



SALERNO

INTERPORTO SpA

Presidente Cavaliere del Lavoro Giuseppe AMATO

Uffici Amministrativi : Via Madonna di Fatima, 194 - 84129 SALERNO - tel. 089 5223288 fax 089 3867138 - email: direzione@salernointerporto.it
Ufficio Tecnico: Viale Barassi 19/20 - 84091 Battipaglia (SA) tel. 0828 372008 fax 0828 679704 - email: info@salernointerporto.it

AMMINISTRATORE DELEGATO	RESPONSABILE del PROCEDIMENTO	COORDINATORE della PROGETTAZIONE
Dott. Pierluigi PASTORE	Ing. Carmine AVAGLIANO	Arch. Orlando CAPRINO CAPRINO
UFFICIO TECNICO	CONSULENZE	
Responsabile Arch. Fausto FARINA	Economico Finanziaria Gruppo CLAS Prof. Roberto ZUCCHETTI	Progettazione Impianti Termotecnici Idrico/Sanitari - Antincendio P.I. Domenico AMENDOLA
Ing. Stefano RIGGIO	Geologia - Idrogeologia - Geotecnica Dott. Luigi LANDI Dott. Salvatore MESSINEO	Progettazione Impianti Elettrici Ing. Rosario LANDI
Geom. Mario ANNUNZIATA	Responsabile ambientale Dott. Salvatore MESSINEO	Progettazione Impianti Telematici ed Antintrusione Ing. Carmine DE DONATO
Geom. Franco MARTINO		
Geom. Nunzio MELCHIONDA		
Geom. Giuliano SBORDONE	Piano di Monitoraggio Ambientale ITAN s.r.l.	Progettazione Strutture Ing. Domenico BENINCASA
Dott. ^{ssa} Adele LIMODIO		
Spazio per gli ENTI		

INTERPORTO DI BATTIPAGLIA

Progetto DEFINITIVO

Secondo Lotto Funzionale

OGGETTO: PROGETTO IMP. ELETTRICI, TELEMATICI ED ANTINTRUSIONE
Relazione specialistica

REV.	MODIFICHE	DATA	COMMESSA	ELENCO GENERALE	ELABORATO
0	EMISSIONE	Luglio 2007	002/SLF	072	IE RE
1					
2					
3					
4					
5					
				SCALA	FILE
					IE RE.doc

SOMMARIO

CAPITOLO I – IMPIANTO ELETTRICO	2
RELAZIONE TECNICA	2
1. IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.M. INTERNO CAPANNONE TIPO	8
2. LIVELLI DI ILLUMINAMENTO RACCOMANDATI (INTERNI)	8
3. IMPIANTO ILLUMINAZIONE INTERNA CAPANNONI	9
4. IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.M. E ILLUMINAZIONE UFFICI CAPANNONI - TORRE RAY corpo 2 e corpo 3	9
4 bis - IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.M. E ILLUMINAZIONE DISTRIBUTORE CARBURANTE	9
5. IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA	10
6. IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDI	11
7. TORRETTE ALIMENTAZIONE CELLE FRIGORIFERE AUTOMEZZI	12
CAPITOLO II – CABLAGGIO STRUTTURATO	14
Introduzione	14
Obiettivi generali	15
Obiettivi relativi ai servizi veicolati attraverso l’Infrastruttura	15
Obiettivi relativi all’architettura dell’Infrastruttura	15
Progetto Interporto	15
Rete telematica Interporto : descrizione delle dorsali di Campus	16
Rete telematica Interporto : descrizione delle distribuzioni verticali di Edificio	16
CAPITOLO III – SISTEMA VoIP	26
Introduzione	26
Obiettivi generali	27
Soluzione di IP-Telephony	27
Architettura della soluzione di IP Telephony	28
Caratteristiche Piattaforma IP	29
CARATTERISTICHE DERIVATI	30
CARATTERISTICA POSTO OPERATORE	30
PRESTAZIONI DI UTENTE/SISTEMA	30
PRESTAZIONI DI OPERATORE	31
Casella Vocale	31
Software per PC Desktop	32
Sistema di gestione della piattaforma	32
CAPITOLO IV- SISTEMA ANTINTRUSIONE PERIMETRALE	32
Introduzione	32
Sistema di Antintrusione Perimetrale	33
Sistema Telecamere a Circuito Chiuso	34
Descrizione e specifiche principali apparecchiature del sistema	35
Unità di Controllo Perimetrale	36
CED – Centro Controllo Remoto	36
Interfaccia sensori	37
Sottosistema a tubi sensori interrati	37
Caratteristiche tecniche	38
Il sistema genera una zona sensibile di circa 3/4 mt. per tutta l’ estensione perimetrale.	38
Sottosistema Barriera a raggi infrarossi	38
Principali vantaggi del sistema	40
Dimensionamento Sistema Antintrusione Perimetrale	40
Descrizione e specifiche tecniche delle apparecchiature TVCC	41
Telecamera night & day alta risoluzione con privacy zone	42
Custodia termostata per esterno	43
Sistema di videoregistrazione digitale	43

CAPITOLO I – IMPIANTO ELETTRICO

RELAZIONE TECNICA

I lavori previsti nel presente appalto consistono nella realizzazione delle seguenti categorie di lavori:

- cabina di trasformazione;
- quadro elettrico generale di bassa tensione;
- distribuzione principale e secondaria di luce e forza motrice Capannoni “C1,C2.D1” e Torre Ray corpo 2 e corpo 3;
- distributore carburante;
- corpi illuminanti per illuminazione normale, di emergenza e di sicurezza;
- illuminazione esterna;
- rilevazione incendi;

I lavori sopra elencati devono essere realizzati in conformità alle norme CEI nonché alla Legge del 5 Marzo 1990 n°46 ed al relativo decreto di attuazione del 6 dicembre 1991 n°447.

Gli impianti devono essere realizzati da imprese che posseggono i requisiti richiesti, per queste categorie di lavori, dalla Legge 46/90 e dal relativo decreto di attuazione.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono rispondere alle norme di Legge e di regolamento vigente alla data del contratto ed in particolare devono essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei V.V.F.F;
- alle prescrizioni e indicazioni dell' ENEL;
- La normativa sulla prevenzione incendi;
- La Legge 05/03/1990 n°.46 “Norme per la sicurezza degli impianti e loro realizzazione”;
- Il D.P.R. 447 del 06/12/1991 “Regolamento di attuazione della predetta Legge n. 46 del 05/03/1990”;
- Tutte le norme tecniche CEI riguardanti la esecuzione degli impianti elettrici.
- Legge 01/03/1968 n.186 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature ed impianti elettrici ed elettronici”;
- ed inoltre le seguenti Norme CEI specifiche:

CEI 03 - 15	Segni grafici per schemi (conduttori e dispositivi di connessione)
CEI 03 - 19	Segni grafici per schemi (apparecchiature e dispositivi di comando e protezione
CEI 03 - 20	Segni grafici per schemi (strumenti di misura, lampade e dispositivi di segnalazione)
CEI 11 - 17	Modalità di posa di cavi interrati

CEI 17 – 05	Interruttori automatici per corrente alternata a tensione nominale non superiore a 1000 V e per corrente continua a tensione nominale non superiore a 1200 V
CEI 17 – 13	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT) .Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
CEI 20 - 13	Cavi isolati con gomma butilica con grado di isolamento superiore a 3
CEI 20 - 21	Portata dei cavi in regime permanente
CEI 20 - 22	Prova dei cavi non propagante l'incendio
CEI 23 - 19	Cavidotto in materiale plastico rigido
CEI 64 - 7	Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari
CEI 64 - 08	Impianti elettrici utilizzatori. Norme generali quinta edizione
CEI 64 - 50	Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici
CEI 81 - 01	Protezione contro i fulmini
D.P.R. 547	Del 27 Aprile 1955 e successive modifiche

Dovranno infine essere rispettate tutte le norme vigenti in relazione agli impianti ed alla specifica destinazione d'uso del fabbricato quali:

- Direttive 89/336/CEE e 91/1/ECC della Comunità Europea
- Norme CENELEC - EN 50173 e 50174

E tutte le altre Norme CEI non espressamente elencate ma inerenti gli impianti elettrici (e/o suoi componenti) negli edifici industriali e civili.

