia generale specificata dal messaggio presente sul pannello operatore: se la luce è spenta indica che non sono presenti anomalie nel quadro elettrico o in campo; se la luce è accesa indica che è presente un'anomalia nel quadro elettrico o sull'impianto BHS);
- Selettore a chiave per scelta di modalità funzionamento automatico/0/manuale
- Selettore a chiave per ripristino emergenza (serve per ripristinare il funzionamento dell'impianto BHS dopo che è stato arrestato per l'intervento di un pulsante di emergenza; agendo su questo

selettore a chiave si ripristina il normale funzionamento dell'impianto dopo aver verificato e risolto l'anomalia che ha determinato il precedente arresto tramite il pulsante di emergenza; nel caso che il pulsante di emergenza sia ancora premuto il funzionamento di questo selettore dovrà essere inibito);

- Pulsante Blu per ripristino anomalie (serve per ripristinare il funzionamento dell'impianto BHS dopo che è stato arrestato per l'avvento di una anomalia tale da obbligarne l'arresto; premendo questo pulsante si ripristina il normale funzionamento dell'impianto BHS dopo aver verificato e risolto l'anomalia che ha determinato il precedente arresto; se l'anomalia è ancora presente il funzionamento di questo pulsante dovrà essere inibito);
- Pulsante Grigio per test segnalazioni luminose ed acustiche (serve per verificare il funzionamento di tutte le segnalazioni luminose ed acustiche a bordo del quadro; premendo questo pulsante si dovranno illuminare tutte le lampade spia, ed inoltre si dovrà attivare la sirena).

Pannello operativo

Di seguito si riporta una descrizione delle funzioni principali che il pannello dovrà poter effettuare.

La visualizzazione dovrà essere effettuata mediante delle pagine, che partendo dalla pagina principale, permetteranno di arrivare ad avere le seguenti informazioni:

- nome della PLC e suo numero identificativo;
- una serie di pulsanti con le seguenti funzioni principali:
- Gestione utenti (pulsante accessibile solo dall'amministratore, e dovrà consentire di modificare le password e i tempi di log-in); premendo il pulsante Gestione Utenti, si dovrà avere la possibilità (in base al tipo di accesso) di modificare i tempi di Log-in (manutentore) e la gestione Password (Amministratore);
- Contatori (pulsante che dovrà essere utilizzato quando la PLC gestisce dei contatori bagagli installati sui trasportatori dell'impianto BHS); premendo il pulsante si dovrà poter visualizzare i contatori bagagli presenti sulle linee di trasportatori e, nella pagina interessata, si dovrà poter visualizzare uno storico dell'ora, quindi visualizzare tutti gli eventi per ora, oppure visualizzare uno storico per giorno;
- Tracking (pulsante che dovrà essere utilizzato quando la PLC gestisce i dati ed il registro delle

perdite di tracking sui trasportatori dell'impianto BHS); premendo il pulsante tracking si dovranno poter visualizzare le posizioni che gestiscono il passaggio dati, nonché i possibili errori di tracking; in particolare si dovrà poter visualizzare il nome della posizione che ha subito una perdita di tracking e visualizzare il numero delle volte che la posizione ha dato un errore di tracking;

- Selezione nastri (pulsante che potrà accedere a tutti i trasportatori gestiti dalla PLC; scegliendo il trasportatore si dovrà poter modificare i tempi di gestione e/o inserire i forzamenti); premendo il pulsante si dovrà poter selezionare i trasportatori gestiti dalla PLC, visualizzare e/o modificare i tempi riferiti al trasportatore selezionato e inserire i vari forzamenti; per poter accedere alla selezione dei nastri si dovrà effettuare il Log-in, inserendo il nome utente e cliccando su un pulsante dedicato dovrà comparire sul monitor una tastiera che darà la possibilità di digitare il nome utente e la password;
- Reset forzamenti (pulsante che ha la funzione di resettare tutti i forzamenti in atto per la PLC); premendo il pulsante si dovrà avere la possibilità di cancellare tutti i forzamenti attivi sull'impianto, ossia, la possibilità di cancellare con un solo reset tutti i forzamenti attivati
- Servizi speciali (pulsante che dovrà permettere di accedere alle impostazioni del pannello, tipo aumentare/diminuire il contrasto, oppure uscire dal Runtime e utilizzare il sistema operativo); premendo il pulsante si dovrà avere la possibilità di effettuare delle modifiche alle impostazioni del pannello operativo, ossia, aumentare/diminuire il contrasto, calibrare lo schermo, ecc..; inoltre dovrà essere possibile chiudere il software di comunicazione pannello/PLC per entrare nel sistema operativo del pannello;
- Puntamenti (pulsante che serve per modificare il puntamento per ogni tipo di trasportatore, se viene inserita una modifica nell'oggetto trasportatore);
- Anomalie (pulsante dove che permette di accedere a tutte le anomalie registrate presenti in quel momento sulla PLC); dovranno poter essere visualizzate 10 anomalie, suddivise in priorità (emergenza, anomalia); l'ultima anomalia comparsa dovrà essere visualizzata per prima, mentre le altre dovranno essere visualizzate in successione.

Logica programmabile

Dovranno essere installati i componenti necessari ad effettuare i comandi e l'automazione delle utenze in campo, mediante logica programmabile (PLC - Programmable Logic Controller) di ultima generazione (tipo

Siemens S7-300-400, o equivalente).

La PLC dovrà essere di tipo modulare, installata su rack e facilmente sostituibile; la connessione delle schede I/O dovrà essere realizzata tramite connettore.

Al fine di limitare il numero delle parti di ricambio, dovrà essere previsto un unico modello di PLC

Tutta la componentistica ed in particolar modo le schede I/O, dovranno essere di produzione standard e di facile reperibilità sul mercato.

Dovrà essere prevista la seguente componentistica principale hardware:

- Telaio di montaggio (rack);
- Alimentatore;
- Batteria Tampone o MMC (in caso di mancanza di alimentazione i parametri e il contenuto della memoria (RAM) della CPU e delle unità parametrizzabili dovranno essere mantenuti finché la tensione della batteria rientra nella tolleranza);
- CPU (Central Processing Unit – contiene i dati di processo e di elaborazione del programma applicativo);
- Modulo di memoria o memory card (area di memoria integrata sulla piastra della CPU che costituisce la memoria di caricamento della CPU stessa; durante il funzionamento, la memoria di caricamento contiene il programma utente completo, inclusi commenti, simboli e particolari informazioni aggiuntive che permettono la ricompilazione del programma, nonché tutti i parametri delle unità);
- Processore di comunicazione Ethernet (elabora autonomamente il traffico dati sulla rete Industrial Ethernet, dove i livelli di comunicazione 1 ... 4 corrispondono agli standard internazionali, con la possibilità di funzionamento multiprotocollo con i protocolli di trasporto ISO e TCP/IP).

L'interfaccia di rete dovrà essere predisposta tramite switch o equivalente in rame e in fibra (tipo Scalance X204-2).

Funzione e caratteristiche del PLC

Il sistema di automazione che permette di gestire il funzionamento dell'impianto BHS deve essere costituito da un insieme di PLC (Programmable Logical Controller), contenute nei quadri MCP (MCP master, nel caso di configurazione con quadri MCP Master e Slave) e collegate tra di loro mediante apposita rete informatica di trasmissione dati.

La PLC è un computer industriale specializzato nella gestione dei processi, in grado di eseguire un programma software ed elaborare i segnali digitali ed analogici provenienti da sensori e diretti agli attuatori

presenti in campo.



Una PLC è un'unità hardware componibile dotata di notevole robustezza (in grado di funzionare 24 ore su 24, per 365 giorni all'anno) e quindi adatta ad essere impiegata in quadri elettrici posti in ambienti rumorosi, con molte interferenze elettriche, con temperature elevate o con grande umidità.

I PLC da installare nei quadri MCP dovranno essere di tipo modulare, installate su rack e facilmente sostituibili; la connessione delle schede I/O dovrà essere realizzata tramite connettore.

Tutte i PLC dovranno essere del tipo Siemens S7-400 o equivalente, purché compatibile con la parte di impianto esistente che verrà mantenuto. Al fine di limitare il numero delle parti di ricambio dovrà essere previsto un unico modello di PLC da installare in tutti i quadri MCP.

Tutta la componentistica ed in particolar modo le schede I/O, dovranno essere di produzione standard e di facile reperibilità sul mercato. Durante la progettazione del sistema di controllo, dovranno essere scelte le schede adatte alle grandezze elettriche in gioco, da inserire sul bus o rack della PLC.

Ciascun PLC dovrà essere completa di:

- Un telaio di montaggio (rack);
- un alimentatore (preferibilmente ridondato);
- una batteria tampone o MMC, che permette di mantenere, in caso di mancanza di alimentazione elettrica principale, i parametri ed il contenuto della memoria (RAM) della CPU;
- una CPU (Central Processing Unit), all'interno della quale devono essere contenuti i dati di processo e di elaborazione del programma applicativo.
- Un modulo di memoria o memory card (area di memoria integrata sulla piastra della CPU che costituisce la memoria di caricamento della CPU stessa). Durante il funzionamento, la memoria di caricamento deve contenere il programma utente completo, inclusi commenti, simboli e particolari informazioni aggiuntive che permettono la ricompilazione del programma, nonché tutti i parametri delle unità.
- Processore di comunicazione Ethernet, il quale deve elaborare autonomamente il traffico dati sulla rete Industrial Ethernet, dove i livelli di comunicazione 1 ... 4 corrispondono agli standard internazionali, con la

possibilità di funzionamento multiprotocollo, con i protocolli di trasporto ISO e TCP/IP;

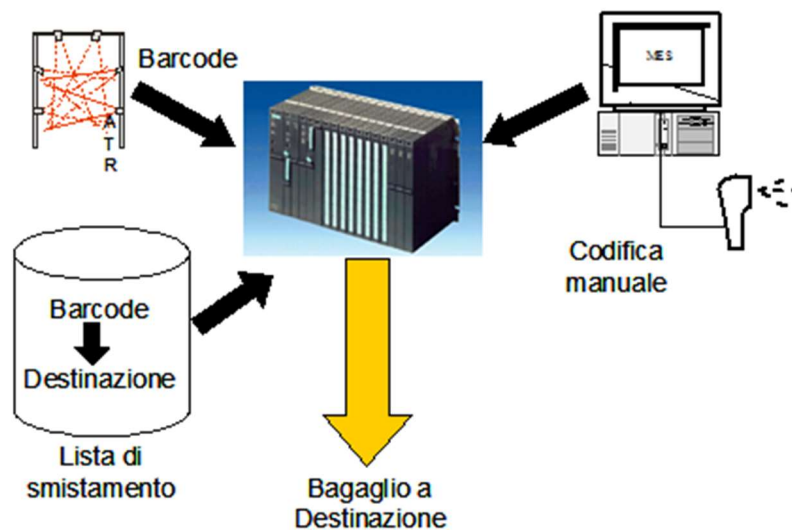
- un certo numero di schede di ingressi digitali e uscite digitali (generalmente denominati come I/O digitali –Input/Output);
- un certo numero di schede di ingressi analogici e uscite analogiche.

La PLC normalmente opera in rete con altre PLC, quindi sono necessarie delle schede di comunicazione, dotate di apposito protocollo di scambio dati.

La CPU è il cervello della PLC: è costituita una scheda complessa, basata su un microprocessore, con un sistema operativo proprietario, e con una zona di memoria a disposizione del programma utente, cioè del programma di automazione.

La memoria utente può essere di tipo esterno, come ad esempio nel caso della EEPROM (Electrical Erasable Programmable Read Only Memory), che è una memoria ad accesso casuale. Il vantaggio di avere una memoria esterna è legato alla semplicità di programmazione o di modifica del software contenuto nella memoria stessa.

La CPU, durante il funzionamento a regime, deve colloquiare con tutte le schede connesse sul bus della PLC, trasferendo dati e comandi verso il mondo esterno (si veda la figura seguente), e ricevendo dati da questo.



Una delle caratteristiche peculiari delle CPU delle PLC è quella di poter di introdurre modifiche al programma software di gestione del processo durante il normale funzionamento; questa possibilità è estremamente utile nel caso di impianti che devono essere sempre attivi, come gli impianti BHS.

Le schede di ingresso digitali sono utilizzate per il controllo di grandezze "digitali", come ad esempio tensioni a due valori (0V o 24V, oppure 0V o 110V).

Ogni scheda può gestire da 4 a 32, o 64 ingressi digitali differenti.

Le schede di uscita digitali sono utilizzate per i comandi di attuatori digitali.

Anche nel caso di schede di uscita digitali, si possono gestire da un minimo di 4 ad un massimo di 64 uscite differenti.

Le schede di ingresso analogiche permettono il controllo di grandezze elettriche (tensione o corrente) il cui valore può variare entro un intervallo.

Le schede di uscita analogiche permettono di controllare degli attuatori variabili (ad esempio, è possibile comandare un motore elettrico tramite un inverter, variandone la velocità da zero alla massima).

La PLC, durante il suo funzionamento, può comunicare con computer, altre PLC, oppure con altri dispositivi, per mezzo di una rete di trasmissione dati.

La comunicazione con computer e altri dispositivi può avvenire tramite tipi di connessione standard come:

- RS232;
- RS422/RS485;
- TCP/IP.

La comunicazione con altre PLC può avvenire tramite protocolli standard, come ad esempio:

- Profinet;
- TCP/IP.

La PLC, per poter gestire l'impianto ed i processi associati, deve essere programmata, usando specifici linguaggi di programmazione.

La programmazione della PLC deve essere normalmente effettuata con un PC sul quale un software specializzato permette di creare programmi da scaricare nella memoria della CPU della PLC. Questi software di programmazione possono leggere il programma direttamente dalla memoria della CPU, e visualizzare il programma sul PC.

Normalmente il programma viene scritto su PC, quindi scaricato sulla PLC, e salvato sul PC stesso, per ulteriori modifiche o per sicurezza.

Nell'impianto BHS le PLC devono permettere di svolgere, indicativamente, le seguenti funzioni e gestire i seguenti processi:

- Rilevare da ciascuna utenza in campo, tramite i segnali di diagnostica, il relativo stato di buon funzionamento o di anomalia;
- Interfacciarsi con il Sistema di Supervisione per ricevere tutte le informazioni relative alle destinazioni dei bagagli e per fornire tutti i messaggi di stato di buon funzionamento o di anomalia di tutte le utenze in campo;
- Fornire i comandi di attuazione alle varie utenze in campo;
- Ricevere da ogni utenza in campo i segnali di avvenuta attuazione dei comandi, nonché tutti gli altri segnali necessari a controllare il funzionamento dell'impianto (oscuramento delle fotocellule dei trasportatori, impulsi degli encoder, posizione dei fine corsa, ecc.);
- Gestire il tracking dei bagagli lungo i trasportatori;

- Ricevere le informazioni sulle etichette dei bagagli da parte degli scanner automatici (ATR) e delle codifiche manuali, per permettere, tramite il tracking, il corretto instradamento ed il corretto smistamento dei bagagli verso la destinazione finale;
- Fornire al Sistema di supervisione tutti i dati necessari per le statistiche (quantitativo di bagagli entrati, smistati, letti dagli scanner, codificati manualmente, transitati in una certa sezione dell'impianto, controllati ai vari livelli di controllo dell'impianto HBS, ecc.);
- Gestire i segnali di emergenza ed allarme dell'impianto;
- Interfacciarsi con le altre PLC dell'impianto per permettere il corretto passaggio dei bagagli da una sezione controllata da una PLC ad un'altra sezione dello stesso impianto, controllata da una PLC diversa.

Comunicazione Wireless WLAN e Tablet operativi

L'impianto BHS sarà dotato di un sistema per la comunicazione wireless e di appositi Tablet industriali al fine di semplificare i compiti di manutenzione e di accesso remoto alle componentistiche e apparecchiature dell'impianto.

Vedi data-sheet specifici.

Sezione delle spie e dei comandi

Alimentazione dei circuiti ausiliari a 24Vcc

All'interno del quadro dovranno essere installati alimentatori dedicati per la fornitura dell'energia elettrica a 24Vcc, i quali dovranno essere idonei a proteggere le singole linee di segnale anche da eventuali disturbi conseguenti agli eventi temporaleschi.

I sotto circuiti di alimentazione a 24 V dovranno essere appositamente protetti e divisi per funzionalità.

Ventilazione

Dovranno essere installati opportuni ventilatori con filtro, gestiti da un termostato regolabile, adatti a disperdere il calore generato all'interno del quadro stesso.

Tali ventilatori dovranno permettere di mantenere una corretta e costante temperatura all'interno del quadro, che in caso di mal funzionamento e/o in caso di superamento del limite di temperatura ammesso dalle apparecchiature generi un allarme sul software di gestione e supervisione.

Struttura metallica

Il quadro dovrà essere costituito da un insieme continuo di unità modulari prefabbricate, denominate scomparti, fissate le une alle altre in modo da realizzare una struttura rigida che possa essere sollevata a mezzo di appositi golfari.

Il quadro dovrà essere realizzato in modo da permettere eventuali futuri ampliamenti sui lati con l'aggiunta d'ulteriori scomparti, i quali dovranno essere costituiti da elementi base tra loro intercambiabili e razionalmente suddivisi che, impiegando dei riscontri fissi, evitino di ricorrere alle regolazioni.

Il quadro dovrà avere grado di protezione minimo di IP55 con porta chiusa, in modo da impedire l'ingresso di corpi estranei; il fronte dovrà essere costituito da pannelli di chiusura a fissaggio rapido ed essere coperti

da una porta incernierata dotata di pannello trasparente e serratura unificata.

Il quadro dovrà inoltre avere caratteristiche di sicurezza e affidabilità tali da impedire conseguenze gravi in presenza di sollecitazioni sismiche salvaguardando così il perfetto funzionamento dell'impianto di distribuzione B.T. (le strutture rivettate si prestano meglio a tali situazioni).

Dispositivo di segnalazione della presenza di tensione (400V)

Un dispositivo di segnalazione della presenza di tensione (400V) dovrà essere presente nel quadro con contatto di segnalazione al PLC.