In tutte le parti degli edifici classificabili come ambienti ordinari (capannoni – uffici, spogliatoi, ecc.), dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni generali:

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti.

Dette protezioni devono essere realizzate mediante l'installazione di tubazioni a vista o sottotraccia e canalina zincata .

L'impianto, salvo contraria esplicita richiesta del Committente, é previsto per la realizzazione a vista per i capannoni e sotto traccia per gli uffici e dell'edificio servizio all'uomo.

Tutti i tubi installati dovranno avere il Marchio Italiano di Qualità (**IMQ**).

Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti, con un minimo di 16 mm.

Per il diametro delle tubazioni ed il numero di conduttori in esso contenuti può essere preso come riferimento la tabella allegata , riferite a tubi in PVC flessibili e in PVC rigidi.

Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa), o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere

interrotta con cassetta di derivazione. Il coperchio deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti di tipo componibile oppure a cappuccio.

Qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette diverse.

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non superiore a **450/750 V**, simbolo di designazione **07**.

Tutti i conduttori devono essere di tipo flessibile contraddistinti dalle sigle **N07V-K** (non propagante l'incendio) per gli ambienti interni e le derivazioni dalle montanti principali e del tipo **FG7OR – 0,6/1kV** per le linee di collegamento tra quadro generale di cabina e quelli di bassa tensione e da questi alle varie utenze.

I cavi devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione **CEI-UNEL 00722-74** e **00712**.

In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore **blu chiaro** e con il bicolore **giallo-verde**.

Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: **nero, grigio cenere e marrone**; in ogni cassetta di derivazione dovrà essere resa possibile l'identificazione delle linee a mezzo di numerazione dei conduttori tramite opportuni collarini numerati; La sezione del conduttore neutro sarà uguale a quella del conduttore di fase fino a **25 mm²** e pari alla metà del conduttore di fase per sezioni superiori, ma sempre con un minimo di **25 mm²**.

La sezione del conduttore di protezione deve essere uguale a quella del conduttore di fase fino a **16 mm²**, deve essere uguale a **16 mm²** per sezioni del conduttore di fase maggiori di **16 mm²** e minori o uguali a **35 mm²**, mentre deve essere pari alla metà del conduttore di fase per sezioni di questi superiori a **35 mm²**.

Le cadute di tensione massime ammissibili dovranno essere del **4%** per i circuiti di illuminazione e misti e del **6%** per gli altri circuiti.

Indipendentemente dalle sezioni conseguenti alle anzidette massime cadute di tensione ammesse nei circuiti, per tutti i conduttori la massima densità di corrente ammessa non deve superare il **70%** di quella ricavabile dalle tabelle **UNEL** in vigore, con riferimento al tipo di posa.

Le norme **CEI 64-8** prevedono che, ai fini della protezione contro i sovraccarichi, siano verificate le seguenti condizioni:

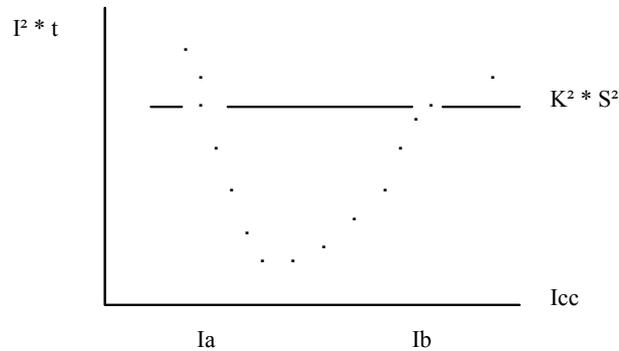
$$\begin{aligned} I_b &\leq I_n \leq I_z \\ I_f &\leq 1,45 \times I_z \end{aligned}$$

dove:

- **I_b** corrente di impiego in Ampere;
- **I_n** corrente nominale del dispositivo di protezione in Ampere;
- **I_z** portata del cavo in Ampere;
- **I_f** corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione in (A).

Nel nostro caso, come verificabile, le suddette relazioni sono sempre verificate e pertanto le protezioni sono idonee per lo scopo prefissato.

Le norme **CEI 64-8/5** prevedono che i dispositivi di protezione contro i cortocircuiti, chiamati ad interrompere le correnti di cortocircuito prima che possano diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici, per i quali l'integrale di Joule ha un andamento del tipo raffigurato



devono essere scelti in modo da soddisfare le seguenti condizioni:

a)	la corrente di cortocircuito minima (quella che si produce all'estremità di una linea) deve essere maggiore della corrente " Ia ";
b)	La corrente di cortocircuito che si produce per un guasto franco all'inizio della condotta deve essere inferiore a " Ib ".

Per il calcolo della corrente massima di cortocircuito, che si produce all'inizio della condotta, si assume la corrente di cortocircuito nel punto dell'impianto. Detta corrente viene calcolato conoscendo la potenza del trasformatore , la lunghezza e la sezione dei conduttori di collegamento fra cabina di trasformazione e quadro elettrico.

Affinché il tempo di intervento delle apparecchiature (comunque non superiore a cinque secondi) non porti la temperatura dei cavi oltre il limite ammissibile, per un cortocircuito che si produce in un punto qualsiasi della condotta protetta, deve verificarsi che:

$$I^2 \times t \leq K^2 \times S^2$$

come previsto dalle norme **CEI 64.8/4**

Dai dati forniti dal costruttore, nell'impianto in esame, è dimostrabile che tale relazione è sempre verificata.

Poiché l'intero complesso verrà alimentato mediante una cabina di trasformazione MT/bt di proprietà dell'interporto, ci troviamo in un sistema di prima categoria, (sistema "TN-S" vedi Fig.1) la protezione contro i contatti indiretti deve essere realizzata mediante impianto di terra unico (Cfr.CEI 64.8 terza edizione)

SISTEMA "TN - S "

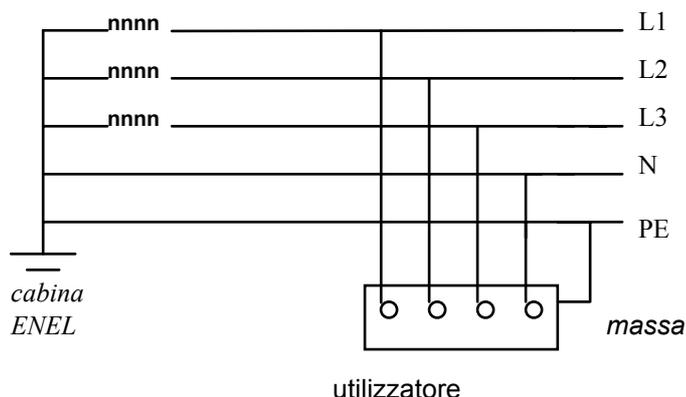


fig. 1

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione e le impedenze dei circuiti saranno tali che, se si presenta un guasto di impedenza trascurabile in qualsiasi parte dell'impianto tra un conduttore di fase ed un conduttore di protezione o una massa, l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga entro il tempo specificato in tabella (2), soddisfacendo la seguente condizione:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

(1)

dove:

Z_s	=	é l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente di energia (trasformatore) , il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto ed il trasformatore;
U₀	=	é la tensione nominale in V (valore efficace fra fase - terra)
I_a	=	é la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione misurata in ampere; nel caso di differenziale, (I_a) rappresenta la corrente nominale del differenziale (I_{dn})

Tabella (2) tempi massimi d'interruzione per i sistemi TN

U ₀ [V]	tempo di interruzione [s]
120	0,8
230	0,4

400	0,2
> 400	0,1

Poiché nell'impianto in oggetto saranno installati interruttori magnetotermici differenziali con corrente differenziale da **0,03 - 1 A** ed é applicabile la norma **CEI 64-8 terza edizione e successive**, si ha che la relazione (1) diventa:

$$Z_s \leq 230 / I = 230 \text{ Ohm}$$

L'impianto di terra, deve essere realizzato in conformità alle norme **CEI 64- 8/1÷6 e CEI 11- 8** , e deve essere costituito da:

a)	Dispensori in ferro zincato a croce da 1,5 mt, disposti come indicati sulla planimetria, e collegati tra di loro mediante corda in rame nudo da 35 mm² ;
b)	Conduttori di protezione, di colore giallo - verde e di sezione conforme a quanto previsto dalla normativa vigente, che realizzando il collegamento fra conduttore di terra e prese di corrente, oltre a tutte le parti metalliche accessibili all'impianto elettrico, ne assicurano la protezione contro le tensioni di contatto;
c)	Collettori di terra realizzati all'interno della cabina di trasformazione, dei quadri elettrici principali e secondari.

Il calcolo della caduta di tensione è stato effettuato con l'ausilio della seguente formula:

$$\Delta V = k \times L \times I \times (R \times \cos\phi + X \times \sin\phi) \text{ [V]};$$

dove:

- **K** coefficiente uguale a 2 per linee monofasi e a 1,73 per linee trifasi;
- **L** lunghezza semplice di linea in chilometri;
- **I** corrente in Ampere;
- **R** resistenza di fase della linea in ohm/km;
- **X** reattanza di fase della linea in ohm/km;
- **cosφ** fattore di potenza (in questo caso pari a 0,90).

I valori della resistenza e della reattanza sono in accordo con le tabelle **CEI-UNEL 35023-70**.

La caduta di tensione è stata verificata per le linee più significative (quelle a momento elettrico maggiore); essa è stata calcolata con il metodo del momento elettrico, con la massima corrente di impiego calcolata mediante fattori di contemporaneità ed utilizzazione, dettati dalle norme CEI, dove possibile, o da precedenti esperienze.

Dai risultati, allegati alla presente relazione, si evince che la caduta di tensione è inferiore ai massimi valori ammissibili, per tipo di utenza, dalle vigenti norme CEI.

1. IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.M. INTERNO CAPANNONE TIPO

La partenza dell'impianto è a valle dei quadri elettrici installati nei capannoni.

Come si evince dai grafici allegati, a partire dai quadri generali dei capannoni bisogna installare una canalina metallica chiusa di dimensione **200 x 75 mm** e **100 x 75 mm**, che rappresentano le montanti generale e che vanno ad alimentare le utenze elettriche presenti nei capannoni. Le derivazioni dalle canaline metalliche alle varie utenze (gruppi prese e corpi illuminanti) deve avvenire mediante tubazioni in PVC rigide di diametro minimo 20 mm.

In corrispondenza dei pilastri e delle parete devono essere installati dei gruppi prese costituiti da **n° 01** presa interbloccata **220 V – 16 A + T**, **n° 01** presa interbloccata **380 V – 16 A + T** e **n° 01** presa interbloccata **con trasformatore di sicurezza 220 V /24 V**.

La posizione ed il numero delle prese è riportato sui grafici di progetto.

2. LIVELLI DI ILLUMINAMENTO RACCOMANDATI (INTERNI)

Per il dimensionamento dell'impianto di illuminazione nei vari ambienti interni ci si è attenuti alle raccomandazioni **CEI, fascicolo 29.2.** e alle norme **UNI 10380/A1**

I parametri considerati nella progettazione degli impianti di illuminazione dei vari ambienti sono:

- livello ed uniformità di illuminamento;
- distribuzione delle luminanze;
- distribuzione del fattore di resa del contrasto sui piani di lavoro;
- qualità cromatiche delle sorgenti luminose;

Il tutto tenendo ben presente l'esigenza di risparmiare energia per illuminazione mediante apparecchi di illuminazione di elevato rendimento ottico e, soprattutto, di opportuna distribuzione luminosa nello spazio, nonché di sorgenti luminose di elevata efficienza scelte tra i tipi di più recente introduzione sul mercato.

Le specifiche tecniche assunte a base del progetto sono:

1. Em ed U (Emin/Emax):

- | | |
|---------------|-------------------------------|
| • Uffici | Em ≥ 350 lux ; U ≤ 0,7 |
| • Capannone | Em ≥ 300 lux ; U ≤ 0,5 |
| • Zone comuni | Em ≥ 150 lux ; U ≤ 0,5 |

- rapporto tra Lmin e Lmax : **≤ 0,1**
- fattore di resa del contrasto CRFmin : **>0.9**
- abbagliamento : classe di qualità **I°**
- temperatura di colore : **T = 3800K**
- indice di resa cromatica : **Ra ≥ 85**

3. IMPIANTO ILLUMINAZIONE INTERNA CAPANNONI

L'impianto di illuminazione interna dei capannoni deve essere realizzata mediante cappelloni industriali equipaggiati con lampade da **250 W ad ioduri metallici e plafoniere stagne 2 x 58 W – IP 55**. Dai calcoli illuminotecnici effettuati e in riferimento alle Norme **UNI 10380/A1** in base ai livelli di illuminamenti da mantenere nei vari ambienti è scaturito il numero di corpi illuminati da installare

La posizione e il numero dei corpi illuminanti è riportata sulla planimetria allegata alla presente relazione.

In corrispondenza delle vie di esodo e nei punti cruciali dei capannoni devono essere installate lampade autonome di emergenza **1 x 18 W – 1 ora di autonomia**, che in caso di mancanza della rete Enel assicurano un livello minimo di illuminamento.

4. IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.M. E ILLUMINAZIONE UFFICI CAPANNONI - TORRE RAY corpo 2 e corpo 3

L'impianto elettrico in questi locali è stato previsto sotto traccia e sotto pavimento flottante (dove sarà installato).

In corrispondenza dei posti di lavoro devono essere installati gruppi prese costituiti da **n° 04 prese bipasso, n° 02 prese UNEL, n° 01 presa telefonica, n° 01 presa per TD**.

I gruppi prese in parte sono stati previsti a parete e in parte a pavimento, mediante l'installazione di torrette a pavimento.

La posizione ed il numero delle utenze è riportato sui grafici di progetto.

Le altezze d'installazione dei componenti dell'impianto è indicato sulla TAV.2 allegata alla presente relazione.

Nei vari ambienti devono essere installate lampade autonome di emergenza **1 x 11 W** due ore di autonomia, che in caso di mancanza della rete Enel assicurano un livello minimo di illuminamento.

Per ogni livello deve essere installato uno o più quadri elettrici di piano realizzati secondo gli schemi unifilari allegati al presente capitolato.

4 bis - IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.M. E ILLUMINAZIONE DISTRIBUTORE CARBURANTE

L'impianto elettrico per questi ambienti è stato previsto sotto traccia e/o a vista.

In corrispondenza dei posti di lavoro nella zona direzione e cassa devono essere installati gruppi prese costituiti da **n° 04 prese bipasso, n° 02 prese UNEL, n° 01 presa telefonica, n° 01 presa per TD**.