Illuminazione e presa di servizio interna del quadro

All'interno delle porte del quadro dovrà essere installata una lampada, 230V 50Hz e dovrà essere installata una presa di servizio a 230V 50Hz dedicata esclusivamente ai dispositivi di programmazione.

L'alimentazione 230V dovrà essere derivata da un circuito previsto all'interno del quadro, a monte del quale circuito dovrà essere installata una protezione magnetotermica differenziale con protezione Id 30mA.

Caratteristiche delle apparecchiature

Le apparecchiature principali montate nel quadro dovranno essere adeguate alle caratteristiche di progetto e dovranno rispondere alle prescrizioni particolari riportate di seguito.

Sul quadro dovranno essere posizionati dei pulsanti di emergenza a fungo luminoso rosso a ritenuta e ripristino in trazione.

Relativamente alle spie luminose ed ai tasti di comando semplici o luminosi, si dovrà fare riferimento alla norma CEI 16-3; per le segnalazioni luminose sarà preferito l'impiego di LED ad alta emissione luminosa.

Tutti i pulsanti ed i selettori dovranno essere del tipo a ritorno automatico; i pulsanti dovranno essere del tipo a guardia chiusa. Il grado di protezione di pulsanti e spie luminose dovrà essere uguale a quello del quadro su cui sono installati.

Tutti gli interruttori di uguale portata e pari caratteristiche dovranno essere fra loro intercambiabili. Gli interruttori dovranno avere i circuiti ausiliari segregati elettricamente dai circuiti di potenza e dovranno poter essere installati ed ispezionabili dal fronte dell'apparecchio senza togliere il coperchio di protezione.

Tutti gli accessori dovranno essere installabili anche in seguito alla messa in opera del quadro e dovranno poter essere applicati senza comportare alcuna sostituzione o perdita dei componenti dell'interruttore e senza modificare le dimensioni della cella. Gli accessori dovranno inoltre essere unificati, cioè identici per diverse taglie di apparecchi, allo scopo di ridurre il più possibile le scorte a magazzino e quindi i tempi di disservizio qualora si renda necessario la loro sostituzione o aggiunta.

Dove richiesto, la parte differenziale dovrà avere diversa sensibilità e tempi di intervento, per garantire la selettività tra i vari interruttori posti in cascata.

Gli interruttori differenziali dovranno essere realizzati in modo da essere immuni da disturbi elettromagnetici conformemente alle norme IEC 801 e dovranno essere di tipo adatto all'utenza da alimentare, atti cioè ad intervenire con tutte le forme d'onda unidirezionali pulsanti anche con sovrapposizione di una componente continua massima di 6mA.

Morsettiere

Il posizionamento delle morsettiere di distribuzione può essere effettuato in basso su tutta la lunghezza del quadro oppure si può dedicare una sezione del quadro al montaggio delle morsettiere.

Le morsettiere destinate ai collegamenti con cavi esterni al quadro dovranno essere proporzionate per consentire il fissaggio di un solo conduttore a ciascun morsetto.

Dovrà essere previsto un numero di morsetti aggiuntivi di numero pari al 5% dei morsetti utilizzati.

Dovrà essere possibile intervenire sul collegamento dei cavi di ogni singola utenza con tutto il resto del quadro in tensione.

Accanto alle morsettiere dovranno inoltre essere montate apposite sbarre per il sostegno dei cavi, distribuite lungo tutta l'altezza dello scomparto.

Circuiti ausiliari

I circuiti ausiliari dovranno essere realizzati con cavi per lo più unipolari, con sezione minima 1,0mm², tensione nominale $U_0/U_c=450/750V$, del tipo non propagante l'incendio a Norme CEI 20-22 II, per il collegamento tra le apparecchiature e le morsettiere.

Ciascun conduttore, così come ciascuna derivazione in sbarra, dovrà essere identificabile mediante una precisa numerazione come indicato sugli schemi.

I cavi dei circuiti ausiliari dovranno essere posti in canaline, in assenza di materiali propaganti la fiamma ricavate nella struttura di base dello scomparto, e dimensionate per consentire aggiunte future di almeno il 50% di ulteriori cavi.

Cavetteria

Dovranno essere previste e ricavate nella struttura di base dello scomparto, delle canaline in materiale isolante, necessarie per il passaggio dei cavi per i circuiti di potenza ed ausiliari.

I conduttori dei circuiti ausiliari dovranno essere contrassegnati alle estremità con numerini stampati indicanti il conduttore, che corrispondono allo schema funzionale. Ciascuna parte terminale dei conduttori dovrà essere provvista di adatti capicorda opportunamente isolati. Tutti i conduttori dei circuiti relativi alle apparecchiature contenute nel quadro dovranno essere attestati a morsettiere componibili numerate.

Materiali isolanti

Le parti isolanti dovranno essere scelte in modo da poter garantire la resistenza ed all'invecchiamento.

Tutti i materiali isolanti, impiegati nella costruzione del quadro, dovranno essere di tipo autoestinguento ed inoltre dovranno essere scelti con particolare riguardo alle caratteristiche di resistenza alla scarica superficiale ed alla traccia.

Accessibilità

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

Il quadro potrà poter essere addossabile a parete, per cui l'accessibilità a tutte le apparecchiature di potenza ed i collegamenti (cavi, ecc..) dovrà poter avvenire dal fronte del quadro.

Segnali ottico/acustici

Nella parte superiore del quadro dovrà esser prevista l'installazione di un avvisatore ottico/acustico necessario ad attirare l'attenzione dell'operatore sia nella fase di partenza e sia quando si presenta un'anomalia.

L'avvisatore dovrà esser composto da:

- una lampada gialla (da utilizzare per identificare la presenza di una anomalia);
- una lampada rossa (da utilizzare per identificare la presenza di un'emergenza);
- una lampada verde (da utilizzare per identificare parte di impianto in funzionalità automatico);
- una lampada blu (da utilizzare per identificare parte di impianto in funzionalità manuale);
- una sirena (da utilizzare per fornire una segnalazione acustica indicante la presenza di una anomalia/emergenza)
- un avvisatore in presenza:
 - di un'anomalia (la spia gialla dovrà fornire una segnalazione intermittente, abbinata alla segnalazione acustica della durata di circa 15 secondi);
 - di un'emergenza (la spia rossa dovrà fornire una segnalazione fissa, attiva fino al reset dell'emergenza, abbinata alla segnalazione acustica della durata di circa 30 secondi).
 - di funzionamento in automatico (la spia verde dovrà fornire una segnalazione fissa).
 - di funzionamento in manuale (la spia blu dovrà fornire una segnalazione fissa).

Caratteristiche di identificazione del quadro


Sul quadro dovranno essere previste le seguenti identificazioni:

N. Quadro di rifer. :
 Certificato di collaudo N.: Schema di rif.:
 Anno di costruzione:
 N. Commessa/Appalto:
 Alimentazione : 50 Hz - 400Vac – 230 Vac -24Vcc
 Icc max :
 In a pieno carico :
 Alimentazione da Quadro PDP:
 N. PLC di riferimento :
 Cassette di distribuzione derivate:
 Cabina di riferimento :
 Interruttore in cabina :
 Costruttore:

ATTENZIONE

E' NECESSARIO LIMITARE
IL RISPONDIABILITÀ ELETTRICA
SOTTO TENSIONE

Eventi di deroga devono essere autorizzate dal Capo
responsabile e autorizzate all'installazione delle previste
misure di sicurezza. D.P.R. 547/25-4-1995



400 V

230 V

24 V

ATTENZIONE!

I CONDUTTORI DI COLORE ARANCIONE
SONO SEMPRE IN TENSIONE ANCHE A
QUADRO SPENTO

Visualizzazione allarmi/anomalie sul software di supervisione

Tutti i componenti all'interno del quadro dovranno essere provvisti di contatti ausiliari o interfacce dedicate, in modo da poter segnalare al PLC dedicato (ed al sistema di supervisione) gli stati di funzionamento e di anomalia.

Certificati e documentazione

Il quadro dovrà essere sottoposto, presso la fabbrica del Costruttore, alle prove di accettazione e collaudo previste dalle relative norme CEI/IEC.

A seguito del superamento con esito positivo delle prove di accettazione e collaudo, il Costruttore dovrà rilasciare un Verbale di Collaudo, così come richiesto dalle normative vigenti, comprendente i seguenti documenti ed i risultati relativi alle seguenti prove:

- Prove individuali sul quadro (secondo CEI EN 61439-1 e CEI EN 60204-1);
- Ispezione/verifica del cablaggio (visiva);
- Prova di tensione applicata;
- Verifica della resistenza ad isolamento;
- Verifica della continuità elettrica del circuito di protezione, ecc..;
- Check-list funzionale;
- Dichiarazione di conformità;

- Copia dello schema elettrico unifilare in formato elettronico modificabile.

Manutenzione componente

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFid e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EL.QE.003 - Cassetta scambio segnali con radiogene

I segnali di scambio verso le macchine radiogene possono essere raggruppati in una cassetta elettrica dedicata. All'interno della cassetta (minimo IP 55) sono previsti gli opportuni moduli per lo scambio dei seguenti segnali:

- segnali digitali in ingresso;
- segnali digitali in uscita;
- segnali seriali di comunicazione

I protocolli di comunicazione devono essere adattati in base alle specifiche tecniche del fornitore della macchine radiogene.

Soluzioni che prevedono lo scambio dei dati relativi alle macchine radiogene direttamente nel quadro MCB di zona sono consentite a patto che la distanza non superi valori definiti ammissibili.

NP.BHS.EL.QE.004 – Adeguamento quadro esistente impianto area check-in esistente e interconnessione nuovo impianto BHS

Il quadro elettrico di comando e controllo dell'attuale sistema di movimentazione denominato QTP1 è attualmente alimentato dal Quadro Elettrico Q1/I/1 sezione preferenziale interruttore QP20, posto in prossimità dell'attuale accesso all'area BHS.

L'appaltatore, in accordo con il Direttore dell'Esecuzione, dovrà provvedere alla disconnessione dell'attuale linea e predisporre una nuova linea di alimentazione derivata dal nuovo Quadro Elettrico PDP con dispositivo di protezione dedicato. Il quadro QTP1 sarà mantenuto in esercizio e riadattato esclusivamente per garantire il funzionamento impiantistico nelle funzionalità attuali delle movimentazioni dell'area check-in al piano rialzato.

L'Appaltatore dovrà, in accordo con il Direttore dell'Esecuzione, prevedere tutte opere impiantistiche provvisorie propedeutiche per realizzare in sicurezza le varie fasi dell'adeguamento del nuovo sistema BHS. Particolare cura dovrà

essere adottata durante le varie fasi della dismissione delle parti di movimentazione obsolete (disconnessione motorizzazioni e relativa componentistica di comando e segnalazione, modifica software ecc.) per garantire le funzionalità necessarie con la massima sicurezza delle persone e la migliore continuità di esercizio dell'area check-in limitando i fermi linea e assicurando sempre l'operatività di almeno una delle due linee. Il quadro, durante le fasi di adeguamento, dovrà essere ruotato in funzione della disposizione dei nastri nella nuova configurazione, per garantirne l'accessibilità. Tale operazione dovrà essere realizzata con particolare cura, i conduttori di alimentazione, di comando e segnale che dovranno rimanere in esercizio non devono essere danneggiati o disconnessi e dovranno essere comunque riposizionati a regola d'arte nelle canalizzazioni esistenti e/o di nuova posa previste per il nuovo impianto.

Al termine delle fasi di dismissione dell'impianto esistente e messa in esercizio del nuovo impianto, il software del PLC esistente riadattato e modificato per garantire il funzionamento delle movimentazioni dell'area check-in, sarà integrato nel software del nuovo sistema al fine di realizzare una unica architettura funzionale tra il nuovo impianto e l'area check-in esistente.

L'hardware non più utilizzato sarà rimosso, la comunicazione con il nuovo sistema sarà realizzata mediante una apposita interconnessione PROFINET e una nuova scheda d'interfaccia (SIEMENS IM153-4) atta a garantire la comunicazione, il comando, il controllo e il funzionamento impiantistico delle movimentazioni dell'area check-in al piano rialzato.

Il pannello operativo e le colonnine luminose diagnostiche posizionate in prossimità dei check-in al piano rialzato devono essere mantenuti nelle loro funzionalità ed integrate nel software del nuovo sistema (il Pannello operativo dovrà essere compatibile con la nuova architettura hardware). Al termine delle opere l'appaltatore dovrà predisporre una completa documentazione schemistica della parte elettrica, in grado di rappresentare lo stato as-built dell'impianto realizzato e delle parti impiantistiche esistenti riadattate, con particolare riferimento alle connessioni e identificazioni dei componenti meccanici ed elettrici dei



check-in. L'appaltatore potrà, ovviamente, proporre in alternativa la completa rimozione del quadro esistente e la completa integrazione delle funzioni da esso svolte all'interno dei quadri di nuova fornitura.

La presente voce viene computata come parte integrante delle modifiche SW PLC indicate nel paragrafo "NP.BHS.SW.01.a – Software di controllo".

NP.BHS.EL.CT.001- Canalina di distribuzione

NP.BHS.EL.CT.001.a- Canalina di distribuzione L300

NP.BHS.EL.CT.001.b- Canalina di distribuzione L200

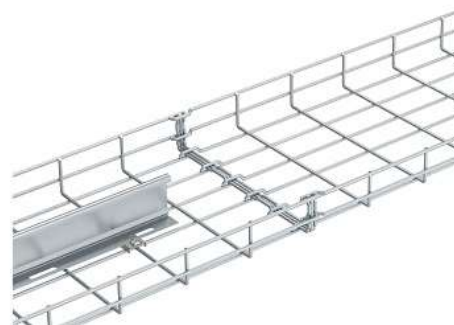
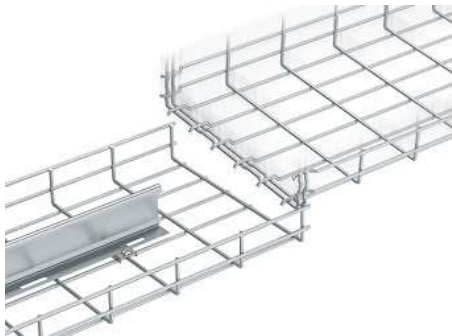
NP.BHS.EL.CT.001.c- Coperchio per canalina di distribuzione L200

NP.BHS.EL.CT.001.d- Setto per canalina di distribuzione L200

Funzione

La canalina e la passerella portacavi permettono di effettuare la distribuzione dei cavi elettrici di potenza e di segnale, raccogliendo ordinatamente al proprio interno gli stessi e permettendo l'agevole aggiunta di ulteriori cavi e/o l'eventuale sfilabilità di quelli presenti. Nei tratti verticali e/o nei percorsi al piano di calpestio o integrate nelle strutture meccaniche dell'impianto BHS devono essere installate con appositi coperchi di protezione. I percorsi delle vie cavi, le eventuali colorazione e le dimensioni delle canaline devono essere sottoposte al Direttore dell'Esecuzione per approvazione. Indicativamente le canaline opportunamente dimensionate e dotate di setto separatore potranno contenere sia i cavi di potenza che i cavi di segnale. I sistemi di passerelle proposti sono del tipo a rete grigliate sono ideali per una posa dei cavi rapida, sicura ed economica in tutti i settori dell'installazione elettrica. Il sistema di passerelle grigliate proposto è il tipo GR-Magic® di OBO Bettermann con giunto brevettato per un montaggio rapido senza viti assicura tempi di posa estremamente rapidi. Le passerelle grigliate sono disponibili con bordi di altezza pari a 35, 55 e 105 mm nelle versioni zincate galvanicamente, "Titan-Look", zincate a caldo per immersione e in acciaio INOX. Completi di pratici accessori quali curve, morsetti di fissaggio, morsetti rapidi, separatori, profilati di sospensione, mensole, ecc. che completano la gamma permettono di realizzare qualunque tipo di percorso in maniera rapida, sicura e certificata.

Figure di esempio



Riferimenti Normativi

CEI 23.31 (art. 4.3.04) CEI 23.31 (art. 4.3.07) CEI 23.31 (art. 4.3.01.1) CEI 23.31 (art. 4.3.01.2) CEI 64.8
UNI 5744 UNI 5753

Posa in opera

La posa dovrà essere fissa in ambienti interni per distribuzione di impianti elettrici, trasmissione dati .

L'installazione dovrà essere effettuata a regola d'arte per mezzo di staffe e/o tiranti fissati con tasselli ad

espansione, e dovrà essere idonea a sopportare la massa del canale e delle apparecchiature o linee elettriche in esso contenute, in accordo alle istruzioni del costruttore (posa, carichi dimensionali e/o statici, sforzo, trazione, torsione, ecc.);

Dovrà essere effettuata in posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione;

Dovrà essere realizzata in modo tale da evitare impedimenti od influenze con altre apparecchiature, presenti nel servizio ordinario, in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali;

Dovrà essere realizzata in modo da garantire la completa ed agevole l'eventuale sfilabilità dei conduttori;

Dovrà essere realizzata con opportuni raccordi di giunzione per ottenere il grado di protezione richiesto e la continuità elettrica; Dovrà essere realizzata con staffe di supporto poste ad una distanza massima di m 1,5.

Verifiche

Dovranno essere effettuare le seguenti verifiche:

- presenza dei contrassegni di conformità;
- installazione in accordo alle istruzioni del Costruttore (posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.);
- installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione e/o sostituzione;
- installazione in posizione tale da evitare impedimenti od influenze con altre apparecchiature, in grado di provocare declassamenti delle prestazioni nominali; in particolare in prossimità di componenti di impianto speciali (macchine radiogene, deviatori verticali/orizzontali, ecc...) le canaline devono garantire completa accessibilità e rimozione delle macchine.
- installazione in modo da garantire la completa ed agevole sfilabilità dei conduttori;
- caratteristiche del canale di distribuzione in base al grado di protezione e robustezza meccanica richiesto dagli impianti, in funzione delle linee elettriche contenute, con fattore di riempimento $\leq 50\%$;
- installazione con opportuni raccordi di giunzione e guarnizioni per ottenere il grado di protezione richiesto;
- assemblaggio corretto di tutti gli accessori di montaggio e pezzi speciali (staffe, flange, terminali, "T", ecc.);
- installazione con opportuni accessori, per il montaggio nei diversi tipi di ambienti;
- montaggio delle staffe di sostegno, con un interasse massimo di 1,5m;
- verifica della continuità delle zincature di protezione.