Per il locale bar sono state previste l'installazione di prese interbloccate a **220 e 380 V – 16 A+T**.

La posizione ed il numero delle utenze sono riportate sui grafici di progetto.

Le altezze d'installazione dei componenti dell'impianto è indicato sulla TAV.2 allegata alla presente relazione.

Nei vari ambienti devono essere installate lampade autonome di emergenza **1 x 18 W** due ore di autonomia, che in caso di mancanza della rete Enel assicurano un livello minimo di illuminamento.

L'illuminazione dei locali interni è stata prevista mediante plafoniere da incasso **4 x 18W**, mentre nei locali tecnici e nei bagni l'impianto di illuminazione è stato previsto mediante l'installazione di plafoniere stagne **2x58 W** e **1 x 18W**.

L'illuminazione della pensilina esterna deve essere realizzata mediante proiettori da incasso ad **ioduri metallici** da **150 W**, disposti come in planimetria.

L'intero impianto deve essere alimentato da un quadro elettrico autonomo, previsto nel locale direzione/cassa. Lo schema unifilare del quadro elettrico, con le relative protezioni e particolare costruttivo è allegato ai grafici di progetto.

5. IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA

Per la progettazione dell'impianto di illuminazione esterna ci si è attenuti alla Norma **UNI 10819**.

In questo caso si è considerato un "*indice della categoria illuminotecnica*" pari a **5** che prevede una luminanza media di **1,5 cd/m²** con un "*indice di abbagliamento debilitante*" pari al **10%**. Dai calcoli illuminotecnici, allegati alla presente relazione si evince che questi valori sono stati ampiamente rispettati.

In riferimento alla **Norma UNI 10819** "*Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso*" e in riferimento alla **Legge Regionale della Campania n° 12 del 25 Luglio 2002** "*Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici*" si precisa quanto segue:

- a) Nella fase progettuale dell'impianto di illuminazione dei piazzali esterni della Società Interporto S.p.A. di Battipaglia è stato fatto riferimento ad un impianto di illuminazione di tipo "**B**" [**art. 4.1 norma UNI 10189**] (impianti sportivi, impianti di centro commerciali e ricreativi impianti di giardino e parchi privati).
- b) Per quanto riguarda il rispetto dell'impianto di illuminazione realizzato in conformità alle norme **UNI 10819**, va precisato che il Comune di Battipaglia non ha ancora adottato il **Piano Regolatore dell'illuminazione Comunale (PRIC)**; pertanto, in assenza del **PRIC**, nella progettazione del nuovo impianto di illuminazione esterna dell'Interporto di Battipaglia ci si è attenuti al prospetto "**C1**" della Norma **UNI 10819**, considerando la zona di riferimento la **Zona 3** (territorio nazionale non classificato nella **Zona 1 e 2**) e il tipo di impianto **non stradale**, dove **Rn %** è pari a **23 %**.

I corpi illuminanti scelti ricadano ampiamente al disotto dei valori previsti dalla Norma.

In particolare per quanto riguarda la scelta dei proiettori da installare sulle torri faro sono stati utilizzati proiettori con ottica asimmetrica con emissione massima di **5 cd/klm a 90°**, inoltre le torri faro a corona mobile presentano un cappello in vetroresina che elimina qualsiasi emissione verso l'alto della luce.

Per quanto riguarda le armature stradali, da installare su pali di altezza 10 - 12 mt, sono state scelte armature tipo **Cut off schermate** le quali rispondono ampiamente ai requisiti imposti dalle norme sull'inquinamento luminoso.

Le lampade utilizzate sono lampade al sodio ad alta pressione con efficienza luminosa di **125 lumen/watt** e un consumo inferiore al **40%** rispetto alle vecchie lampade a vapore di mercurio. Inoltre l'emissione delle lampade al sodio intorno ai **560 Amstrong** (in corrispondenza dei colori verde e giallo) fanno sì che l'occhio umano è molto più sensibile a detta luce.

Inoltre il sodio ad alta pressione disturba meno le osservazioni astronomiche perché, con l'utilizzo di opportuni filtri applicati ai telescopi si possono bloccare le lunghezze d'onda dove irradia maggiormente la lampada.

Pertanto si può ritenere che la scelta progettuale seguita per illuminare gli spazi esterni della Società Interporto S.p.A. risponde ampiamente sia alla Norma **UNI 10819** che alla **Legge Regionale della Campania n° 12 del 25 Luglio 2002**.

L'impianto di illuminazione esterna è stato previsto mediante due sistemi di illuminazione, in relazione alle aree da illuminare :

- mediante torri faro a corona mobile di altezza **30 mt**, poste ad una distanza tra di loro di circa **150 m** dove saranno installati **n° 06** proiettori asimmetrici per lampade a vapore di sodio ad alta pressione da **1000 W**; (illuminazione zona antistante i capannoni)
- mediante pali troncoconici di altezza **10-12 mt** fuori terra, posti ad una distanza tra di loro di circa **28 -30 mt**. alla cui estremità saranno installate armature stradali, con ottica di tipo cut off , cablate per lampade a vapore di sodio da **250 W** (illuminazione strade di collegamento)

La posizione e la tipologia dei vari sistemi di illuminazione è riportata sulla planimetria generale allegata al presente capitolato.

L'attivazione dell'impianto di illuminazione esterna avverrà attraverso l'utilizzo di crepuscolari e orologi programmatori.

L'illuminazione esterna sarà alimentata da diverse linee in partenza in modo da ottenere una parzializzazione dell'impianto di illuminazione esterna.

6. IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDI

All'interno dei capannoni e della zona uffici, nei locali della torre Ray e negli ambienti dell'Edificio servizio all'uomo è stato previsto un impianto di rivelazione incendio realizzato mediante l'installazione di rivelatori ottici di fumo di tipo digitale ad indirizzamento a microprocessore.

I rivelatori saranno gestiti da una centrale ad indirizzamento a più **loop**.

Per ogni capannone e zone uffici saranno installate centraline in modo da gestire autonomamente ogni singolo impianto.

Oltre a rivelatori di fumo sono stati previsti, in corrispondenza delle uscite di sicurezza, dei pulsanti manuali a rottura di vetro, collegati sempre alla centrale.

L'attivazione dell'impianto di rivelazione fa intervenire degli avvisatori ottici luminosi ed eventualmente un combinatore telefonico in modo da richiedere l'intervento dei Vigili del fuoco.

Il sistema, anche se autonomo per ogni zona di capannone e uffici, è predisposto per essere gestito in combinazione con un eventuale impianto di supervisione di tutto l'intero interporto.

7. TORRETTE ALIMENTAZIONE CELLE FRIGORIFERE AUTOMEZZI

In due aree ben definite dell'interporto, in corrispondenza di parcheggi automezzi, sono state previste delle torrette per l'alimentazione di celle frigorifere montate a bordo degli automezzi. Dette torrette realizzate in acciaio inox prevedono l'installazione di n° 02 prese interbloccate 220 V + T -16/32 A e n° 02 prese interbloccate 380 V + N+ T – 16/32 A.

Le torrette, predisposte in numero tale da poter alimentare ciascuna n° 02 automezzi, saranno alimentate elettricamente dal quadro capannone più vicino.