Barriere taglia fiamma

Seguendo le indicazioni del Direttore dell'Esecuzione in merito alle compartimentazioni degli ambienti destinati all'impianto BHS. Devono essere previste barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio. Le barriere tagliafiamma devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco R.E.I. almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate.

Gli sbarramenti antifiamma sono costituiti da barriere in materiale incombustibile disposte sui percorsi dei cavi; possono essere formate con ammassi di lana di roccia, con impasti incombustibili, con adatti elementi prefabbricati, con sabbia e con altri dispositivi adatti allo scopo; devono avere forma e dimensione adatta ad impedire lo scavalco della fiamma e possono essere smontabili o demolibili con relativa facilità per aggiungere o togliere cavi, quando esiste tale esigenza. Le barriere devono essere complete di certificati previsti dalle norme specifiche applicabili. Le modalità di posa devono essere realizzate a regola d'arte seguendo le indicazioni dei produttori.



NP.BHS.EL.NT.001- Rete dati in fibra ottica

Cavi in fibra ottica

Per la trasmissione dei dati dalle PLC ai componenti di campo è preferibile utilizzare i cavi in fibra ottica tipo Loose, multimodali 62,5/125µm o monomodali 9,5/125µm, di colori differenti, inserite in tubetti tamponati con gel idro-bloccante e cordati su rinforzo centrale in vetro-poliestere.

I cavi dovranno avere vera armatura anti-roditore non metallica, realizzata in guaina speciale poliammidica, ritardante la fiamma.

La guaina esterna dovrà essere in mescola termoplastica tipo LSOH, di colore arancio con stampigliatura metrica.

• Caratteristiche tecniche:

		Unità di Misura	Fibra Multimodale	Fibra Monomodale
Diametro del core		µm	62,5 ± 3,0	9,5 ± 0,5
Diametro del cladding		µm	125 ± 2,0	125 ± 3,0
Diametro esterno		µm	250 ± 15,0	250 ± 15,0
Apertura numerica		µm	0,275 ± 0,015	0,11
Attenuazione	a 850nm	dB/km	3,5	-----
	a 1.300nm	dB/km	1	0,4
	a 1.550nm	dB/km	-----	0,2
Banda passante	a 850nm	MHz/km	200	-----
	a 1.300nm	MHz/km	800	-----
Temperatura di funzionamento		°C	-30 ÷ +80	

• Prestazioni relative all'incendio:

- non propagazione della fiamma in accordo alla Norma CEI 20.35;
- non propagazione dell'incendio in accordo alla Norma CEI 20.22 II;
- ridotta emissione di gas corrosivi in accordo alla Norma CEI 20.37 parte prima;
- ridotta emissione di gas tossici in accordo alla Norma CEI 20.37 parte seconda;
- ridotta emissione di fumi in accordo alla Norma CEI 20.37 parte terza.

• Giunzioni:

- In caso di necessità (anche se generalmente sconsigliabile), le giunzioni dovranno essere realizzate,

dopo opportuna preparazione, mediante giunti a fusione, racchiusi in apposita muffola (da ancorarsi mediante staffe in posizioni accessibili).

- Attestazioni:

- le attestazioni su pannelli di distribuzione o altri dispositivi dovranno essere realizzate, dopo opportuna preparazione, mediante giunti a fusione, racchiusi in apposita muffola.

- Posa fissa, entro tubazioni in PVC o canali portacavi.

- Installazione:

- in accordo alle istruzioni del Costruttore (posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.);
- in posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione;
- in modo da evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, ecc.) con altre apparecchiature;
- installazione con opportune fascette di ancoraggio;
- installazione con opportune fascette di identificazione;
- installazione con opportune terminazioni e/o giunzioni.

- Normative e metodi di prova:

- misura dell'attenuazione, a temperatura ambiente, in accordo alla Norma IEC 793-1;
- effettuazione dei cicli di piegature, in accordo alla Norma IEC 794.1-E6;
- prova di resistenza alla compressione, in accordo alla Norma IEC 794-1-E3;
- prova di resistenza alla trazione, in accordo alla Norma IEC 794-2-6.2.1.

- Misurazioni:

- sulle fibre prima della posa: misura dei valori con il riflettometro ottico OTDR (Optical Time Domain Reflectometer), in prima e seconda finestra;
- su entrambi i lati di ciascuna fibra attestata al pigtail del cassetto di pertinenza: misura dei valori con il riflettometro ottico OTDR, in prima e seconda finestra;
- su ogni singola fibra: misura dei valori con emettitore ottico e misuratore ottico della attenuazione

totale (cavo fibra ottica, pigtails, connettori);

- per ogni misura eseguita con il riflettometro ottico OTDR o con l'emettitore/misuratore ottico, dovranno essere forniti sia i valori su supporto magnetico in formato leggibile sia le stampe su carta;
 - dovranno inoltre essere forniti i certificati di collaudo del produttore dei cavi e del produttore dei cassette ottici.
- Verifiche preliminari prima dell'attestazione:
 - tutte le fibre dovranno essere misurate, utilizzando il riflettometro ottico OTDR, al fine di verificare che il cavo non sia stato danneggiato durante il trasporto o la posa;
 - dovrà essere fornito il tracciato su carta riportante l'attenuazione da testa a testa e la lunghezza totale.
 - Verifiche a seguito dell'attestazione e della posa in opera:
 - ogni fibra dovrà essere verificata e identificata da pannello ottico a pannello ottico, utilizzando una sorgente ottica come trasmettitore, ed un ricevitore ottico;
 - ogni fibra dovrà essere misurata utilizzando il riflettometro ottico OTDR.
 - Collaudo dei cavi con fibra monomodale:
 - il collaudo dovrà essere effettuato utilizzando un riflettometro ottico OTDR in grado di eseguire misure a 1350nm e 1550nm.
 - prima di effettuare il collaudo dovranno essere preparate le teste della pezzatura di cavo, liberando ciascuna fibra ottica dai rivestimenti protettivi secondari per un tratto di circa 1 metro;
 - quindi si dovrà interporre tra il cavo e lo strumento di misura (OTDR) una bobina di lancio, su cui dovranno essere avvolti un numero significativo di metri di fibra ottica identica a quella in esame, munita, ad una estremità, di appropriato connettore ottico per poter essere collegata all'OTDR;
 - dovrà poi predisporre manualmente, su posizionatore, la giunzione passiva tra la bobina di lancio e la fibra da esaminare, dopo aver avuto cura di effettuare il taglio delle due teste mediante apposito cutter;
 - regolato l'OTDR in modo da mascherare la perdita intrinseca dovuta alla giunzione tra la bobina di lancio e la fibra in esame, per poter visualizzare l'intera lunghezza della fibra, si dovranno posizionare i

maker di misura "slave stop" in corrispondenza delle estremità della fibra visualizzate dallo strumento (dalla giunzione con bobina di lancio all'altra estremità del cavo);

- l'OTDR dovrà eseguire automaticamente la media delle letture per rendere ottimale la definizione dell'attenuazione e visualizzare contemporaneamente l'andamento della fibra in esame, evidenziando difetti o discontinuità ove presenti.
- dovranno infine essere verificate le seguenti caratteristiche della fibra:
 - attenuazione, espressa in dB/km;
 - lunghezza effettiva;
 - continuità;
 - curva di attenuazione;
- le suddette prove dovranno essere effettuate due volte, utilizzando dapprima la modalità a 1350nm (1^a finestra) e poi la modalità a 1550nm (2^a finestra), su ambedue le teste di ciascuna fibra.
- Collaudo dei cavi con fibra multimodale:
 - il collaudo dovrà essere effettuato utilizzando un riflettometro ottico OTDR in grado di eseguire misure a 850nm e 1300nm.
 - prima di effettuare il collaudo dovranno essere preparate le teste della pezzatura di cavo, liberando ciascuna fibra ottica dai rivestimenti protettivi secondari per un tratto di circa 1 metro;
 - quindi si dovrà interporre tra il cavo e lo strumento di misura (OTDR) una bobina di lancio, su cui dovranno essere avvolti un numero significativo di metri di fibra ottica identica a quella in esame, munita, ad una estremità, di appropriato connettore ottico per poter essere collegata all'OTDR;
 - dovrà poi predisporre manualmente, su posizionatore, la giunzione passiva tra la bobina di lancio e la fibra da esaminare, dopo aver avuto cura di effettuare il taglio delle due teste mediante apposito cutter;
 - regolato l'OTDR in modo da mascherare la perdita intrinseca dovuta alla giunzione tra la bobina di lancio e la fibra in esame, per poter visualizzare l'intera lunghezza della fibra, si dovranno posizionare i maker di misura "slave stop" in corrispondenza delle estremità della fibra visualizzate dallo strumento

(dalla giunzione con bobina di lancio all'altra estremità del cavo);

- l'OTDR dovrà eseguire automaticamente la media delle letture per rendere ottimale la definizione dell'attenuazione e visualizzare contemporaneamente l'andamento della fibra in esame, evidenziando difetti o discontinuità ove presenti.
- dovranno infine essere verificate le seguenti caratteristiche della fibra:
 - attenuazione, espressa in dB/km;
 - lunghezza effettiva;
 - continuità;
 - curva di attenuazione;
- le suddette prove dovranno essere effettuate due volte, utilizzando dapprima la modalità a 850nm (1^a finestra) e poi la modalità a 1300nm (2^a finestra), su ambedue le teste di ciascuna fibra.

NP.BHS.EL.NT.002- Sottorete di campo PROFINET

Tipologie

La rete per l'automazione del nuovo sistema BHS sarà lo standard Ethernet industriale denominato PROFINET conterà tutti i controllori programmabili PLC i PC asserviti al sistema BHS e tutte le apparecchiature meccatroniche. Le connessioni di rete dorsali saranno ridondate su due nodi i centro stella previsti entro appositi locali tecnici. Per la comunicazione orientata alla sicurezza "SAFETY SAVE" sarà utilizzato il profilo PROFIsafe certificato dal TÜV per la comunicazione fail-safe con standard Ethernet PROFINET. PROFIsafe è uno standard di comunicazione conforme alla norma di sicurezza IEC 61508 che consente la comunicazione standard e quella orientata alla sicurezza fail-safe sullo stesso cavo Ethernet riducendo sensibilmente gli oneri di cablaggio e semplificando i componenti.

Per la trasmissione dei dati nella sottorete di campo possono essere impiegati cavi delle seguenti tipologie o analoghi:

Cavo tipo Profinet Ethernet industriale Cat.7 per installazione fissa; privo di alogeni, guaina esterna in PVC o PUR, design 4x2xAWG22/1 Per applicazioni PROFINET con 4 coppie Cat.7 adatto per 10Gbit/s

Le specifiche dei cavi sono fornite dai rispettivi consorzi. Sarà cura del fornitore fornire al Direttore dell'Esecuzione lo schema con l'architettura di segnali scelta e le caratteristiche dei materiali da impiegare per approvazione.



Cavo Adatto all'impiego in ambienti asciutti o umidi Schermato contro le interferenze adatto all'impiego per Industrial Ethernet in ambienti industriali gravosi 4 coppie: 100Mbit/s fino a 10 Gbit/s per Industrial Ethernet

Applicazione

Adatto al cablaggio industriale secondo EN 50173-3 ISO/IEC 24702

Cablaggio di macchine, apparecchi e quadri elettrici max. cable length for 100 Mbit/s up to 10 Gbit/s is 100 m

Idoneo ad applicazioni EtherCAT e EtherNet/IP

Caratteristiche del prodotto

Guaina esterna in PUR, molto resistente agli oli minerali e all'usura (P) Guaina esterna priva di alogeni, molto resistente La guaina in PVC resistente agli oli consente l'impiego in ambiente industriale.

La doppia schermatura di alta qualità assicura un'elevata affidabilità di trasmissione in aree soggette ad interferenze elettromagnetiche.

Costruzione

Conduttore rigido in rame, AWG 22

Isolamento dei conduttori in polietilene (PE)

S/FTP: schermatura con calza di rame stagnato sul totale e a nastro di alluminio sulle coppie

Colore: verde (simil RAL 6018)

Dati tecnici

Classificazione: ETIM 5.0 Class-ID: EC000830

Descrizione classe ETIM 5.0 : Cavo dati

Tensione di picco: (non adatto per uso potenza) 125 V

Raggio minimo di curvatura: Posa fissa: 10 x diametro esterno

Impedenza caratteristica: 100 Ohm a 1 - 100 MHz

Campo di temperatura: Cable with PVC jacket

Fixed installation: -30°C to +80°C

Flexing: -5°C bis +50°C

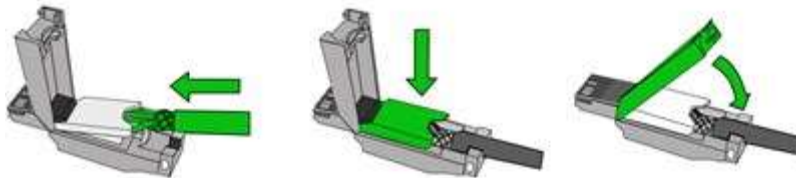
cavo privo di alogeni

Posa fissa: -25°C to +80°C

Cablaggio

I Cavi di alimentazione e cavi di potenza troppo vicini al cavo di segnale possono causare interferenze elettromagnetiche, che a loro volta possono creare problemi nella comunicazione PROFINET. Per la posa si raccomanda di distanziare il cavo di potenza dal cavo di segnale si suggerisce di tenere almeno 15-20 cm di distanza tra il cavo PROFINET e i cavi non schermati per l'alimentazione di potenza. Utilizzare canaline separate per i cavi o separatori metallici. Quando è presente una canalina per i cavi, assicurarsi che sia stata correttamente posata collegata all'impianto di messa a terra.

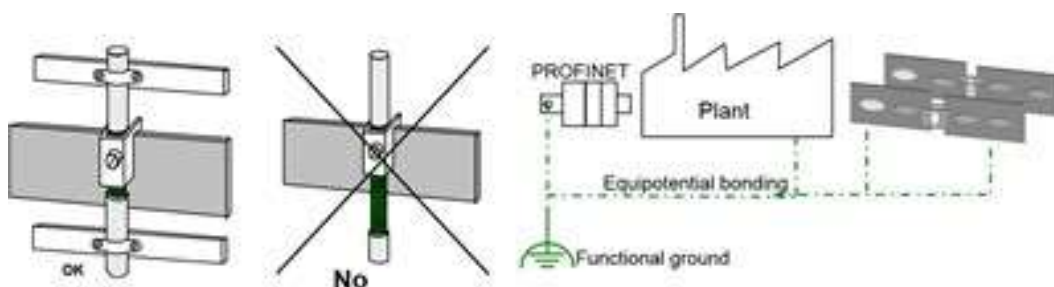
Connettori



I connettori sono un elemento strategico della rete; connettori errati o di scarsa qualità possono generare problemi di comunicazione. Nel caso di PROFINET è necessario utilizzare solamente dispositivi certificati e testati nei laboratori di test accreditati. Impiegare sempre connettori certificati. I connettori standard RJ45s non sono adatti agli ambienti industriali. Seguire sempre le istruzioni di assemblaggio e di corretto uso dei tool di posa e taglio dei cavi PROFINET.

Messa a Terra

Una corretta messa a terra è necessaria per evitare interferenze nella comunicazione su cavi e dispositivi. Cavi e canaline devono essere posati a regola d'arte. Si consiglia di cablare i cavi PROFINET all'ingresso dei quadri elettrici come mostrato in figura. Collegare la calza del cavo al punto di connessione della terra. Le canaline metalliche dei cavi devono essere messe a terra correttamente.



Architettura di rete

Sarà cura del fornitore fornire al Direttore dell'Esecuzione lo schema con l'architettura della rete scelta e le caratteristiche dei materiali da impiegare per approvazione il disegno della rete deve essere realizzato rispettando le linee guida e le raccomandazioni delle norme tecniche applicabili. Un'errata architettura può essere alla base di problemi di comunicazione e di un carico eccessivo sulla rete. Si raccomanda di non realizzare reti lineari, in quanto si corre il rischio di perdere tutti i dispositivi nel caso in cui uno di essi dovesse smettere di funzionare o dovessero esserci problemi di comunicazione.

Utilizzare solo 'managed switches'. L'uso di 'managed switches' è fondamentale per raccogliere informazioni sullo stato della rete e aiuta a impostare una porta di mirroring per attività di diagnostica e individuazione di problemi (è importante ricordare che la soluzione dei problemi su reti PROFINET è spesso complicata).

Etichettature

I cavi devono essere etichettati, l'etichetta dovrebbe essere coerente con lo schema della rete e facile da leggere, in modo da individuare rapidamente i cavi e i relativi collegamenti verso dispositivi o verso segmenti secondari. Gli schemi della rete PROFINET devono essere sempre tenuti aggiornati e includere tutte le modifiche apportate nel tempo. Scegliere sempre correttamente i nomi dei dispositivi PROFINET, gli indirizzi IP e le descrizioni delle reti secondarie. Gli stessi nomi devono essere indicati sugli schemi e sulla documentazione disponibile.

NP.BHS.EL.SE.001- Sensore bordo macchina

NP.BHS.EL.SE.001.a- Sensore bordo macchina trasportatore monidirezionale

NP.BHS.EL.SE.001.b- Sensore bordo macchina trasportatore bidirezionale

NP.BHS.EL.SE.001.c- Sensore bordo macchina encoder

Ciascun componente deve essere equipaggiato con la sensoristica di bordo macchina necessaria allo svolgimento delle funzioni previste.

I sensori che devono essere previsti sono i seguenti:

- Le fotocellule
- Gli encoder

Il fornitore dell'impianto può prevedere ulteriori tipologie di sensori, preventivamente accettati dal Direttore dell'Esecuzione.