Le prese installate sulle torrette saranno protette mediante interruttori differenziali ad alta sensibilità. ($I_{dn} = 30 \text{ mA}$)

TAV.1

DIAMETRI MINIMI DELLE TUBAZIONI PER LA DISTRIBUZIONE TERMINALE (CAVI UNIPOLARI IN PVC TIPO N07V-K E NO7G9 - K)															
Sez. nominale conduttori	Ø tubo PVC flessibile (mm)					Ø tubo PVC rigido (mm)					Ø tubo PVC filettabile(mm)				
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
1,5	7	9				9					8	9			
2,5	4	8	9			7	9				5	8	9		
4	3	5	9	9		5	8	9			4	7	9	9	
6	1	3	5	9	9	2	4	8	9		1	3	7	9	
10	1	1	4	7	9	1	3	5	8	9	1	1	5	8	9
16		1	2	5	8	1	1	4	7	8	1	1	3	5	9

25	1 1 3 5	1 1 1 4 5	1 1 1 3 5
35	1 1 1 4	1 1 1 3 4	1 1 2 4
50	1 1 2	1 1 1 2	1 1 1 3
70	1 1 1	1 1 1	1 1 1
95	1 1	1 1 1	1 1 1
120	1 1	1 1 1	1 1

TAV. 2

Apparecchiature elettriche	altezza dal pavimento o dal piano di calpestio rispetto all'asse della cassetta (espresse in cm)	Distanza dalle porte rispetto all'asse della cassetta (espresse in cm)
1. centralini di locale	160	-
2. interruttori e pulsanti in genere	90	20

3. prese in genere	30 (45 *)	20
4. prese per asciugamani elettrici nei servizi igienici	130 ÷ 140	-
5. prese per scaldacqua elettrici nei servizi igienici	≥ 250	-
6. pulsanti a tirante (sopra vasca o doccia)	> 225	-
7. prese per telecamere, monitor, ecc.	≥ 250	-
8. termostati in genere	150 ÷ 160	20
9. citofoni	140 (120 *)	-
10. apparecchi di segnalazione ottica	250 ÷ 300	-

- le dimensioni con asterisco si riferisco ad ambiente utilizzati da portatori di handicap

CAPITOLO II – CABLAGGIO STRUTTURATO

Relazione tecnico specialistica Cablaggio Strutturato

Introduzione

L'obiettivo della Società Interporto è di creare un Sistema di Cablaggio Strutturato in grado di risolvere i problemi di comunicazione all'interno del Campus, soddisfacendo le esigenze attuali e future prevedibili nei prossimi 10-15 anni.

Con Sistema di Cablaggio Strutturato (SCS) si definisce l'insieme di tutte le apparecchiature e i cablaggi richiesti compresi hardware, blocco di terminazione, terminazioni, patch e cavi per trasmissione dati installati e configurati al fine di garantire la connettività di dati e fonia da ogni presa dati o fonia al server di rete o alla piattaforma fonia designati come punto di servizio della rete locale.

L'SCS fungerà da vettore per il trasporto di segnali dati, video e fonia su tutta la rete dai punti di demarcazione designati alle prese situate nelle diverse scrivanie, stazioni di lavoro e altre postazioni.

La funzione di tale elaborato è fornire, unitamente al capitolato speciale, una adeguata guida allo sviluppo del progetto esecutivo richiesto al partecipante. Tale progetto esecutivo dovrà discutere come il partecipante intende garantire il raggiungimento degli obiettivi del sistema in funzione della specificità di una struttura quale è l'Interporto di Salerno, per dimensioni, estensione e tipologia di servizi.

Obiettivi generali

Sono classificabili in due gruppi rispettivamente:

Obiettivi relativi ai servizi veicolati attraverso l'Infrastruttura

- Fornire connettività integrata dati/fonia a tutti gli addetti della struttura.
- Fornire servizi avanzati a supporto delle attività Interportuali.
- Fornire un'infrastruttura orientata alla qualità, in grado di supportare la qualità del servizio per tipologie differenti di trasmissione quali : fonia, dati e video.

Obiettivi relativi all'architettura dell'Infrastruttura

- Affidabilità e scalabilità, ovvero capacità di supportare, in modo economico e tecnologicamente coerente, il moltiplicarsi nel tempo delle necessità di banda richieste dagli applicativi e dagli utenti.
- Flessibilità, ovvero capacità di adattarsi ai processi evolutivi dell'Interporto.
- Sistema sicuro di facile amministrazione ed economica manutenzione.

Pertanto l'infrastruttura da realizzarsi nell'ambito del comprensorio dell'Interporto di Salerno dovrà consentire :

- l'utilizzo indifferenziato di tutte le prese distribuite in campo, indipendentemente dal tipo di applicazione o protocollo di rete da supportare ;
- la possibilità di riconfigurazione, di mobilità interna, di utilizzo di nuove applicazioni senza richiedere ulteriori lavori che interferiscano con il normale funzionamento della rete ;
- un funzionamento sicuro delle applicazioni e del sistema nel suo complesso.

A questo scopo, l'intero sistema dovrà essere realizzato ricorrendo a una modalità avanzata di cablaggio strutturato, con distribuzione di campus e dorsali di edificio ai piani in fibra ottica e distribuzione d'area in rame

Progetto Interporto

Le opere trattate in questo documento dovranno essere realizzate congiuntamente alla realizzazione dell' Interporto stesso.

Dal progetto dell'Interporto - secondo lotto funzionale – si evincono l'area e i plessi oggetto di interesse per il Sistema di Cablaggio Strutturato, in particolare :

Uso Edificio	Sigla	n.Piani Edificio
Magazzino	C1	3
Magazzino	C2	2
Magazzino	D1	2
Torre Ray	Corpo C2	2
Torre Ray	Corpo C3	1
Controllo Accessi	CA	1

Rete telematica Interporto : descrizione delle dorsali di Campus

Le dorsali di campus sono 7 di cui 4 si presentano come maglie composte di 3 nodi di concentrazione composta da 2 tratte di cavo a 12 fibre ottiche multimodali. 62,5/125µm e una tratta di cavo a 6 fibre ottiche multimodali. 62,5 / 125 µm. In particolare ciascuna maglia ha come nodi il centro stella posizionato nella sala Ced in Torre Ray, nodo CD –TR, interconnesso ai nodi Building Distributor (ala destra e sinistra) nodo BD1 e nodo BD2 dei rispettivi Magazzini C1,C2,D1 attraverso tratte di cavo a 12 fibre, la maglia si chiude con una tratta di cavo a 6 fibre tra i due nodi del Magazzino C1,C2,D1.

La dorsale n° 5 collega il centro stella CD –TR, con una tratta di cavo a 12 fibre multimodali 62,5/125µm con il nodo CA posizionato presso il Box Controllo Accessi.

Le dorsali n° 6 e n° 7 collegano rispettivamente il nodo CD-TR con i nodi TRC2 – PT e TRC3 – PT attraverso tratte di cavo a 12 fibre ottiche multimodali. 62,5 / 125 µm.

E' prevista una predisposizione per il Cablaggio Strutturato Interbuilding (tra gli edifici da realizzare con i successivi lotti funzionali) con cavidotti realizzati in tubazione corrugata rossa di diam. 125 mm e dotati di pozzetti 600x600 di ispezione ogni 30 mt, e pozzetti di diramazione 1200x600 ai confini dei futuri lotti.

Rete telematica Interporto : descrizione delle distribuzione verticali di Edificio

Torre Ray - Corpo C2

Il nodo BD –TRC2 coincide con il FDR- TRC2 La distribuzione verticale di Edificio sarà costituita da 1 tratta di cavo a 6 fibre ottiche multimodali 62,5/125µm e collegherà il BD – TRC2 con il Floor Distributor FDP1 - TRC2

Magazzino C1

Il nodo BD1-C1 sarà collegato attraverso una tratta di cavo a 6 fibre ottiche multimodali 62,5/125µm al Floor Distributor FD1-C1 e analogamente, BD2-C1 sarà collegato attraverso una tratta di cavo a 6 fibre ottiche multimodali 62,5/125µm al Floor Distributor FD2-C1.