Per ciascun sensore installato il fornitore dovrà fornire i relativi certificati e le specifiche tecniche.

Sarà cura del fornitore ridurre al minimo le diverse tipologie di sensori nell'impianto.

Fotocellule

A bordo del trasportatore e delle macchine che compongono il sistema BHS, possono essere previste i seguenti tipi di fotocellule:

- fotocellule a riflessione con catarifrangente;
- fotocellule con emettitore e ricevitore.



Le fotocellule devono essere collegate alle periferie di acquisizione segnali tramite dei cavi (comprensivi del cavo di massa) a connettori multipli. I cavi devono avere una sufficiente scorta da definire con il Direttore dell'Esecuzione e devono prevedere ai capi delle muffole, collegate per mezzo di chiusure a compressione a tenuta d'acqua.

Il numero e la posizione delle fotocellule deve essere definita dal fornitore dell'impianto.

Le fotocellule non dovranno essere installate in zone dove costituiscano intralcio o possano essere soggette a contatti accidentali con il personale operativo/manutentivo. Installazione in posizioni dove si possano verificare contatti accidentali devono essere autorizzate dal Direttore dell'Esecuzione ed il fornitore è comunque tenuto a prevedere opportuni dispositivi di protezioni ai sensori.

Le fotocellule devono essere installate su supporti regolabili, sia in senso orizzontale che verticale, sufficientemente robusti per la funzione. I supporti devono essere collegate agli elementi strutturali del trasportatore in modo da ridurre i disturbi legati alle vibrazioni. Il catarifrangente può essere collegato direttamente all'eventuale sponda laterale.

I fori realizzati nelle sponde, per permettere la lettura alle fotocellule, dovranno essere realizzati in modo da non costituire punto di incastro per i bagagli in transito e dovranno essere con bordo levigato in modo da costituire rischi al personale operativo e manutentivo.

Fotocellule a riflessione con catarifrangente

Le principali caratteristiche delle fotocellule con catarifrangente sono le seguenti:

- filtro polarizzatore;
- luce modulata infrarossa;
- campo di lavoro: 0.01÷2.5m;
- tensione di lavoro : 10÷30Vcc;
- con regolazione della sensibilità;
- con LED di stato;
- uscita PNP: impulso luce o buio;
- grado di protezione: IP 67.

Fotocellule con emettitore e ricevitore

Le principali caratteristiche delle fotocellule con emettitore e ricevitore sono le seguenti:

- protezione per polarità inversa;
- insensibilità ad ambiente chiaro;
- campo di lavoro: $0 \div 3\text{m}$;
- tensione di alimentazione: $10 \div 30\text{Vcc}$;
- correnti in uscita: 100 mA ;
- grado di protezione IP67 .

Encoder

A bordo di specifici trasportatori e macchine che compongono il sistema BHS, possono essere previsti degli Encoder, di tipo rotativo



Gli encoder devono essere collegati alle periferie di acquisizione segnali tramite dei cavi a connettori multipli. I cavi devono avere una sufficiente scorta da definire con il Direttore dell'Esecuzione e devono prevedere ai capi delle muffole, collegate per mezzo di chiusure a compressione a tenuta d'acqua.

Il numero e la posizione degli encoder deve essere definita dal fornitore dell'impianto in fase di progetto costruttivo .

Gli encoder non dovranno essere installati in zone dove costituiscano intralcio o possano essere soggetti a contatti accidentali con il personale operativo/manutentivo. Installazione in posizioni dove si possano verificare contatti accidentali devono essere autorizzate dal Direttore dell'Esecuzione ed il fornitore è comunque tenuto a provvedere opportuni dispositivi di protezione ai sensori.

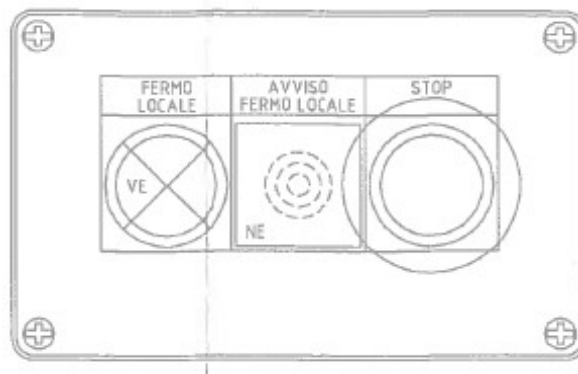
Gli encoder devono essere installati su supporti regolabili, sufficientemente robusti per la funzione. I supporti devono essere collegati agli elementi strutturali del trasportatore in modo da ridurre i disturbi legati alle vibrazioni.

Le principali caratteristiche degli encoder sono le seguenti:

– albero:	D = 7mm;
– n° impulsi/giri:	100mm di risoluzione sul nastro
– tensione operativa:	10÷30Vcc
– uscita antivalente:	NPN-PNP
– frequenza di lavoro:	max. 10kHz;
– corpo:	in plastica;
– protezione:	IP 54.

NP.BHS.EL.PB.001- Pulsantiera fermo locale

Il pulsante di fermo locale, a fungo di colore nero, a ritenuta e con sblocco ad estrazione o rotazione, dovrà essere installato su una pulsantiera insieme alla spia luminosa di colore verde e una segnalazione acustica. La pulsantiera sarà installata in prossimità di tutti gli attraversamenti delle linee dell'impianto BHS per permettere il passaggio degli operatori in sicurezza. Con il suo azionamento, avviene l'arresto dell'impianto locale mediante la fermata dell'azionamento meccatronico posto in prossimità dell'attraversamento dell'impianto visibili dal punto di osservazione dell'operatore che ha premuto il pulsante.



La lampada spia verde serve per segnalare lo stato del pulsante di fermo:

- se la luce è spenta indica che il pulsante non è stato premuto e l'impianto è disponibile alla marcia;
- se la luce è accesa indica che il pulsante è stato premuto e l'impianto BHS non è disponibile;
- se la luce è accesa intermittente e la segnalazione acustica è attiva indica che il pulsante di fermo

è stato premuto e l'impianto BHS locale non è disponibile alla marcia fino a quando non verrà ripristinato tramite lo sblocco ad estrazione o rotazione del pulsante a fungo;

Il pulsante di fermo locale dovrà essere conforme alle seguenti normative:

- Norma EN 60204-1;

I pulsanti dovranno essere installati su appositi supporti sufficientemente robusti. Tali supporti dovranno essere in posizionati in prossimità degli attraversamenti delle linee delle zone operative del BHS.

Dovranno essere previsti opportuni cartelli di segnalazione realizzati su lamiera di ferro o simile.

Ciascuna pulsantiera dovrà essere caratterizzata da una targhetta con il nome, lo schema elettrico di riferimento ed il quadro elettrico di pertinenza. La definizione delle relative aree, dovranno essere approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EL.PB.002- Pulsante e palina di emergenza

Il pulsante di emergenza, a fungo di colore rosso, a ritenuta e con sblocco ad estrazione o rotazione, dovrà essere installato su una pulsantiera insieme alla spia luminosa di colore rosso.

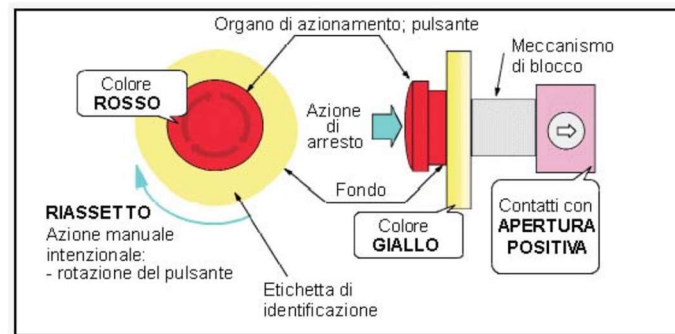
Con il suo azionamento, l'arresto dell'impianto avviene in categoria 0 mediante sospensione immediata dell'alimentazione di potenza agli attuatori (motori) dell'impianto visibili dal punto di osservazione dell'operatore che ha premuto il pulsante.



La lampada spia rossa serve per segnalare lo stato del pulsante di emergenza:

- se la luce è spenta indica che il pulsante non è stato premuto e l'impianto è disponibile alla marcia;
- se la luce è accesa indica che il pulsante è stato premuto e l'impianto BHS non è disponibile;
- se la luce è accesa intermittente indica che il pulsante di emergenza è stato disinserito e

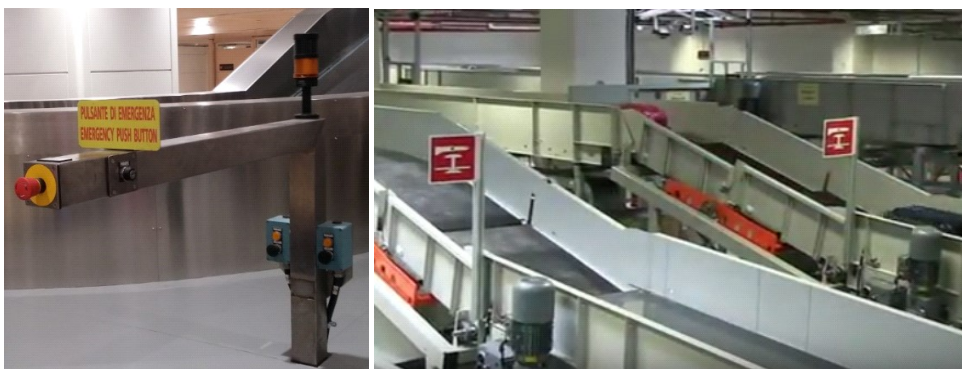
l'impianto BHS non è disponibile alla marcia fino a quando non verrà ripristinato tramite il selettore a chiave posto sul quadro;



Il pulsante di emergenza dovrà essere conforme alle seguenti normative:

- Norma EN 418;
- Norma EN 292-1;
- Norma EN 292-2;
- Norma EN 60204-1;
- Norma EN 60947-5-1.

I pulsanti dovranno essere installati su appositi supporti sufficientemente robusti. Tali supporti dovranno essere in acciaio inox nelle zone visibili ai passeggeri e in profilato verniciato o estruso di alluminio nelle zone operative.



Dovranno essere previsti opportuni cartelli di segnalazione realizzati su lamiera di ferro o simile.

Ciascuna pulsantiera di emergenza dovrà essere caratterizzata da una targhetta con il nome, lo schema elettrico di riferimento ed il quadro elettrico di pertinenza.

In prossimità di ogni pulsante di emergenza dovrà inoltre essere posizionato un disegno di layout che

evidenzi quale parte di impianto viene bloccata dal pulsante di emergenza.

Le logiche di gestione delle emergenze dovrà essere conforme allo standard PROFIsafe fail-safe e adatta al grado di sicurezza funzionale non inferiore a SIL 2.

La definizione delle relative aree, dovranno essere approvate dal Direttore dell'Esecuzione.

NP.BHS.EL.CA.002- Cavo per sistema di emergenza

Tipologie

Per la distribuzione dell'energia in Bassa Tensione devono essere impiegati cavi conformi al **Regolamento UE 305/2011** denominato **(CPR)**, nelle seguenti tipologie:

- Cavo tipo FG18OM18 e FG18OM16 0,6/1 kV classe di prestazione B2ca-s1a,d1,a1;
- Cavo tipo FG16OM16 0,6/1 kV - FG17 450/750 V – H07Z1-K 450/750V kV classe di prestazione Cca-s1b,d1,a1;

Si riporta qui di seguito, a titolo di esempio, la descrizione di una tipologia di cavo. Per le altre tipologie valgono condizioni analoghe.

Il fornitore potrà proporre una tipologia differente, purché compatibile, alla approvazione del Direttore dell'Esecuzione.

- Cavo tipo FG16M16 / FG16OM16 0,6/1 kV CPR Cca-s1b,d1,a1

Cavi per energia e segnalazioni isolati in HEPR di qualità G16, non propaganti l'incendio senza alogenuri e a basso sviluppo di fumi opachi in accordo al Regolamento Europeo(CPR) UE 305/11

Riferimenti normativi: CEI 20-13 CEI 20-38 pqa IEC 60502-1 CEI UNEL 35324 -35328-35016

EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016;

- Temperatura massima di esercizio: 90°C;
- Prestazioni relative all'incendio: in accordo al Regolamento Europeo(CPR) UE 305/11
- Posa:
 - Posa entro fissa, entro opportune canaline metalliche;
 - Adatto per cablaggi interni di quadri e apparecchiature;
 - Raggio minimo di curvatura $\geq 4D$, con D=diametro esterno del cavo.
- Installazione:

- In accordo alle istruzioni del Costruttore (tensione di impiego, posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.);
 - In posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione;
 - In modo tale da evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia, ecc..) con altre apparecchiature;
 - installazione con opportune fascette di ancoraggio;
 - installazione con opportune fascette di identificazione di quadro e morsettiera di origine;
 - installazione con opportune terminazioni e/o capicorda per un grado di protezione =IP20.
- Verifiche non strumentali:
- Contrassegni di conformità;
 - Installazione in accordo alle istruzioni del costruttore (posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.);
 - Installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione;
 - Installazione in modo tale da evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia, ecc..) con altre apparecchiature;
 - Installazione con opportune fascette di ancoraggio;
 - Installazione con opportune fascette di identificazione di quadro e morsettiera di origine;
 - Installazione con opportune terminazioni e/o capicorda per un grado di protezione \geq IP20;
 - Serraggio terminazioni;
 - Tensione nominale di isolamento del cavo in relazione al sistema elettrico in cui il cavo è installato;
 - Portata in funzione della corrente Ib di impiego, della sezione e del tipo di posa;
 - Tipo di comportamento al fuoco del cavo in relazione all'ambiente di installazione;
 - Sezione dei conduttori in relazione alle sezioni minime previste dalle Norme;

- Protezione contro i sovraccarichi;
- Protezione contro i corto circuiti;
- Protezione contro i contatti indiretti;
- Tipo di posa in relazione al rispetto delle quantità limite di materiale non metallico espresse in peso, previste dalle prove di non propagazione dell'incendio.
- Verifiche strumentali:
 - resistenza di isolamento $\geq 0,25\text{M}\Omega$, per sistemi elettrici con tensione $\leq 50\text{V}$;
 - resistenza di isolamento $\geq 0,50\text{M}\Omega$, per sistemi elettrici con tensione $\leq 500\text{V}$;
 - resistenza di isolamento $\geq 1,00\text{M}\Omega$, per sistemi elettrici con tensione $\leq 1000\text{V}$.

NP.BHS.EL.CA.001- Cavo di potenza

NP.BHS.EL.CA.001.a- Linea di potenza 3(2(1x240))+1x240+1G240mmq

NP.BHS.EL.CA.001.b- Linea di potenza 3(1x50)+1x25+1G25mmq

NP.BHS.EL.CA.001.c- Linea di potenza 5G16mmq

NP.BHS.EL.CA.001.d- Linea di potenza 5G10mmq

NP.BHS.EL.CA.001.e- Linea di potenza 5G6mmq

NP.BHS.EL.CA.001.f- Linea di potenza 3G1,5mmq

NP.BHS.EL.CA.001.g- Linea di potenza 3G2,5mmq

NP.BHS.EL.CA.001.h- Linea di potenza 3G4mmq

Tipologie

Per la distribuzione dell'energia in Bassa Tensione devono essere impiegati cavi conformi al **Regolamento UE 305/2011** denominato (**CPR**), nelle seguenti tipologie:

- Cavo tipo FG18OM18 e FG18OM16 0,6/1 kV classe di prestazione B2ca-s1a,d1,a1;
- Cavo tipo FG16OM16 0,6/1 kV - FG17 450/750 V – H07Z1-K 450/750V kV classe di prestazione Cca-s1b,d1,a1;

Si riporta qui di seguito, a titolo di esempio, la descrizione di una tipologia di cavo. Per le altre tipologie valgono condizioni analoghe.

Il fornitore potrà proporre una tipologia differente, purché compatibile, alla approvazione del Direttore dell'Esecuzione.

- Cavo tipo FG16M16 / FG16OM16 0,6/1 kV CPR Cca-s1b,d1,a1

Cavi per energia e segnalazioni isolati in HEPR di qualità G16, non propaganti l'incendio senza alogenuri e a basso sviluppo di fumi opachi in accordo al Regolamento Europeo(CPR) UE 305/11

Riferimenti normativi: CEI 20-13 CEI 20-38 pqa IEC 60502-1 CEI UNEL 35324 -35328-35016

EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016;

- Temperatura massima di esercizio: 90°C;
- Prestazioni relative all'incendio: in accordo al Regolamento Europeo(CPR) UE 305/11
- Posa:

- fissa, entro tubazioni o canali portacavi;
- Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm):
- Cavi energia flessibili, conduttore classe 5 = 4D
- Cavi segnalazione e comandi flessibili, classe 5 = 6D

- Sforzo massimo di tiro :
 - Durante l'installazione = 50 N/mm²
 - In caso di sollecitazione statica = 15 N/mm²

- Installazione:
 - in accordo alle istruzioni del Costruttore (tensione di impiego, posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ...);
 - in posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione;
 - in posizione tale da evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia, ecc..) con altre apparecchiature;
 - installazione con opportune fascette di ancoraggio;
 - installazione con opportune fascette di identificazione;
 - installazione con opportune terminazioni e/o capicorda per un grado di protezione minimo IP20.

- Verifiche non strumentali:
 - presenza dei contrassegni di conformità;
 - installazione in accordo alle istruzioni del Costruttore (posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc..);
 - installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione;
 - installazione in modo tale da evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia, ecc..) con altre apparecchiature;
 - installazione con opportune fascette di ancoraggio;
 - installazione con opportune fascette di identificazione;
 - installazione con opportune terminazioni e/o capicorda per un grado di protezione \geq IP20;
 - serraggio delle terminazioni;

- tensione nominale di isolamento del cavo, in relazione al sistema elettrico in cui il cavo è installato;
 - portata, in funzione della corrente I_b , della sezione e del tipo di posa;
 - tipo di comportamento al fuoco del cavo, in relazione all'ambiente di installazione;
 - sezione dei conduttori, in relazione alle sezioni minime previste dalle Norme;
 - protezione contro i sovraccarichi;
 - protezione contro i corto circuiti;
 - protezione contro i contatti indiretti;
 - tipo di posa, in relazione al rispetto delle quantità limite di materiale non metallico espresse in peso, previste dalle prove di non propagazione dell'incendio.
- Verifiche strumentali:
 - resistenza di isolamento $\geq 0,25\text{M}\Omega$, per sistemi elettrici con tensione $\leq 50\text{V}$;
 - resistenza di isolamento $\geq 0,50\text{M}\Omega$, per sistemi elettrici con tensione $\leq 500\text{V}$;
 - resistenza di isolamento $\geq 1,00\text{M}\Omega$, per sistemi elettrici con tensione $\leq 1000\text{V}$.