Magazzino C2

Il nodo BD1-C2 sarà collegato attraverso una tratta di cavo a 6 fibre ottiche multimodali 62,5/125µm al Floor Distributor FD1-C2 e analogamente, BD2-C2 sarà collegato attraverso una tratta di cavo a 6 fibre ottiche multimodali 62,5/125µm al Floor Distributor FD2-C2.

Magazzino D1

Il nodo BD1-D1 sarà collegato attraverso una tratta di cavo a 6 fibre ottiche multimodali 62,5/125µm al Floor Distributor FD1-D1 e analogamente, BD2-D1 sarà collegato attraverso una tratta di cavo a 6 fibre ottiche multimodali 62,5/125µm al Floor Distributor FD2-D1.

Rete telematica Interporto : descrizione delle distribuzione orizzontale di Edificio

Torre Ray - Corpo 2

La distribuzione orizzontale di Edificio sarà costituita da tratte in rame Cat.6 come da tabella seguente

Piano	TRC2-PT	TRC2-P1
N° Punti Doppi	10	10
N° Tratte in Cat.6	20	20
N° Connett. lato distribuzione.	20	20
N° Armadi	1	1

Torre Ray - Corpo 3

La distribuzione orizzontale di Edificio sarà costituita da tratte in rame Cat.6 come da tabella seguente

Piano	TRC3
N° Punti Doppi	15
N° Tratte in Cat.6	30
N° Connett. lato distribuzione.	30
N° Armadi	1

Magazzino C1

La distribuzione orizzontale di Edificio sarà costituita da tratte in rame Cat.6 come da tabella seguente

Piano	C1 PI	C1 PR	C1 P1
N° Punti Doppi	0	0	64
N° Tratte in Cat.6	0	0	128
N° Connett. lato distribuzione	0	0	128
N° Armadi	0	2	2

Magazzino C2

La distribuzione orizzontale di Edificio sarà costituita da tratte in rame Cat.6 come da tabella seguente

Piano	C1 PR	C2 P1
N° Punti Doppi	0	64
N° Tratte in Cat.6	0	128
N° Connett. lato distribuzione	0	128
N° Armadi	2	2

Magazzino D1

La distribuzione orizzontale di Edificio sarà costituita da tratte in rame Cat.6 come da tabella seguente

Piano	D1 PR	D1 P1
N° Punti Doppi	0	88
N° Tratte in Cat.6	0	172
N° Connett. lato distribuzione	0	172

N° Armadi	2	2
-----------	---	---

Box Controllo Accessi

La distribuzione orizzontale di Edificio sarà costituita da tratte in rame Cat.6 come da tabella seguente

Piano	CA
N° Punti Doppi	6
N° Tratte in Cat.6	12
N° Connett.	24
N° Armadi	1

Cavi dorsali

Le caratteristiche del cavo da utilizzare per la realizzazione delle dorsali sono riportate nella seguente tabella :

Tipo di cavo	fibra ottica multimodale 62,5 / 125 µm tipo Laser Optmized
Numero Fibre	12 o 6
Caratteristiche costruttive	<i>Tight e loose tube</i> con gel idrorepellente, protezione antiroditore completamente dielettrica
Caratteristiche guaina esterna	non propagante l'incendio, a basso contenuto di gas alogeni (opzionale), secondo la normativa CEI 20-22 e CEI 20-37
Attenuazione massima per ciascuna fibra	3,5 dB/Km a 850 nm e 1 dB/Km a 1300 nm
Banda passante	200 MHz a 850 nm e 500 MHz a 1300 nm per ciascuna fibra
Installabilità	interna ed esterna a edifici

Cavo Distribuzione orizzontale

La rete di distribuzione orizzontale presenta caratteristiche uniformi al variare del piano, unici parametri specifici sono il numero e la dislocazione delle prese utente. La rete è basata su un cablaggio in rame che fa uso di cavi UTP marchiati per categoria 6, per dati fino a 350 MHz, con caratteristiche di base e aggiuntive come dalla seguente tabella ed elenco:

Tipo cavo	UTP 4x2xAWG24 Cat.6
------------------	---------------------

Impedenza	100 Ohm \pm 15
Attenuazione massima ammessa	20db/100m a 100 MHz
NEXT (minimo valore ammesso)	32db/100m a 100 MHz
Installabilità	All'interno di edifici
Rivestimento	Guaina non propagante l'incendio e a basso contenuto di gas alogeni (opzionale), secondo la normativa CEI 20-22 e CEI 20-37
Rispondenza norme	EIA/TIA 568A, ISO/IEC 11801, CEI 20-22 e CEI 20-37

La topologia della distribuzione orizzontale sarà stellare, con concentrazione delle linee d'utente nel Rack 19" su permutatori per rame. I permutatori verranno alloggiati all'interno di armadi rack 19".

Il percorso dal locale tecnico alla presa d'utente avverrà in apposite canalizzazioni predisposte nei locali e quantificate nel computo metrico dell'impianto elettrico.

Armadi di Concentrazione

Gli armadi saranno costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio passivata, pressopiegata ed elettrosaldata, e saranno basati sulla tecnica rack 19" (482,6 mm.) e corredati di due montanti laterali completamente preforati (doppia foratura) con passo multiplo di 1U (44,45 mm.). Questo permette un assemblaggio standard sia per quanto riguarda il fissaggio dei permutatori e degli apparati sia per quanto riguarda gli spazi occupati in altezza.

Le caratteristiche per le strutture metalliche sono le seguenti:

- sistema di ventilazione, naturale o forzata, per consentire il raffreddamento dell'armadio;
- una cava centrale per il passaggio dei cavi sulla base e sul cappello, con chiusura tramite piastra di tamponamento ;
- possibilità di arretrare in profondità i montanti di supporto della struttura rack 19" (per ottimizzare il posizionamento degli apparati a struttura sporgente o per lasciare lo spazio necessario ai permutatori);
- pannellature verticali per l'organizzazione dei cavi, complete di canale da min 100x100mm sul lato anteriore e posteriore, da installare su ogni lato dei montanti anteriori della struttura;
- pannellature laterali cieche asportabili sinistro/destro/retro provviste di serratura, per facilitare, ove necessario , l'assemblaggio di armadi affiancati e l'interconnessione di apparati.
- possibilità di montare dei ripiani per sostenere apparati sprovvisti delle alette di fissaggio in tecnica 19" ;

- dimensioni minime di base 800mm larghezza e 800mm profondità per gli armadi oltre le 42U;
- Elementi meccanici costituenti l'armadio provvisti di accessori per la connessione costante al conduttore di protezione di terra. ;
- Chiusura con serratura a chiave, le chiavi dovranno essere identiche per tutti gli armadi.
- striscia d'alimentazione con almeno 6 prese adatte per spine UNEL e interruttore bipolare, quale sezionatore unico di tutti gli apparati asserviti.
-

Equipaggiamento Armadi

Armadio CD – TR	Qt
Switch 12 porte 10/100/1000 Base-T, 6 porte 1000Base-SX, 6 slot GBIC Tipo A	2
GBIC 1000BASE-LX	11
Armadio TRC2 – PT	
Switch 24-port 10/100/1000BASE-TX ,1 slot di espansione + GBIC 1000BASE- LX Tipo B	1
Modulo 4-slot GBIC	1
1000BASE-SX GBIC	1
Armadio TRC2 – P1	
Switch Tipo C2 24 porte autosensing 10BaseT / 100BaseTX 2 slot per moduli aggiuntivi oppure per moduli stack	1
Modulo 1000BASE-SX	1
Armadio TRC3	
Switch Tipo C1 48 porte 10BASE-TX/100BASE-T; 2 slot predisposti per moduli di interfaccia o di stacking	1
Modulo 1000BASE-LX	1
Armadio BD1 – C1	
Switch 24-port 10/100/1000BASE-TX ,1 slot di espansione Tipo B	1
Modulo 4-slot GBIC	1
1000BASE-SX GBIC	2
1000BASE-LX GBIC	1

Armadio BD2 – C1	
Switch 24-port 10/100/1000BASE-TX ,1 slot di espansione Tipo B	1
Modulo 4-slot GBIC	1
1000BASE-SX GBIC	2
1000BASE-LX GBIC	1
Armadio FD1 – C1	
Switch Tipo C1 48 porte 10BASE-TX/100BASE-T; 2 slot predisposti per moduli di interfaccia o di stacking	2
Modulo 1000BASE-SX	1
Armadio FD2 – C1	
Switch Tipo C1 48 porte 10BASE-TX/100BASE-T; 2 slot predisposti per moduli di interfaccia o di stacking	2
Modulo 1000BASE-SX	1
Armadio BD1 – C2	
Switch 24-port 10/100/1000BASE-TX ,1 slot di espansione Tipo B	1
Modulo 4-slot GBIC	1
1000BASE-SX GBIC	2
1000BASE-LX GBIC	1
Armadio BD2 – C2	
Switch 24-port 10/100/1000BASE-TX ,1 slot di espansione Tipo B	1
Modulo 4-slot GBIC	1
1000BASE-SX GBIC	2
1000BASE-LX GBIC	1
Armadio FD1 – C2	
Switch Tipo C1 48 porte 10BASE-TX/100BASE-T; 2 slot predisposti per moduli di interfaccia o di stacking	2
Modulo 1000BASE-SX	1
Armadio FD2 – C2	
Switch Tipo C1 48 porte 10BASE-TX/100BASE-T; 2 slot predisposti per moduli di interfaccia o di stacking	2

Modulo 1000BASE-SX	1
Armadio BD1 – D1	
Switch 24-port 10/100/1000BASE-TX ,1 slot di espansione Tipo B	1
Modulo 4-slot GBIC	1
1000BASE-SX GBIC	2
1000BASE-LX GBIC	1
Armadio BD2 – D1	
Switch 24-port 10/100/1000BASE-TX ,1 slot di espansione Tipo B	1
Modulo 4-slot GBIC	1
1000BASE-SX GBIC	2
1000BASE-LX GBIC	1
Armadio FD1 – D1	
Switch Tipo C1 48 porte 10BASE-TX/100BASE-T; 2 slot predisposti per moduli di interfaccia o di stacking	2
Modulo 1000BASE-SX	1
Armadio FD2 – D1	
Switch Tipo C1 48 porte 10BASE-TX/100BASE-T; 2 slot predisposti per moduli di interfaccia o di stacking	2
Modulo 1000BASE-SX	1
Armadio CA	
Switch 24-port 10/100/1000BASE-TX ,1 slot di espansione Tipo B	1
1000BASE-LX GBIC	1

Permutatori

Ogni tratta di cavo sia in rame sia in fibra dovrà essere attestata su pannelli di permutazione che ne consentiranno il collegamento, tramite bretelle, ad altre tratte di cavo o ad apparati attivi.

Ogni tratta di cavo sia in rame sia in fibra dovrà essere attestata su pannelli di permutazione che ne consentiranno il collegamento, tramite bretelle, ad altre tratte di cavo o ad apparati attivi.

Permutatori per cavi in fibra ottica

Il permutatore avrà una struttura modulare scatolata in lamiera metallica verniciata di spessore 10/10mm., con la parte frontale provvista di supporto rack 19", altezza 1U o 2U e predisposizione per accettare bussole SC Duplex . Sul retro dovrà essere corredato di un bocchettone pressacavo per il bloccaggio del cavo in fibra ottica e di appositi accessori (bobine, basette adesive...) per garantire il corretto posizionamento delle fibre.

Dovrà essere previsto un modulo permutatore distinto per ogni cavo attestato, in modo da individuare univocamente la tratta di cavo da asservire. Sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni connettore dovrà essere posizionata un'etichetta identificativa della fibra connettorizzata.

A corredo di ogni modulo permutatore ottico dovrà essere presente un pannello guida permutate e le bretelle necessarie e adatte all'attestazione dei cavi agli apparati.

Le bretelle di raccordo degli apparati saranno del tipo bifibra 62,5/125 µm. e dotate ai due estremi di connettori SC/SC. Ciascuna fibra della bretella dovrà avere le stesse caratteristiche del cavo multifibra utilizzato per le tratte dorsali.

Il pannello guida permutate sarà realizzato con canali fessurati in PVC applicati su una lamiera metallica adatta per essere installata su strutture 19", e verrà installato parallelamente sotto ogni modulo permutatore per un corretto incanalamento delle bretelle di raccordo

Permutatori per cavi in rame

I permutatori verranno utilizzati nei nodi di concentrazione per l'attestazione di cavi a 4 coppie UTP e la loro relativa permutazione, tramite bretelle, verso gli apparati attivi o le prese di utente.

- Il singolo modulo permutatore avrà una struttura modulare in lamiera metallica verniciata, parte frontale provvista di supporto per rack 19" e predisposizione per 24 connettori.
- Dovrà essere inoltre disponibile una vite per il collegamento del telaio all'impianto di dispersione. Per cercare di limitare al massimo la tipologia di materiali e per aumentare nel contempo le caratteristiche della diramazione, si ritiene indispensabile che il connettore RJ45 impiegato sia identico a quelli installati sulle prese d'utente.
- Le prese dovranno essere di RJ45 di Cat.6 modulari per cavi con fili AWG24, conformi alla normativa ISO/IEC 11801.
- Le prestazioni di diafonia (NEXT) sono particolarmente suscettibili alla twistatura delle coppie, oltre che ad altri parametri che disturbano il bilanciamento dell'impianto e causano variazioni di impedenza.
- Per quanto concerne il raggio di curvatura del cavo, le normative stabiliscono che: il raggio di curvatura non deve mai essere inferiore a quattro volte il diametro esterno del cavo stesso. Ciò significa normalmente 25mm circa.

- Le prese dovranno essere facilmente collegabili al cavo senza l'ausilio di attrezzi dedicati a questa funzione, dovranno consentire una facile verifica della terminazione e potranno essere riutilizzati più volte in caso di errori.
- I connettori e/o i supporti dovranno essere identificati con un mix di numeri e lettere, in modo tale da poter individuare con facilità la posizione (edificio, piano, area di lavoro), la stessa numerazione dovrà essere riportata sulla presa permutatore corrispondente.
- I connettori RJ45 dovranno essere provvisti inoltre di sistema di connessione delle coppie in tecnica IDC (Insulation Displacement Contact) e la sequenza di attestazione, univoca in tutta la rete, dovrà essere quella specificata in EIA/TIA T 568/B oppure in EIA/TIA T 568/A. Ogni connettore dovrà essere dotato di tappo di chiusura frontale per la protezione dei contatti dalla polvere e di etichetta identificativa della singola utenza, con univocità nell'intera rete. La stessa dicitura dovrà essere riportata anche agli estremi dei cavi e sui connettori installati sulla presa d'utente. Ogni connettore non deve avere circuiti stampati.
- A corredo di ogni modulo permutatore dovranno essere compresi un pannello guida permutate di min 2U e le bretelle necessarie all'attestazione dei cavi agli apparati o ad altre tratte di cavo.
- Le bretelle di raccordo saranno costituite da un cavo flessibile a 4 coppie UTP, di adeguata lunghezza, rispondente alla categoria 6, dotato alle due estremità di connettori RJ45 Cat.6 per la completa connettorizzazione delle 4 coppie. Le caratteristiche dovranno essere le stesse del cavo utilizzato per le linee utente eccetto che, trattandosi di bretelle, dovrà essere utilizzato del cavo trefolato.
- Il pannello guida permutate sarà realizzato con canali fessurati in PVC, sul lato anteriore e posteriore, applicati su una lamiera metallica adatta per essere installata su strutture 19", e verrà installato parallelamente sotto ogni modulo permutatore per un corretto incanalamento delle bretelle di raccordo.