NP.BHS.EL.CA.003- Cavo piatto per alimentazione azionamenti meccatronici

NP.BHS.EL.CA.003.a- Cavo piatto 5G16

NP.BHS.EL.CA.003.b- Presa di connessione 63A

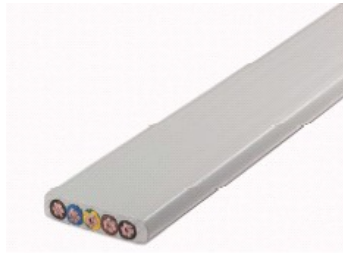
NP.BHS.EL.CA.003.c- Terminale di chiusura per cavo piatto 5G16

NP.BHS.EL.CA.003.d- Presa di connessione 63A

Tipologie

Per la distribuzione dell'energia in Bassa Tensione per l'alimentazione degli azionamenti meccatronici si propone l'utilizzo di cavi piatti per connessioni pre-cablate della linea **gesis**® di Wieland Electric, o similare. Il fornitore potrà proporre una tipologia differente, purché compatibile, alla approvazione della D.L. e sia conforme alla nuova regolamentazione europea (CPR) con classificazione non inferiore a **Cca-s1b-d1-a1**

Cavo piatto 5g x 16 mmq L1/L2/L3/N/PE 250/400V, doppio isolamento, privo di alogeni con marcatura Cca s1-d1-a1 per l'alimentazione del circuito, colore grigio, isolamento in materiale PE termoplastico. La connessione ed il relativo prelievo avviene con la tecnologia a perforazione d'isolante.



- Accessori a completamento del sistema di cablaggio

Testata di alimentazione per cavo piatto 5g 16 mmq. IP68 con tecnologia a perforazione d'isolante, ingresso per cavo rotondo (L1,L2,L3,N,PE) fino a 16mmq,con serracavo e calotta di copertura. Base di fissaggio con codifica meccanica.



Derivazione 5 poli per cavo piatto 5g16 mmq IP68 , con tecnologia di connessione a perforazione di isolante, permette il prelievo di L1,L2,L3,N,PE.



Terminale di chiusura per cavo piatto 5g 16 mmq., in policarbonato privo di alogeni (LSOH), colore

trasparente, adatto al corretto isolamento dei conduttori.



• Posa:

- fissa, entro opportune canaline metalliche;
- raggio minimo di curvatura secondo indicazioni del costruttore.

• Installazione:

Il sistema dovrà essere installato a regola d'arte utilizzando tutti gli accessori di giunzione e fissaggio previsti particolare cura dovrà essere adottata per il fissaggio alle canaline metalliche poste integrate nelle strutture metalliche dell'impianto BHS.

- in accordo alle istruzioni del Costruttore (tensione di impiego, posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ...);
- in posizioni tali da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione;
- in modo tale da evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia, ecc..) con altre apparecchiature;
- installazione con opportune fascette di ancoraggio;
- installazione con opportune fascette di identificazione di quadro e morsettiera di origine;
- installazione con opportune terminazioni e/o capicorda per un grado di protezione =IP20.

• Verifiche non strumentali:

- presenza dei contrassegni di conformità;
- installazione in accordo alle istruzioni del Costruttore (posa, raggio di curvatura, sforzo di trazione, ecc.);

- installazione in posizione tale da garantire la completa accessibilità per manutenzione e sostituzione;
 - installazione in modo tale da evitare mutue influenze (calore, vibrazioni, campi di energia, ecc..) con altre apparecchiature;
 - installazione con opportune fascette di ancoraggio;
 - installazione con opportune fascette di identificazione di quadro e morsettiera di origine;
 - installazione con opportune terminazioni e/o capicorda per un grado di protezione \geq IP20;
 - serraggio delle terminazioni;
 - tensione nominale di isolamento del cavo, in relazione al sistema elettrico in cui il cavo è installato;
 - portata, in funzione della corrente Ib di impiego, della sezione e del tipo di posa;
 - tipo di comportamento al fuoco del cavo, in relazione all'ambiente di installazione;
 - sezione dei conduttori, in relazione alle sezioni minime previste dalle Norme;
 - protezione contro i sovraccarichi;
 - protezione contro i corto circuiti;
 - protezione contro i contatti indiretti;
 - tipo di posa, in relazione al rispetto delle quantità limite di materiale non metallico espresse in peso, previste dalle prove di non propagazione dell'incendio.
- Verifiche strumentali:
- resistenza di isolamento $\geq 0,25\text{M}\Omega$, per sistemi elettrici con tensione $\leq 50\text{V}$;
 - resistenza di isolamento $\geq 0,50\text{M}\Omega$, per sistemi elettrici con tensione $\leq 500\text{V}$;
 - resistenza di isolamento $\geq 1,00\text{M}\Omega$, per sistemi elettrici con tensione $\leq 1000\text{V}$.

NP.BHS.EL.SC.001 - SCALANCE XC206-2 di Campo

Funzione

Gli switch Industrial Ethernet SCALANCE XC-200 offrono numerose funzionalità: LAN virtuali (VLAN), sistemi di ridondanza oppure, a scelta, diagnostica esaustiva PROFINET o EtherNet/IP in un unico dispositivo.

Disponibili in diverse varianti per assicurare la corretta configurazione di reti elettriche e ottiche.

Grazie alle numerose proprietà, quali ad es. il campo di temperatura esteso (-40°C ... $+70^{\circ}\text{C}$) o le omologazioni per applicazioni ferroviarie (trackside) e per le aree a prova di esplosione (ATEX zona 2, IECEx), gli switch SCALANCE XC-200 si prestano all'impiego flessibile negli ambienti più disparati: nell'ingegneria meccanica, nel settore automobilistico, nell'industria alimentare e dei generi voluttuari, nei percorsi su rotaia, o nell'industrie petrolifera e del gas.

Grazie al controllo esercitato dalla funzione Fiber Monitoring, i circuiti ottici vengono protetti da imbrattamento e da usura evitando così tempi di fermo.

Vantaggi

- Custodia robusta e campo di temperatura esteso (-40° C ... +70° C)
- Supporto dei Gigabit e copertura di distanze fra due SCALANCE XC206-2SFP che raggiungono 200 km
- Omologazione del circuito per l'impiego nel settore ferroviario (EN 50121-4) e in aree a pericolo di esplosione (ATEX zona 2, IECEx)
- A scelta, supporto della comunicazione in tempo reale tramite PROFINET o EtherNet/IP
- Prevenzione di tempi di fermo dovuti a sudiciume o usura dei collegamenti ottici grazie a Fiber Monitoring

Figura di esempio



Velocità di trasmissione

- Velocità di trasmissione : 10 Mbit/s, 100Mbit/s;

Interfacce / per comunicazione / integrate

- Numero connessioni elettriche per componenti di rete o apparecchiature terminali : 6, RJ45;
- Numero porte RJ45 a 10/100Mbit/s integr. con collare di ritenzione : 6;
- Numero porte ST (BFOC) a 100Mbit/s per multimode : 2;

Interfacce / ulteriori

- Numero delle connessioni elettriche
- 1 / console di comando;
- 1 / contatto di segnalazione
- 1 / alimentazione di tensione

<ul style="list-style-type: none"> • 1 / alimentazione di tensione ridondante <p>Esecuzione del collegamento elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • consolle di comando : RJ11 • alimentazione di tensione : blocco morsetti a 4 viti; <p>Esecuzione del supporto di memoria rimovibile</p> <ul style="list-style-type: none"> • C-PLUG;
<p>Ingressi / uscite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tensione di impiego / dei contatti di segnalazione con DC / valore nominale : 24V; • Corrente di impiego / dei contatti di segnalazione con DC / max : 0,1A;
<p>Tensione di alimentazione, corrente assorbita, potenza dissipata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo di tensione / della tensione di alimentazione : DC; <p>Tensione di alimentazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • esterna : 24V; • esterna / min : 9,6V; • esterna / max : 31,2V; <p>Tensione di alimentazione / 4 / valore nominale</p> <ul style="list-style-type: none"> • corrente assorbita / 4 / con valore nominale della tensione di alimentazione / max : 0,25A; • Parte integrante del prodotto / Protezione sull'ingresso di alimentazione : Sì; • Esecuzione della protezione / sull'ingresso per tensione di alimentazione : 2,5A / 125V; • Corrente assorbita / max : 0,5A; • Potenza dissipata [W] con DC / con 24V : 6W;
<p>Condizioni ambientali consentite</p> <p>Temperatura ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • durante l'esercizio : -40 ... + 70°C; • durante l'immagazzinamento : -40 ... + 85°C; • durante il trasporto : -40 ... + 85°C; • Umidità relativa a 25°C / senza condensa / durante l'esercizio / max : 95%; • Grado di protezione : IP20;
<p>Forma costruttiva, dimensioni e pesi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Larghezza : 60mm; • Altezza: 147mm;

<ul style="list-style-type: none"> • Profondità : 125mm; • Peso Netto : 0,54kg; <p>Tipo di fissaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> • montaggio su guida profilata DIN da 35mm; • montaggio a parete • montaggio su guida profilata S7-300 • montaggio su guida profilata S7-1500
<p>Caratteristiche del prodotto, funzioni, parti integranti / generalità</p> <ul style="list-style-type: none"> • collegamento in cascata con anello ridondante / con tempo di riconfig. <0,3s : 50; • collegamento in cascata con struttura a stella : a piacere; • funzione del prodotto / QoS secondo DSCP : sì; <p>Caratteristica del prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Switching-Methode Cut Through No; • Switching-Methode Store & Forward sì;
<p>Funzioni del prodotto / gestione, configurazione, progettazione</p> <p>Funzione supportate dal prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> • CLI • Web-based Management • Supporto di MIB • TRAPs via e-mail • Configurazione con STEP 7 • RMON • Portmirroring • CoS • Diagnostica PROFINET IO • Switch-managed • montaggio a parete <p>Funzione non supportate dal prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> • SMTP Server <p>Lunghezza telegramma / con Ethernet / max : 1632 byte;</p> <p>Protocollo supportato dal prodotto</p>

- Telnet
 - HTTP
 - HTTPS
 - TFTP
 - GMRP
 - DCP
 - LLDP
 - EtherNet/IP
 - SNMP v1
 - SNMP v2
 - SNMP v3
 - IGMP (Snooping/Querier)
- Protocollo non supportato dal prodotto
- BOOTP
- Funzione Identification & Maintenance
- I&M0 - informazioni specifiche sull'apparecchiatura
 - I&M1 - Sigla impianto/sigla topografica

Funzioni del prodotto / Diagnostica

Funzione del prodotto

- Port Diagnostics
- Packet Size Statistics
- Packet Type Statistics
- Error Statistics
- SysLog

Funzioni del protocollo / VLAN

Funzioni supportate dal prodotto

- VLAN - port based
- VLAN - dynamic
- protocollo GVRP

Funzioni non supportate dal prodotto

- VLAN - protocol based

<ul style="list-style-type: none"> • VLAN - IP Based • Numero di VLAN / max 257; • Numero di VLAN - dynamic / max 257;
<p>Funzioni di prodotto / DHCP</p> <p>Funzioni del prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> • DHCP Server • DHCP Client • Opzione DHCP 82 • Opzione DHCP 66 • Opzione DHCP 67
<p>Funzioni de prodotto di Ridondanza</p> <p>Funzioni del prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridondanza ad anello • High Speed Redundancy Protocol (HRP) • High Speed Redundancy Protocol (HRP) con manager di ridondanza • High Speed Redundancy Protocol (HRP) con ridondanza standby <p>Protocollo Media Redundancy MRP</p> <p>Funzioni del prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Media Redundancy Protocol (MRP) con manager di ridondanza • Metodo di ridondanza STP • Metodo di ridondanza RSTP • Metodo di ridondanza MSTP • Ascolto passivo (passive Listening) <p>Protocollo LACP</p>
<p>Funzioni del prodotto / Security</p> <p>Funzioni del prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1X (Radius) • Broadcast/Multicast/Unicast Limiter • Broadcast/Blocking <p>Protocollo supportato</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSH

- SSL

Funzioni del prodotto / Tempo Orario

Funzioni del prodotto

- Supporto di SICLOCK
- NTP Client
- Client SNTP

Protocollo supportato

- NTP
- SNTP

Norme, specifiche, omologazione / Ambienti pericolosi

Certificato Idoneità

- ATEX
- IECEx
- Omologazione FM

2.3 Parte SW di controllo BHS

Si precisa che i software indicati nel presente capitolo dovranno essere applicati alla totalità dell'impianto, includendo quindi la parte esistente che rimarrà in funzione (isole check-in).

NP.BHS.SW.01.a – Software di controllo

In fase di esecuzione del progetto, dopo aver chiarito con il personale interno della Committente le esigenze di dettaglio, l'Appaltatore dovrà sottoporre al Direttore dell'Esecuzione, con opportuno anticipo, un progetto puntuale che descriva tutte le caratteristiche, prestazioni e filosofia di funzionamento del proprio SW PLC.

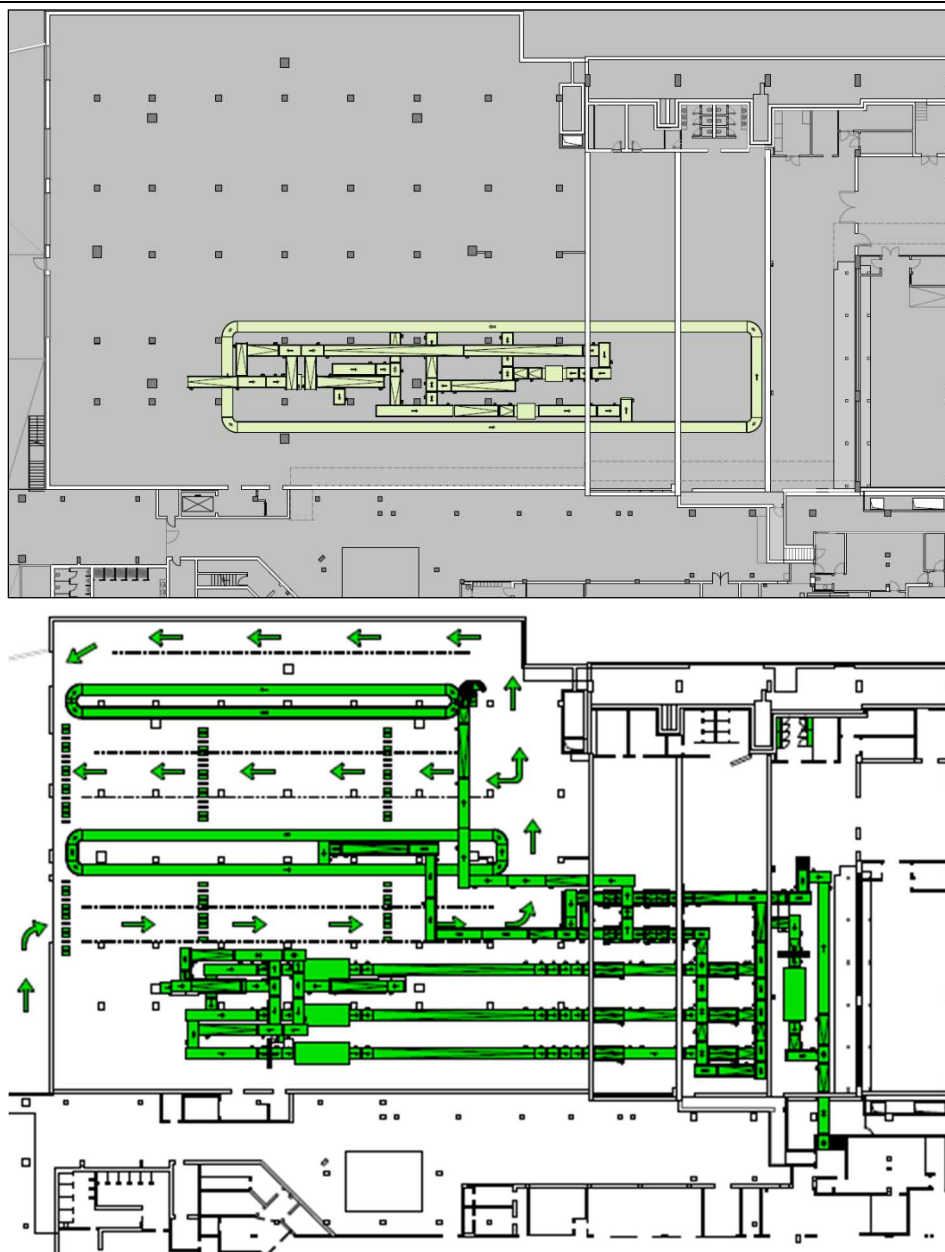
Dopo approvazione da parte degli incaricati della Committente, il fornitore potrà procedere con lo sviluppo dei pacchetti qui descritti.

In questa voce di costo si considerano incluse tutte le attività necessarie allo sviluppo del software al livello di PLC per il controllo del sistema BHS.

Si include, a carico dell'Appaltatore, il SW PLC di gestione del nuovo impianto, a partire dalla posizione a monte delle discese provenienti dai check-in così come l'integrazione della parte di impianto che non viene modificata dal punto di vista elettromeccanico.

Il SW PLC per la parte di impianto esistente dovrà essere implementato sulla base delle indicazioni già fornite nella voce NP.BHS.EL.QE.004.

Nella descrizione seguente si identificano, attraverso delle immagini, gli stadi di sviluppo associati alle due parti sopra descritte. Per minimizzare l'impatto sulle attività operative aeroportuali si è concepita la sequenza di installazione dell'impianto finale. Si faccia quindi riferimento alla rappresentazione grafica che descrive le fasi di installazione (documenti "19007-GL-004-3.0 - 1-3 - Fasi di installazione"; "19007-GL-004-3.0 - 2-3 - Fasi di installazione" e "19007-GL-004-3.0- 3-3 - Fasi di installazione"). Di seguito viene riportato il confronto tra fase iniziale e progetto completato.



Tutte le linee e le funzionalità in esso previste sono da considerarsi parte dello scopo di fornitura. Ciò consentirà di implementare le nuove macchine standard 3 senza particolari rischi, avendo il tempo di verificare le funzionalità delle nuove linee prima di renderle effettivamente operative.

In particolare l'Appaltatore dovrà azzerare, o comunque minimizzare, l'interruzione delle funzionalità anche di piccole parti di impianto, per consentire la migliore utilizzabilità operativa dello stesso.

Tale impostazione consente quindi di mettere in servizio la prima linea con la macchina di controllo standard 3 senza impattare le funzionalità e le procedure attualmente in uso. Una volta che tale macchina sia dichiarata operativa, il personale coinvolto può esserne addestrato all'uso reale sia

operativo che manutentivo.

Completata la messa in servizio fuori linea di tale parte di impianto, si procederà al collegamento dei check-in in uso al piano primo, in modo da procedere con l'uso operativo di questa nuova area.

Per le caratteristiche funzionali richieste, si faccia riferimento alla documentazione tecnica parte del presente progetto, che descrive le modalità operative dell'impianto BHS.

Sarà compito dell'appaltatore predisporre, entro un mese dall'aggiudicazione, una descrizione funzionale da far approvare al Direzione dell'Esecuzione e da utilizzare come linea guida per lo sviluppo delle funzionalità SW PLC da implementare nel progetto.

In particolare si considerano incluse in questa voce i seguenti punti:

- Interfaccia con SW di altri Appaltatori e della Committente;
- Interfaccia con il sistema TVCC per visualizzazione automatica su videowall della zona in anomalia;
- Messa in esercizio;
- Formazione personale;
- Gestione progetto;
- Collaudi funzionali;
- Start-up al termine di ogni fase.

Sistema di Controllo e Supervisione

NP.BHS.SW.03 – Software di gestione SAC

NP.BHS.SW.04 – Software di statistica

NP.BHS.SW.05 – Software di manutenzione

Esigenze della Committente:

In fase di esecuzione del progetto, dopo aver chiarito con il personale interno della Committente le esigenze di dettaglio, l'Appaltatore dovrà sottoporre al Direttore dell'Esecuzione, con opportuno anticipo, un progetto puntuale che descriva tutte le caratteristiche, prestazioni e filosofia di funzionamento del proprio sistema di supervisione e controllo.

Dopo approvazione da parte degli incaricati della Committente, il fornitore potrà procedere con lo sviluppo dei pacchetti qui descritti.

Control Room:

Il nuovo impianto BHS sarà dotato di opportune control room, da dedicare alle varie funzioni principali di controllo, tra le quali la Control room Manutentiva, presidiata dagli addetti alla manutenzione, ove saranno segnalate tutte le anomalie eventualmente in corso e dove verranno pianificate le attività di manutenzione straordinaria/ordinaria da eseguire per mantenere perfettamente in efficienza l'impianto.

Nella control room dovranno essere previsti gli opportuni software necessari alle specifiche esigenze, configurati sulle rispettive workstation, così come definiti di seguito.

WORKSTATION

Fanno parte del sistema di controllo delle postazioni di lavoro, site nelle diverse control room, denominate Workstation. Queste postazioni forniscono all'operatore un accesso completo ai dati del sistema di controllo, e consentono la visualizzazione delle informazioni, la modifica, l'inserimento dei dati necessari al sistema di controllo per gestire lo smistamento dei bagagli.

L'accesso ad uno qualsiasi dei componenti del sistema di supervisione e controllo avviene tramite interfaccia WEB con l'utilizzo di un browser standard.

Le funzionalità messe a disposizione da queste postazioni possono essere così raggruppate:

- Funzioni di configurazione: appartengono a questo gruppo tutte le funzioni che consentono di configurare i parametri variabili utilizzati dal sistema di controllo per la gestione del sistema di smistamento, che possono essere impostati dall'operatore.
- Funzioni di interrogazione del data base: le funzioni data base consentono di effettuare delle interrogazioni sulla base dati e di ottenere informazioni relative ai bagagli e ai voli, singolarmente o come elenchi.
- Funzioni di inserimento/modifica: questo gruppo include tutte le funzioni che consentono all'operatore di completare o modificare i dati presenti nell'archivio del software di gestione, in modo che il sistema abbia tutti gli elementi per mettere in corrispondenza i bagagli con un carosello di allestimento. Una delle principali funzioni di inserimento è quella per l'assegnazione delle baie ai voli (più specificamente alle terne volo + destinazione + classe), informazione necessaria allo smistamento e che completa i piani volo ricevuti dal computer di interfaccia.
- Funzioni di visualizzazione grafica del layout impianto: il sistema fornisce un'interfaccia WEB con la rappresentazione grafica dell'intero impianto di trasporto bagagli in partenza, in termini di componenti meccaniche ed elettriche. Nel disegno verranno in dettaglio evidenziate tutte le componenti dell'impianto quali nastri, ATR, deviatori, banchi check-in ecc.

Per il layout sono previste le seguenti funzionalità:

- visualizzazione del layout generale;
- possibilità di visualizzare il dettaglio di una zona di interesse;
- gestione della colorazione dei vari componenti del layout in funzione della reale situazione di funzionamento degli stessi;

- visualizzazione di anomalie o malfunzionamenti su una particolare componente del layout.

Scopo principale del layout è quello di assicurare agli operatori un monitoraggio continuo dell'impianto di smistamento, facilitando la loro comprensione del flusso di smistamento e il loro intervento sull'impianto in caso di guasti o interruzioni.

Caratteristiche del sistema di Controllo e Supervisione

Il sistema di controllo e supervisione sarà caratterizzato da una struttura atta a supportare la ridondanza del sistema che è richiesta. Di seguito si elencano le caratteristiche delle principali parti di tale sistema.

PARTE INFORMATICA:

La parte informatica del BHS sarà costituita dai seguenti moduli principali (descritti meglio in seguito):

- Sistema di gestione dello smistamento (SAC – Sort Allocation Computer)
- Sistema di Supervisione (SCADA - Supervisory Control And Data Acquisition)
- Sistema di gestione della manutenzione
- Sistema di gestione delle statistiche

Tali sistemi dovranno essere interfacciati con i sistemi aeroportuali, con i quali si dovranno effettuare scambi dati tramite opportuni protocolli definiti con la Committente.

Quest'ultima provvederà a fornire l'accesso alle informazioni operative site nel AODB (Airport Operation DataBase) necessarie al funzionamento del BHS.

L'operatore aeroportuale si occuperà inoltre di mettere a disposizione del fornitore BHS i server per il funzionamento dell'impianto. L'infrastruttura hardware sarà infatti messa a disposizione dal Cliente. L'architettura sarà basata sui componenti base tipo: VMWare VSphere; Microsoft Windows Server.

Ogni pacchetto software sarà installato su di una Virtual Machine con sistema operativo Microsoft Windows messa a disposizione dalla Committente. L'affidabilità del sistema risiede nell'infrastruttura di base messa a disposizione, che in caso rilevi un guasto sulla virtual machine in funzione, attiverà quella di back-up.

Tutti i dati risiedono in uno storage ridondato gestito dal gestore aeroportuale. In caso di guasto dello storage attivo, sarà attivato quello di back-up.

Tutti i componenti del sistema di controllo e supervisione dovranno essere dotati di interfaccia WEB in modo da poter essere utilizzabili tramite browser standard di commercio.

L'appaltatore provvederà inoltre ad implementare un sistema di visualizzazione automatica a monitor delle immagini video di ogni zona BHS coinvolta in una anomalia. Per fare ciò, potrà interfacciarsi ai sistemi TVCC della Committente, basati su sistema TCPIP, per forzare la visualizzazione della zona interessata dalla anomalia, nella control room manutentiva, con lo scopo di visualizzare all'addetto in turno la situazione reale e consentirgli di prendere le decisioni più rapide ed opportune.

SISTEMA SOFTWARE DI GESTIONE - SAC

NP.BHS.SW.03 – Software di gestione SAC

Questo sistema è un pacchetto applicativo standard, che gestisce di fatto lo smistamento dei bagagli. In particolare esso ha il compito di:

- Acquisire dai sistemi aeroportuali FIDS/Gateway i dati di identificazione di un bagaglio presentato da un passeggero al check-in o in transito;
- Acquisire il piano dei voli operativi dello scalo dal sistema FIDS;
- Determinare, in base ai dati acquisiti, la destinazione per il bagaglio in questione;
- Gestire logiche di instradamento, definendo percorsi atti a ridurre i tempi di percorrenza ed evitare zone guaste o non disponibili
- Gestire la richiesta di scarico dei bagagli (BUM);
- Inviare ai sistemi aeroportuali in tempo reale gli aggiornamenti relativi alla posizione del bagaglio;

SISTEMA SOFTWARE DI SUPERVISIONE SCADA

NP.BHS.SW.02.a – Software di supervisione SCADA

Questo sistema è un pacchetto software, che gestisce il monitoraggio dell'impianto ed in particolare ha il compito di:

- Fornire una visualizzazione grafica del layout di impianto;
- Monitorare l'impianto e segnalare in tempo utile eventuali problemi e anomalie;
- Gestire il comando dei bypass per modificare il percorso dei bagagli in caso di guasti;

Tutte le funzioni sopra indicate sono essenziali ai fini di un buon funzionamento del BHS. In particolare l'ultima è fondamentale per garantire prontezza di risposta in caso di eventi (cambi improvvisi di piano voli, anomalie significative, attività straordinarie, ...) e di intervenire con l'attivazione delle possibili strategie di gestione alternative già definite.

Si richiede all'Appaltatore di predisporre allo scopo un documento nel quale vengano evidenziate tali strategie, e che serva al personale di gestione del sistema BHS di avere una guida rapida da utilizzare per attivare da control room le suddette strategie.

SISTEMA SOFTWARE DI STATISTICA

NP.BHS.SW.04.a – Software di statistica

Una importante caratteristica che la soluzione deve garantire nel suo complesso è la raccolta, gestione e visualizzazione dei dati di funzionamento di ogni componente dell'impianto, sia esso un dato relativo al componente fisico (es. ore di funzionamento di uno specifico motore) che relativo a dati prestazionali (es. numero di bagagli che transitano in ogni macchina radiogena o da uno scanner o altri dati simili).

Tale funzione è assolta dal sistema di gestione delle statistiche e dovrà garantire una visualizzazione di dettaglio di tutti i suddetti dati, con possibilità di creazione di "query" definite dall'utente e creazione di report periodici (es. giornalieri, settimanali e mensili) ai fini della trasmissione dei dati alle varie funzioni interne interessate.

Di seguito verranno presentate le principali funzionalità previste.

- Storico del piano di volo attuale e giornaliero: mostra tutte le modifiche apportate ai dati dei piani di volo, in seguito ad operazioni di inserimento, aggiornamento o cancellazione. Viene inoltre visualizzato un campo, che indica il tipo di operazione effettuata sul record.
- Storico della movimentazione dei bagagli: mostra le informazioni relative al transito di ogni bagaglio, quali ora di ingresso nel sistema, ora passaggio ATR...
- Storico degli scanner: mostra le informazioni relative sia a ciascuno scanner che ad ogni singola testa. Ogni ora viene creato un nuovo record, che riassume tutti i dati degli scanner, relativi all'arco di tempo trascorso.
- Storico delle anomalie: mostra le informazioni relative alle anomalie che si sono verificate.
- Statistica del piano di voli: mostra i dati statistici relativi ai voli, ad esempio numero di bagagli smistati per volo, i bagagli in ritardo e in anticipo...
- Statistica movimentazione bagagli: mostra i dati statistici relativi al flusso di movimentazione dei bagagli, come ad esempio il numero di bagagli in transito in una determinata fascia temporale.
- Statistica flusso bagagli dalle linee di ingresso: mostra i dati statistici relativi al flusso di movimentazione dei bagagli relativamente alle ai punti di interfaccia bagagli con gli impianti esistenti in una determinata fascia temporale.
- Statistica flusso bagagli alle macchine di controllo radiogeno standard 3: mostra i dati statistici relativi al flusso di movimentazione dei bagagli relativamente alle macchine di controllo di sicurezza

in una determinata fascia temporale.

- Statistica indisponibilità linee di ingresso: mostra i dati statistici relativi al tempo di indisponibilità dei punti di interfaccia bagagli con gli impianti esistenti in una determinata fascia temporale.
- Statistica disponibilità impianto; raggruppamento per zone; tempo di funzionamento zone; durata dell'anomalia; tipo anomalia; tipo di funzionamento; calcolo MTBF; calcolo MTTR;
- Statistica degli scanner: mostra i dati statistici relativi agli scanner quali letture corrette, letture mancate...
- Statistica delle anomalie: mostra i dati statistici relativi alle anomalie che si sono verificate durante un intervallo di tempo.
- Grafici scanner: mostra una serie di grafici relativi alle letture degli scanner. E' possibile visualizzare un grafico complessivo delle letture di tutti gli scanner o di un singolo scanner, oppure grafici di confronto dei bagagli letti e non letti.
- Grafici bagagli: mostra il grafico della statistica del carico in baia relativo ad un singolo molo o a tutti.
- Funzioni di visualizzazione statistiche e grafici: il sistema mette a disposizione un'interfaccia WEB per la visualizzazione delle statistiche di impianto, dei voli e dei bagagli.

Oltre alle funzioni appena descritte, il fornitore dovrà rendersi disponibile per ulteriori richieste che possono arrivare dal Direttore dell'Esecuzione.

SISTEMA SOFTWARE DI MANUTENZIONE

NP.BHS.SW.05.a – Software di manutenzione

Il presente capitolo descrive le funzioni implementate dal pacchetto software standard utilizzato per la gestione delle operazioni di manutenzione dell'impianto.

Struttura generale

La gestione delle funzioni relative alle opere di manutenzione viene affidata ad un apposito software personalizzato specificamente per soddisfare le esigenze della Commitente.

In considerazione della criticità del sistema e al fine di soddisfare i requisiti, deve essere scelta la soluzione che prevede l'utilizzo di un pacchetto standard (tipo Coswin o Maximo) configurabile che garantisce:

- ottima affidabilità

- semplicità di utilizzo
- supporto continuato nel tempo
- alte prestazioni
- completa dotazione di funzioni
- personalizzazione completa basata sulle esigenze concrete dell'utente
- veloce aggiornamento delle funzioni
- integrazione con altri sistemi

Questi prodotti sono sviluppati specificatamente per piattaforme Microsoft Windows con codice a 32bit e presentano un'interfaccia grafica Windows standard che permette di accedere facilmente a tutte le funzioni del sistema e con una veloce curva di apprendimento da parte dell'operatore. L'utilizzo del database relazionale (tipo Oracle 10G) consente inoltre di sfruttare tutte le caratteristiche di sicurezza ed efficienza tipiche di questa piattaforma.

Funzionalità

Il sistema è in grado di gestire l'impianto BHS strutturando tutti i componenti secondo una gerarchia ad albero.

Partendo dalla radice generale "Impianto di trasporto bagagli" è possibile quindi definire i vari componenti riferendoli ad insiemi via via più ristretti.

La descrizione dei componenti può essere formulata all'interno dell'applicativo secondo la seguente composizione ricorsiva.

- Impianto bagagli
 - o Arrivi/partenze
 - PLC-Group X
 - Armadio 1,2,.....,n
 - o CPU x
 - o Cabinet-Group 1,2,.....,n
 - Function Group 1,2,.....,n
 - Sensori
 - Macchina controllo
 - Nastro 1,2,.....,n
 - o Motore
 - Riduttore

- Fotocellula
- Relè
- Tappeto

Tale impostazione permette di valutare immediatamente le relazioni strutturali e funzionali dei componenti.

Ogni componente può avere associata una scheda riportante varie indicazioni che ne definiscono la sigla, la natura, il produttore, il fornitore, la disposizione, eventuale schema (se disponibile), le istruzioni di montaggio (se disponibile), i contratti di garanzia, stato di attività, il costo e le parti di ricambio con la disponibilità a magazzino.

Una apposita scheda presenta le varie casistiche di problemi che possono interessare il componente in questione e le relative cause nonché le contromisure da intraprendere.

È possibile inoltre verificare i piani relativi alla manutenzione di ogni componente e lo storico degli interventi effettuati.

Ogni informazione è ovviamente disponibile in qualunque momento a video agli operatori.

Assegnazione delle risorse

Il sistema dispone di una anagrafica aggiornabile che contiene una dettagliata definizione di ogni manutentore con relative mansioni, caratteristiche, costo.

Sono altresì presenti elenchi di attrezzature disponibili con relativa indicazione d'uso.

Piani di lavoro

Tutte le operazioni saranno pianificate sulla base di piani di lavoro prestabiliti.

I Piani di Lavoro definiscono :

- Precisa identificazione del componente (o il gruppo di componenti) su cui effettuare la manutenzione
- La priorità d'intervento (attribuibile dall'operatore)
- Le operazioni da svolgere (è possibile allegare immagini o altri documenti, ad esempio documenti di testo)
- I pezzi e le attrezzature necessarie per il compimento delle operazioni sopraindicate
- La manodopera necessaria e l'impegno previsto

I Piani di Lavoro possono essere aggiornati in qualunque momento.

Le risorse umane impiegate vengono attivate sulla base della pianificazione oraria e delle mansioni dei singoli addetti.

Schedulazione dei Piani di Lavoro

Per ogni Piano di Lavoro si definisce il criterio di attivazione dell'intervento.

I criteri di attivazione possono essere:

- Intervallo di tempo. Si prevede la scadenza sulla base di un periodo di tempo prefissato.
- Numero di cicli operativi. Viene impostato il numero di operazioni effettuate ed al compimento di tale numero il sistema emette l'ordine di lavoro.
- Richiesta operatore. Un operatore può decidere se attivare un intervento (ad esempio nel caso osservi un funzionamento anomalo oppure un guasto). In questo caso l'operatore deve selezionare l'opzione relativa sull'apposita scheda e quindi il sistema provvede ad emettere un piano di lavoro.

Il primo di questi eventi che si verifica ha ovviamente la priorità ed attiva immediatamente il piano di lavoro relativo.

Se si attivano occasionalmente interventi su componenti di cui si prevede anche una manutenzione periodica, il sistema tiene conto delle operazioni straordinarie effettuate e riorganizza le attività periodiche. La visualizzazione del carico di lavoro giornaliero permette di impostare correttamente l'utilizzo delle risorse. Questo permette di evitare periodi di bassa attività del sistema o, al contrario, di eccessivo impiego di risorse.

Diagnostica

Viene gestita per ogni componente una tabella riportante i possibili guasti e le relative cause nonché le contromisure da implementare per porvi rimedio. Rimane a discrezione dell'operatore la segnalazione al sistema del guasto di un componente e l'attivazione conseguente di un ordine di lavoro.

Manutenzione in linea

L'interfaccia dell'applicativo è semplice e funzionale.

Accedendo al sistema l'operatore deve digitare la propria password attraverso cui viene riconosciuto e vengono così abilitate le funzioni peculiari della sua funzione.

Quindi il sistema mostra la prima finestra nella quale è possibile selezionare tutte le funzioni previste.

Una barra è comunque sempre visibile a video per permettere di richiamare istantaneamente qualunque funzione.

Per tutte le funzioni si utilizza una tipica interfaccia Windows che permette di avere a disposizione tutti i dati e le funzionalità. In pratica per ogni funzione selezionata viene mostrato un gruppo di schede nelle quali vengono divisi tutti i dati relativi a quella funzione (la prima scheda solitamente mostra un elenco delle voci principali e le altre mostrano vari dettagli della voce selezionata nella prima scheda).

Tutte le schede e i campi in esse contenuti sono ordinati in modo razionale ed intuitivo.

Il sistema inoltre aiuta l'operatore guidandolo nel completamento corretto delle operazioni.

Creazione Ordini di Lavoro

Gli ordini di lavoro vengono attivati e mostrati all'operatore in funzione dei principi di cui al paragrafo

“Schedulazione dei Piani di Lavoro”.

L’operatore può prendere in carico uno di questi ordini attivi e gestirne il completamento aggiornando lo stato dei lavori fino alla chiusura dell’intervento. Il sistema provvederà a tenere traccia storica delle operazioni effettuate.

Attraverso gli ordini di lavoro è possibile accedere agevolmente a tutte le informazioni relative ad esso:

- Componente su cui fare manutenzione
- Operazioni pianificate
- Risorse da impiegare
- Tempi di completamento
- Dati relativi alla garanzia, al fornitore, al costo
- Eventuali schemi, istruzioni, caratteristiche

Ciclo di vita degli Ordini di Lavoro

Come accennato sopra, un operatore può indicare al sistema in qualunque momento lo stato di avanzamento delle operazioni di manutenzione di un componente.

Al termine l’ordine di lavoro sarà classificato come “Completato” e verrà archiviato in modo da permetterne una successiva visione.

Rapporti di intervento

Per ogni Ordine di lavoro viene redatto un “Rapporto di intervento” nel quale l’operatore inserisce le attività svolte per il completamento dell’operazione.

Tra le altre informazioni che si deve inserire vi sono:

- Ordine di Lavoro di riferimento
- Ore di lavoro impiegate
- Materiale utilizzato

SOFTWARE DI ALTO LIVELLO

In questa sezione sono inserite tutte le parti di vero e proprio sviluppo ed implementazione del software, la gestione del progetto e delle richieste della Committente, così come la gestione delle interfacce da realizzarsi sia verso l’alto (cioè con i sistemi aeroportuali resi disponibili) sia verso altre entità che siano coinvolte nello sviluppo del progetto completo (es. fornitori delle macchine di controllo di sicurezza, fornitori dei sistemi di allarme incendio, ...) per garantire un completo soddisfacimento delle esigenze di integrazione.

In particolare si considerano incluse in questa voce i seguenti punti:

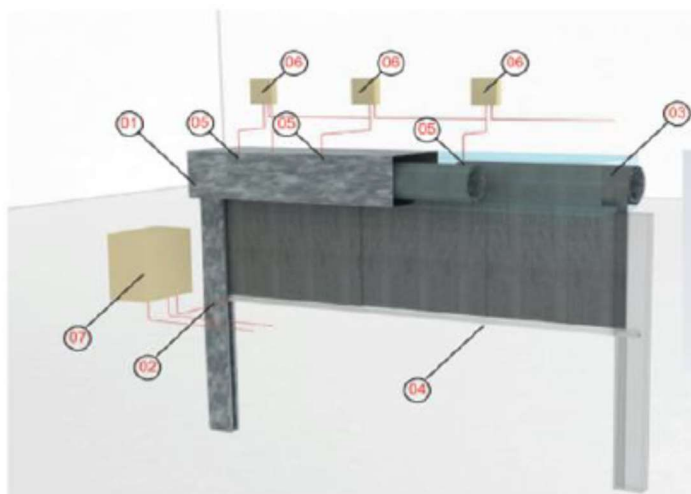
- Interfaccia con SW di altri Appaltatori e della Committente;

- Messa in esercizio;
- Formazione personale;
- Gestione progetto;
- Start-up;

2.4 Opere Accessorie

NP.BHS.OA.001.a – Serranda tagliafuoco a srotolamento verticale

Barriera al fuoco flessibile, mobile a scomparsa tipo Stop Fire o equivalente, conforme alle norme UNI EN 12101-1 ed EN 1634-3.



Legenda

1. Cassone contenitore
2. Guide laterali
3. Tubolare ottagonale
4. Barra di fondo
5. Motore a 24 V c.c.
6. Pannello controllo motore
7. Pannello di controllo barriera

Dimensioni: 1600 x 1600 mm
 4000 x 2100 mm
 9000 x 1600 mm
 11000 x 1600 mm
 7500 x 2100 mm
 4400 x 1600 mm
 3000 x 2100 mm

Si prevede:

- Barriera al fuoco flessibile in tessuto speciale con fibre di vetro e di metallo, spalmatura di resine,

- colore grigio, barra di fondo e guide laterali metalliche da 110*75 mm;
- Cassonetto metallico da 220x220 mm, cilindro avvolgitore con motore elettrico tubolare da 24 VCC;
 - Cassonetto autoportante In lamiera d'acciaio zincata, spessore 1,2 mm, a protezione, sostegno e scomparsa della barriera in posizione retratta. Dimensioni del cassonetto a seconda di ogni specifica situazione, secondo indicazioni di progetto.
 - Eventuale colorazione RAL a scelta della DL.
 - Cassonetto ispezionabile per le manutenzioni ordinarie e straordinarie. Per interventi sugli interruttori del motore, sul frontale mobile e sul lato è presente uno sportello di servizio.
 - La barriera in posizione riposo o chiusura è avvolta sul cilindro avvolgitore.
 - Il motore è dotato del sistema "fail-safe": in caso d'allarme o mancanza di corrente, la barriera scende con corsa controllata fino alla posizione operativa. Al ritorno della corrente, la barriera risale e scompare nel cassonetto.
 - Il riavvolgimento è azionato dal motore elettrico.
 - Le barriere al fuoco, realizzate secondo le UNE EN 1634-1:2010 / UNE EN 13501-1:2007, sono classificate in classe E 120 a secco.
 - Barra di fondo in alluminio galvanizzato a sezione triangolare, fissata all'estremità inferiore del tessuto, di adeguate dimensioni e peso a mantenere il telo teso quando è attivato il sistema di chiusura automatica e così da non permettere movimenti dovuti a correnti d'aria. È calcolata per la discesa "fail-safe".
 - Eventuale colorazione RAL a scelta della DL.
 - Cilindro avvolgitore della barriera, in acciaio zincato di sufficiente dimensione e diametro, con motore elettrico tubolare da 230 V c.a.;
 - Su un lato del cilindro avvolgitore è montato il motore tubolare da 24 VCC di potenza mentre sull'altro lato è montato un cuscinetto.
 - La barriera è fissata al cilindro, in posizione di riposo è arrotolata.
 - Guide laterali in acciaio zincato, per lo scorrimento lineare del telo con caratteristiche di tenuta laterale al fuoco, ai fumi e ai gas caldi. Eventuale colorazione RAL a scelta della DL.
 - Stazione di comando ovvero sistema di automatizzazione che controlla una o più barriere e permette la scelta della posizione di partenza e la verifica dello stato dei motori e della posizione della barriera.
 - I quadri elettrici dovranno essere dotati di Building Management System per remotizzare eventuali guasti o interventi sulle tende medesime e completi di batterie di back up.
 - Il Sistema completo sarà marcato CE in conformità alla Direttiva Prodotti da Costruzione (89/106/CEE), come modificata dalla marcatura CE (93/68/EEC); Conforme alla norma EN 12101-1:2006;
 - Le tende dovranno essere realizzate secondo i seguenti Standard:
 - UNI EN 12101-1:2006: Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 1: Specifiche per le barriere al fumo

- UNI EN 1634-3:2005: Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi - Parte 3: Prove di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura.
- [UNI EN 1363-1:2012](#) Prove di resistenza al fuoco - Parte 1: Requisiti generali
- UNI EN 13501-4:2016 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 4: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco dei componenti dei sistemi di controllo del fumo
 - Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.
 - Sono compresi i collegamenti elettrici, il collaudo, le certificazioni previste dalle norme vigenti;

Manutenzione componente

Ogni componente di questo tipo deve essere dotato dal fornitore dell'impianto BHS, in posizione facilmente raggiungibile, di una etichetta RFid e barcode per il riconoscimento del componente stesso e per la sua rapida identificazione all'interno dell'impianto. La tipologia dell'etichetta e la relativa modalità di funzionamento saranno decisi congiuntamente alla Committente durante le fasi di sviluppo del progetto e approvate dalla Direttore dell'Esecuzione.

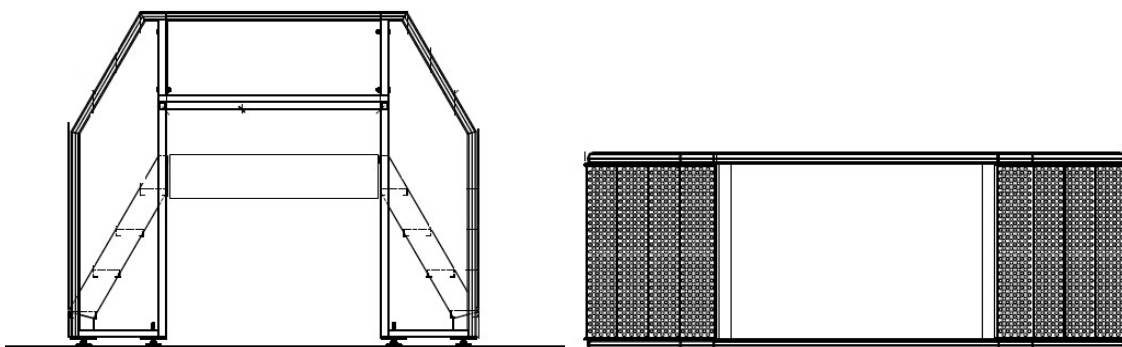
NP.BHS.OA.002.a – Scavalco nastro trasportatore

NP.BHS.OA.002.b – Scavalco a raso nastro trasportatore

Lo SCAVALCO PER NASTRO TRASPORTATORE deve essere realizzato in modo da consentire il passaggio del personale manutentivo ed operativo al di sopra del trasportatore, che può rimanere nel suo stato di funzionamento normale.

Le dimensioni dello scavalco dovranno essere tali da rispettare le leggi e norme in merito. Le strutture debbono essere realizzate in acciaio (tipo S235 – 275 JR) o alluminio, correttamente dimensionate e sono composte da due scale, con altezza sufficiente per il rispetto della clearance del bagaglio, con gradini in lamiera antisdrucciolo, complete di parapetti, piedini regolabili e corrimani di collegamento. Il materiale deve essere verniciato a forno con polveri termoindurenti di colore giallo.

Figure esempio



NP.BHS.OA.003 – Smontaggio impianto esistente

Funzioni

Con la definizione SMONTAGGI si intendono tutte quelle attività che non sono già incluse in altre parti del volume di fornitura del BHS.

Di seguito verranno brevemente descritte le attività incluse in tale voce di costo:

- Smontaggi meccanici dei componenti obsoleti (nastri trasportatori, macchine radiogene e simili);
- Smontaggi elettrici dei componenti obsoleti (quadri elettrici di vario tipo, canaline, cavi, ecc...);
- Caricamento di tutti i materiali da eliminare su camion e smaltimento presso discarica autorizzata (o, a discrezione del Direttore dell'Esecuzione, da immagazzinare presso un luogo definito dalla Committente in modo che siano disponibili per altri usi).

PIANO INTERRATO – Procedendo in fasi come meglio descritto nel documento “19007-TS-002-3.0-Relazioni tecniche e specialistiche” dove sono analizzate le singole fasi di installazione e rimozione, le attività consistono nella rimozione dell'impianto di smistamento bagagli esistente, comprensivo dell'impianto elettrico a bordo macchina, dei quadri elettrici, della canaline non più necessarie e di tutte le strutture metalliche a servizio dell'impianto non riutilizzabili.

Particolare attenzione dovrà essere posta agli aspetti di safety, soprattutto nelle fasi intermedie dove parte dell'impianto esistente è operativo ed elettricamente alimentato, mentre altre parti sono dismesse.



3 Manutenzione

3.1 Premessa

La presente sezione definisce le attività relative alla manutenzione meccanica, elettrica, elettronica e software dell'intero sistema BHS in partenza del terminal 1 dell'aeroporto di Olbia, a partire dai banchi check-in. In ogni caso si intende sempre e comunque compreso il rispetto delle indicazioni dei manuali d'uso e manutenzione delle macchine e le regole generali di manutenzione eventualmente dettate anche da norme, standard o regole di buona tecnica.

Dette attività manutentive comprendono anche la gestione del magazzino delle parti di ricambio, di proprietà dell'Appaltatore, necessarie a garantire la funzionalità dell'impianto ed il rispetto dei livelli di servizio.

Vengono inoltre indicate le attività relative alla sola manutenzione elettronica e software di alcuni semplici sistemi di trasporto bagagli esistenti: n°3 impianti di trasporto bagagli in partenza situati nel terminal 2 e n°5 impianti di trasporto bagagli in arrivo situati nel terminal 1.

Il servizio di manutenzione verrà prestato dall'Appaltatore per un periodo di 2 anni, decorrente dalla messa in esercizio dell'intero impianto BHS oggetto della presente procedura, eventualmente estendibili, a discrezione della Committente, per un ulteriore periodo massimo di n° 2 anni, frazionabili, alle stesse condizioni offerte.

3.2 Definizioni

Ai fini della corretta interpretazione dei contenuti del presente Capitolato, si riportano le definizioni utilizzate nel prosieguo, coerentemente con quanto sancito dalla normativa di seguito richiamata, con particolare riferimento a:

- D.P.R. 6 giugno 2001 n°380;
- D.Lgs. 18 aprile 2016 n°50;
- UNI EN 13306;
- UNI 9910;
- UNI 10147;
- UNI 11036.

3.2.1 *Manutenzione*

La combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o riportare un impianto in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta.

3.2.2 *Manutenzione ordinaria*

Le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione necessarie per eliminare il degrado dei manufatti e delle relative pertinenze, al fine di conservarne lo stato e la fruibilità di tutte le componenti, degli impianti e delle opere connesse, mantenendole in condizioni di valido funzionamento e di sicurezza, senza che da ciò derivi una modificazione della consistenza, salvaguardando il valore del bene e la sua funzionalità.

3.2.3 *Manutenzione straordinaria*

Le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali dei manufatti e delle relative pertinenze, per adeguarne le componenti, gli impianti e le opere connesse all'uso e alle prescrizioni vigenti e con la finalità di rimediare al degrado dovuto alla perdita di caratteristiche strutturali, tecnologiche e impiantistiche.

3.2.4 *Rapporto di guasto*

Descrizione delle cause, degli effetti, delle modalità di guasto e dei provvedimenti adottati ed eventuali tempi di ripristino.

3.2.5 *Ricambi*

Il ricambio è una parte elementare nuova o ripristinata, che può sostituire una corrispondente usurata o guasta e che permette di riportare l'entità nelle condizioni stabilite.

In particolare:

- ricambio generico, un ricambio normalizzato utilizzabile su entità non identiche;
- ricambio specifico, un ricambio utilizzabile solo ed unicamente su una data entità;
- materiali ausiliari, i prodotti accessori per l'espletamento di attività manutentive.

3.2.6 *Parti Consumabili*

Le parti di un apparato o di un'apparecchiatura soggette ad usura durante il normale funzionamento operativo.

3.3 **Oggetto del Servizio di Manutenzione**

L'Appaltatore dovrà prestare, con riferimento all'intero sistema BHS in partenza del terminal 1 dell'aeroporto di Olbia, il servizio di manutenzione meccanica, elettrica, elettronica e software comprendente le attività di seguito indicate, individuate secondo la buona tecnica:

- Manutenzione ordinaria;
- Manutenzione straordinaria;
- Conduzione;
- Presidio (nei giorni di "presidio" più avanti specificati);

- Reperibilità h24;
- Supporto Telefonico h24;
- Fornitura ricambi e materiali consumabili;
- Aggiornamenti software necessari anche a seguito di emissione di nuove release o di nuove disposizioni da parte degli organismi preposti.

Tutte le attività di cui sopra sono a totale carico dell'Appaltatore e compensate con il canone contrattuale. Esse sono da considerarsi non esaustive degli interventi, anch'essi compresi nel contratto, che si renderanno effettivamente necessari nel corso della durata del contratto per garantire la piena e corretta funzionalità dell'intero sistema BHS, nel rispetto anche delle indicazioni del costruttore riportate nella manualistica di legge

L'appaltatore dovrà fornire un corso teorico e pratico di formazione dedicato alla manutenzione e gestione dell'impianto, incluso l'utilizzo degli applicativi software oggetto di fornitura. Il corso sarà rivolto al personale della Committente addetto alla manutenzione (15 persone) e dovrà prevedere anche l'attività di "Training on the Job".

Durante tutta la durata del contratto il personale dell'Appaltatore dovrà prestare massima disponibilità verso il personale addetto alla manutenzione della Committente, il quale potrà assistere e partecipare a qualsiasi attività manutentiva svolta dal personale dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere, mediante l'utilizzo del software di manutenzione oggetto di fornitura, a:

- annotare ogni intervento effettuato;
- per ogni intervento, predisporre un rapporto indicante la descrizione dello stesso, gli orari di inizio e fine, la durata, le risorse impiegate, i materiali utilizzati, ecc.;
- generare un report riepilogativo mensile degli interventi manutentivi effettuati.

In riferimento agli esistenti n°3 impianti di trasporto bagagli in partenza situati nel terminal 2 e n°5 impianti di trasporto bagagli in arrivo situati nel terminal 1 (di cui la Committente metterà a disposizione tutta la documentazione tecnica disponibile), il servizio compreso nel canone contrattuale è limitato alla sola manutenzione **elettronica e software** e comprende:

- Manutenzione ordinaria;
- Presidio (nei giorni di "presidio" più avanti specificati)
- Reperibilità h24 (limitatamente ai giorni di "presidio" più avanti specificati)
- Supporto telefonico h24.

3.4 Programma Operativo di manutenzione (POM)

L'impianto è previsto possa operare in continuo h24 per 365 giorni all'anno.

Per l'esecuzione del Servizio di Manutenzione, l'Appaltatore dovrà dotarsi di una adeguata struttura organizzativa mettendo in atto procedure, attività, risorse e conoscenze, in grado di assicurare la totale

osservanza delle prescrizioni del presente Capitolato speciale descrittivo e prestazionale e le obbligazioni contrattuali e di garantire i livelli di servizio indicati successivamente.

Ogni concorrente includerà in offerta il proprio Programma Operativo di Manutenzione (POM), nel quale dovrà descrivere dettagliatamente i metodi e le procedure che si intendono mettere in atto per lo svolgimento di ciascuna delle attività oggetto del Servizio di Manutenzione, anche in termini di risorse impiegate.

Pertanto il POM dovrà includere almeno i seguenti paragrafi:

- Organigramma
- Manutenzione Ordinaria
- Manutenzione Straordinaria
- Conduzione
- Presidio, Reperibilità e Supporto telefonico
- Fornitura ricambi e materiali consumabili
- Programma di formazione

Il POM dovrà essere approvato dalla Committente, fermo restando che l'Appaltatore resta totalmente responsabile dell'adeguatezza della tipologia e frequenza delle attività manutentive previste e del raggiungimento dei livelli di servizio.

L'appaltatore dovrà programmare tutte le attività tenendo conto e compatibilmente con il traffico atteso. A tal fine potrebbe essere necessaria e si intende compresa nel contratto l'esecuzione degli interventi anche in orario notturno. La suddetta programmazione deve essere preventivamente presentata alla Committente per l'approvazione.

Gli interventi che comportino il fuori servizio temporaneo di una linea di controllo bagagli, dovranno comunque essere comunicati alla Committente e approvati in via preventiva.

Non sono ammessi interventi di manutenzione su più linee in contemporanea.

Sono di esclusiva competenza dell'Appaltatore la scelta delle modalità esecutive degli interventi di manutenzione nonché la scelta dei mezzi, delle attrezzature e dei dispositivi, compresi i pezzi di ricambio, necessari per l'espletamento delle attività di manutenzione. Per questi ultimi l'Appaltatore dovrà indicare la struttura logistica utilizzata per la fornitura dei ricambi.

La Committente, previa adeguata formazione del proprio personale da parte dell'Appaltatore, si riserva di eseguire direttamente alcune attività di manutenzione anche nelle fasce orarie non coperte dal presidio dell'Appaltatore.

Prima della stipula del contratto, l'Appaltatore dovrà consegnare il proprio Programma Operativo delle Manutenzioni (POM) corredato dai manuali d'uso e di manutenzione del sistema BHS oggetto di offerta.

Al termine del contratto gli impianti dovranno essere riconsegnati alla Committente in perfetto stato di conservazione.

3.4.1 Organigramma

Nell'offerta dovrà essere dettagliatamente indicato l'organigramma della struttura manutentiva impiegata per lo svolgimento di tutte le attività oggetto del Servizio di Manutenzione, precisando l'entità delle risorse impiegate e specificando compiti e responsabilità ed allegando il curriculum di ciascun soggetto coinvolto nelle suddette attività.

I rapporti con la Committente verranno gestiti dall'Appaltatore attraverso la figura del Responsabile Operativo d'Impianto (ROI) appositamente nominato e di gradimento della Committente.

Il ROI dovrà essere presente in impianto per almeno 40 ore settimanali, in orari fissati dalla Committente, in base alle esigenze operative dell'aeroporto ed essere reperibile h24.

Il ROI dovrà possedere comprovata esperienza sui sistemi di smistamento bagagli.

3.4.2 Manutenzione ordinaria

Il concorrente nell'offerta dovrà descrivere in dettaglio il programma di manutenzione proposto in accordo con le caratteristiche della fornitura, indicando la frequenza e le risorse impiegate per ciascun intervento di manutenzione necessario per garantire il corretto funzionamento dell'impianto e il rispetto dei Livelli di Servizio di contratto.

3.4.3 Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria comprende anche gli interventi di ripristino dell'impianto a seguito di avarie o guasti con l'obiettivo di ripristinare la funzionalità nel più breve tempo possibile, e comunque nel rispetto dei Livelli di Servizio attesi.

Gli interventi di manutenzione straordinaria conseguenti a danneggiamenti o guasti causati da terzi, ovvero riconducibili a causa di forza maggiore, non sono compresi nel canone contrattuale, pertanto dovranno essere preventivamente approvati dalla Committente. Per tali interventi verrà predisposta, a cura dell'Appaltatore, la necessaria documentazione grafica e descrittiva. Gli interventi di manutenzione straordinaria conseguenti a danneggiamenti o guasti causati da terzi, ovvero riconducibili a causa di forza maggiore, per i quali sia necessario intervenire con carattere di urgenza, saranno comunque tempestivamente eseguiti dall'Appaltatore al quale verrà riconosciuto un corrispettivo a misura, secondo un giustificativo analitico a consuntivo dei costi sostenuti, presentato dall'Appaltatore e soggetto ad approvazione da parte della Committente. Se richiesto, l'Appaltatore dovrà dimostrare di aver effettuato l'intervento più economico compatibilmente con i tempi di riparazione richiesti dalla Committente.

3.4.4 Conduzione

Il servizio di conduzione dell'impianto, consiste nelle attività, eseguite in loco e a distanza, necessarie a garantirne la completa, corretta e costante funzionalità. Attraverso la conduzione, l'Appaltatore si impegna al mantenimento dei parametri funzionali e degli indici prestazionali degli apparati meccanici, elettrici, elettronici, attraverso l'effettuazione preventiva di misure, controlli, ispezioni, raccolta dati, pulizia periodica delle fotocellule e degli apparati e/o del sito interessato dagli interventi manutentivi, ecc. al fine di prevenire fenomeni di degrado. L'Appaltatore, inoltre, controllerà le performances di funzionamento del sistema, ivi compresa la minimizzazione dei consumi energetici, la sicurezza di utilizzo e curerà l'aggiornamento della documentazione e dei registri di legge, ove previsti, rilasciando alla Committente le certificazioni e la documentazione di supporto sia in formato elettronico che, se richiesto, cartaceo.

3.4.5 Presidio, reperibilità e supporto telefonico

L'attività di presidio dovrà essere necessariamente svolta nei giorni di seguito individuati:

Giorni di "presidio"	
Periodo	dal 1 maggio al 31 ottobre
Dal lunedì al giovedì	8 h (5:00 – 13:00)
Dal venerdì alla domenica	16 h (5:00 – 21:00)
NB: la Committente si riserva la possibilità di utilizzare fino al 20% del monte ore di presidio in altre fasce orarie e/o in altri giorni dell'anno in relazione alle esigenze operative dello scalo.	

Il personale addetto al presidio dell'impianto dovrà essere specificatamente formato alla conduzione, al pronto intervento, alla riparazione e al ripristino dei guasti di tipo meccanico, elettrico, elettronico e software dell'intero sistema BHS, nel rispetto dei Livelli di Servizio contrattuali.

È comunque responsabilità dell'Appaltatore definire il numero di risorse necessario a consentire l'effettuazione in sicurezza di tutte le attività contrattualmente previste rispettando i Livelli di Servizio con le eventuali migliorie proposte in sede di gara.

L'Appaltatore già in fase di gara dovrà definire il numero delle risorse da destinare al servizio di manutenzione e tener conto dei relativi costi nella propria offerta economica.

Eventuali risorse aggiuntive, non previste in offerta, che si rendesse necessario utilizzare nel corso dell'esecuzione del contratto saranno, pertanto, a carico dell'Appaltatore.

Per ciascun turno si dovrà assicurare la presenza di almeno un addetto incaricato della gestione delle emergenze incendio che abbia ricevuto un'adeguata formazione per il rischio elevato ai sensi dall'allegato IX del D.M. 10/03/1998 (16 ore).

Tra i compiti degli addetti al presidio vi è anche la movimentazione dei bagagli in caso di anomalie, lo start up, i ripristini da black-out, i reset PLC, ecc.

È previsto l'istituto della reperibilità del personale per 365 giorni all'anno per il periodo non coperto dal presidio di impianto, mediante chiamata ad un numero unico dedicato alla Committente cui l'addetto risponderà entro 5', e con i tempi di intervento di seguito specificati:

Giorni di "presidio"
tempo di intervento 60 minuti
Giorni di "non presidio"
tempo di intervento 24 h

L'Appaltatore dovrà attivare inoltre un servizio di supporto telefonico h24, 365 gg./anno, mediante chiamata ad un numero unico per l'assistenza tecnica da remoto-centrale operativa. Il personale addetto al servizio di manutenzione dovrà indossare indumenti da lavoro con logo identificativo aziendale ed essere dotato di tutti i necessari DPI come da Piano Operativo della Sicurezza che deve essere inoltrato alla Committente.

Al fine del rispetto delle limitazioni aeronautiche e delle procedure di safety e security aeroportuale previste dal Manuale d'aeroporto, dal Regolamento di Scalo e da altre disposizioni regolamentari ed operative, il personale dell'Appaltatore dovrà essere in possesso dei permessi di accesso alle aree sterili dell'aeroporto (TIA, Tesserini d'ingresso aeroportuale definitivo) e gli autisti dovranno avere la patente aeroportuale (ADC Airside Driving Certificate). Eventuale personale non in possesso di tesserino o patente aeroportuale dovrà frequentare gli appositi corsi tenuti dalla società di gestione aeroportuale e superare gli esami Enac. I relativi costi sono interamente a carico dell'Appaltatore.

Eventuali mezzi condotti, in via eccezionale e per cause non dipendenti dall'Appaltatore, da autisti privi di patente aeroportuale, potranno essere scortati da personale della Società di gestione aeroportuale o altro personale autorizzato, con costi a carico dell'Appaltatore.

3.4.6 Fornitura ricambi e materiali consumabili

La fornitura dei pezzi di ricambio e dei materiali di consumo e la gestione del magazzino ricambi, per l'intero sistema BHS partenze dell'aeroporto di Olbia, sono compresi nel servizio di manutenzione.

La garanzia sui ricambi decorre dal momento dell'installazione.

L'offerta presentata in sede di gara dall'Appaltatore, deve contenere il dettaglio della scorta iniziale dei pezzi di ricambio e dei materiali consumabili necessari e continuativamente assicurati in loco per garantire i livelli di servizio contrattuali.

Nel corso dell'esecuzione del contratto, l'Appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese a reintegrare le scorte di magazzino al fine di mantenere inalterata la composizione iniziale che potrà, eventualmente, essere integrata, senza ulteriori oneri per la Committente, con l'approvvigionamento di ulteriori ricambi inizialmente non previsti ma necessari per la corretta gestione del servizio di manutenzione.

La gestione del magazzino verrà effettuata a cura dell'Appaltatore mediante registro di carico e scarico in formato elettronico, disponibili e visionabili dalla Committente a semplice richiesta.

La disponibilità di tutte le parti di ricambio relative alle apparecchiature oggetto di offerta deve essere garantita per un periodo di almeno 20 anni.

Al termine del servizio di manutenzione, il set completo di ricambi diventerà di proprietà della Committente.

3.4.7 Programma di formazione

Gli addetti alla manutenzione della Committente dovranno essere opportunamente formati per l'effettuazione della gestione operativa del sistema BHS e per la sua manutenzione. Il concorrente dovrà espressamente descrivere le modalità di formazione e addestramento teorico e pratico che intende attuare.

Modalità e tempistiche del programma di formazione proposto, eccetto per le attività di "training on the job", dovranno essere preventivamente concordate con la Committente.

3.5 Pianificazione e verifica attività manutentive

L'Appaltatore, mediante l'utilizzo del software di manutenzione oggetto di fornitura, è tenuto a predisporre una adeguata modulistica in formato elettronico da utilizzare per tracciare tutti gli interventi di manutenzione sull'intero impianto BHS.

Tutti i report e le comunicazioni verranno registrate e messe a disposizione della Committente da parte del personale dell'Appaltatore all'interno del pacchetto SW dedicato alla manutenzione, specificando per ciascun intervento lo stato secondo quanto previsto dal SW a disposizione, tipo: da assegnare, assegnato, preso in carico, attività in corso, completato, ecc...

I dati rilevati saranno utilizzati dalla Committente per verificare il rispetto dei Livelli di Servizio e l'eventuale applicazione delle penali.

Per i Livelli di Servizio che prevedono tempi di intervento, la misurazione sarà effettuata come differenza tra l'orario di comunicazione "attività in corso" e l'orario di attivazione dell'allarme e/o della segnalazione di guasto/avaria.

Relativamente alla pianificazione e verifica delle attività di manutenzione ordinaria, l'Appaltatore dovrà fornire un cronoprogramma di dettaglio con indicata la frequenza e le date di scadenza e la durata degli interventi programmati per semestre di attività.

L'operatore incaricato della manutenzione ordinaria dovrà, sempre mediante il software di manutenzione:

- registrare l'avvio e il completamento dell'intervento. La mancata esecuzione, o il ritardo dell'avvio di un intervento di manutenzione rispetto ai tempi indicati, darà luogo all'applicazione delle penali previste contrattualmente.
- Produrre un dettagliato rapporto di intervento con indicati anche i pezzi di ricambio e i materiali di consumo eventualmente utilizzati.

3.6 Verifica presenze personale

Il personale dell'Appaltatore in turno sia per le attività di presidio che di manutenzione dovrà registrare l'orario di ingresso e di uscita dal lavoro. Tali dati dovranno essere messi a disposizione della Committente.

L'Appaltatore dovrà comunicare con frequenza mensile, i nominativi del personale in turno, comunicando immediatamente alla Committente qualunque variazione del programma a causa di malattia, sostituzioni, uscite anticipate, ecc.

La mancata comunicazione delle variazioni comporta l'applicazione delle penali.

Qualora l'Appaltatore non riuscisse con immediatezza a sostituire il personale assente per i suddetti motivi, si provvederà al recupero o allo stralcio delle ore di lavoro non eseguite con riserva di valutazione delle ulteriori implicazioni delle attività non eseguite e di eventuali danni conseguenti alla loro mancata esecuzione.

3.7 **Personale di riferimento della Committente**

Per le attività di coordinamento, direzione e controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del contratto comprendenti anche la verifica dei Livelli di Servizio, la Committente nominerà un Responsabile del Contratto.

3.8 **Livelli di Servizio**

Di seguito vengono definiti i valori dei Livelli di Servizio che l'Appaltatore dovrà garantire per tutta la durata del contratto.

Il mancato rispetto dei valori indicati di seguito, comporta l'applicazione delle penali previste dal contratto.

3.8.1 Livello di Servizio per l'avvio ed esecuzione dell'intervento

L'avvio di un intervento in caso di guasto o avaria dovrà essere effettuato rispettando il seguente Livello di servizio:

- durante gli orari che prevedono il presidio in sito possono trascorrere massimo 10 minuti tra la segnalazione di guasto o avaria e l'avvio dell'intervento da parte dell'operatore in turno;
- al di fuori degli orari di presidio in sito potranno trascorrere massimo 60 minuti (nei giorni di "presidio") e 24 ore (nei giorni di "non presidio") tra la chiamata telefonica al numero unico dedicato alla Committente e l'avvio dell'intervento da parte dell'operatore.

L'intervento deve essere eseguito e portato a termine nel minor tempo tecnicamente possibile.

3.8.2 Livello di Servizio per disponibilità mensile dell'impianto

Il tempo massimo di fermo di ciascuna singola linea, depurato del tempo di manutenzione programmata (se preventivamente concordata con la Committente) e del tempo di avvio dell'intervento, non potrà superare le **3 ore** nell'arco di un mese (per linea si intende un insieme di componenti elettromeccanici in sequenza che non ha possibili percorsi alternativi al suo interno).

3.8.3 Livello di Servizio per fermi contemporanei o perdita di prestazione

L'impianto è stato progettato per evitare SPOF (Single Point Of Failure) pertanto non sono accettati fermi contemporanei di più linee, tantomeno un fermo dell'intero impianto.

Indipendentemente dalla durata e dalla tipologia di fermata, non potranno essere accettati malfunzionamenti che comportino una perdita di prestazione dell'intero sistema, in termini di numero di bagagli trattati per ora, superiore al 25% del valore richiesto di prestazione (2500 bagagli/ora).