Presca Utente

E' prevista l'installazione nell'intera rete di N° 257 punti doppi, distribuiti come indicato nella seguente tabella:

Edificio	Piano	Punti Previsti
Torre Ray Corpo 2	Terra	10
Torre Ray Corpo 2	Primo	10
Torre Ray Corpo 3	Terra	15
Magazzino C1	Primo	64

Magazzino C2	Primo	64
Magazzino D1	Primo	88
Box Controllo Accessi		6

Ciascuna presa equipaggiata con un connettore UTP RJ45 di Cat.6 conforme alla normativa ISO/IEC 11801, con caratteristiche identiche alle prese modulari impiegati per i pannelli di permutazione.

Ad ogni connettore RJ45 dovrà essere attestato un cavo a 4 coppie UTP di Cat.6 per un totale nell'intera rete di 310 tratte di cavo.

Per cercare di limitare al massimo la tipologia di materiali e per aumentare nel contempo le caratteristiche della diramazione, si ritiene indispensabile che il connettore RJ45 impiegato sia identico a quelli installati sui permutatori all'interno degli armadi di concentrazione (vedi paragrafo precedente). I connettori RJ45 dovranno inoltre essere provvisti di sistema di connessione delle coppie in tecnica IDC (Insulation Displacement Contact) e riportare entrambe le sequenze di terminazione (TIA/EIA 568A / 568B).

La presa dovrà avere uno spazio dedicato alla collocazione di etichette identificative per ogni singola utenza, con un criterio univoco nell'intera rete. La stessa dicitura dovrà essere riportata anche ai due estremi di ogni cavo e sui permutatori corrispondenti. Le prese dovranno essere dotate di coperchi per la protezione dalla polvere dei contatti delle porte non in uso. Dovrà essere fornita per ogni connettore una bretella UTP connettorizzata e certificata per il funzionamento in categoria 6, per il collegamento degli apparati d'utente. L'intera tratta da permutatore a presa d'utente dovrà essere certificata per la Categoria 6.

CAPITOLO III – SISTEMA VoIP

Relazione tecnico specialistica Sistema VoIP

Introduzione

L'evoluzione tecnologica del mondo delle telecomunicazioni ha cambiato il metodo di distribuzione di fonia, integrandola con la distribuzione dati su di un unico mezzo trasmissivo sfruttando il protocollo IP e sue evoluzioni, con il beneficio dell'interazione di voce, video e dati sulla stessa infrastruttura di rete.

Pertanto è possibile installare un sistema telefonico aperto e integrato con la rete di Campus, creando un'unica infrastruttura di rete multiservizio.

Obiettivi generali

La scelta dell' IP Telephony garantisce vantaggi reali e immediati. Le sue caratteristiche fondamentali sono affidabilità e semplicità di gestione, di amministrazione e di sviluppo di nuove applicazioni. L'utilizzo di standard aperti consente una piena integrazione con sviluppatori di terze parti garantendo la massima scelta e flessibilità.

I principali obiettivi dell'adozione della soluzione di IP-Telephony si possono riassumere in:

- Riduzione dei costi di gestione derivante dal fatto di avere un'unica infrastruttura;
- Ritorno degli investimenti abbreviato;
- Risparmio sui costi di trasmissione;
- Scalabilità a costi minori;
- Flessibilità nello sviluppo organizzativo;
- Aumento della produttività personale;
- Disponibilità e facilità di implementazione di nuove applicazioni;

Soluzione di IP-Telephony

La piattaforma di comunicazione integrata dovrà essere nativa IP e costituita da un'architettura in grado di:

- supportare il controllo delle chiamate vocali su protocollo IP con funzionalità completa per utenti e dispositivi, offrendo servizi e funzioni di comunicazione vocale pari o superiori agli attuali sistemi telefonici PBX più avanzati;
- supportare sia le tradizionali linee analogiche sia le linee digitali (T1/D4, SDN/DPNSS, E1, R2, DASS11, QSig, DRI e BRI) per il collegamento alla rete telefonica (PSTN) e per l'interconnessione di più sistemi o siti;
- essere scalabile e collegabile in rete con altre piattaforme uguali tramite protocollo IP o un'infrastruttura TDM tradizionale;
- avere capacità di supportare minimo 700 utenti su una rete privata o mediante extranet, in modo da fornire servizi di rete privati sulla rete telefonica PSTN;
- offrire una vasta gamma di applicazioni totalmente integrate, quali:
 - posta vocale;
 - assistente automatico;
 - messaggia unificata ad attivazione vocale;
 - integrazione di applicazioni basate su PC ;

- contact center e CRM (Customer Relationship Management).
- Offrire strumenti di gestione integrati basati su browser per la gestione degli utenti e dei servizi da qualsiasi PC collegato al web;
- Facilità di utilizzo e di configurazione dei dispositivi desktop dei singoli utenti attraverso una gestione e programmazione dal proprio PC dei servizi di sistema.

Architettura della soluzione di IP Telephony

Per soddisfare gli obiettivi di flessibilità il progetto prevede un sistema in grado di soddisfare sia l'esigenza di una gestione centralizzata dei servizi di fonia/dati ad opera della Società di gestione dell'Interporto, sia quella individuale del singolo Operatore Logistico con le proprie esigenze di comunicazione. Sicuramente tutti gli utenti dell' Interporto dovranno comunicare tra di loro sulla piattaforma integrata a senza alcun costo.

Pertanto è previsto un sistema composto da una rete di piattaforme VoIP in grado di gestire i servizi di comunicazione/dati in modo centralizzato e in modo autonomo per ciascun Operatore Logistico.

Le esigenze della struttura per il secondo lotto funzionali sono le seguenti :

	Torre Ray Corpo 2	Torre Ray Corpo 3	Magazzino C1	Magazzino C2	Magazzino D1	CA
Piattaforma VoIP	1	1	2	2	2	1
Linee Urbane	2 ISDN BA	2 ISDN BA	2 x 4 ISDN BRI	2 x 4 ISDN BRI	2 x 5 ISDN BRI	1 ISDN BA
derivati IP	10	10	20	20	30	4
Porte BCA	8	8	32	32	48	8
Posto Operatore	1	1	2	2	2	1
Software per PC	10	10	20	20	30	4
Licenze IP	10	10	20	20	30	4
Licenze	10	10	20	20	30	4

Voice Mail						
------------	--	--	--	--	--	--

Il sistema consta dell'interconnessione di undici piattaforme di IP Telephony, con topologia stellare. Il centro stella è già stato posizionato (1 lotto funzionale) nell'edificio di Torre Ray, sala Ced, armadio PH – TR, dovrà essere interconnesso attraverso la rete Lan di Campus alle undici piattaforme. Per la gestione centralizzata si dovrà provvedere a configurare lo specifico software per il controllo dei flussi di linee entranti/uscenti e dei servizi.

Per garantire anche interconnessioni autonome degli Operatori Logistici è prevista la realizzazione di cavidotti a norma Telecom Italia per il passaggio dei cavi fonia/dati necessari alla fornitura dei servizi.

In tal caso si attesteranno alle undici piattaforme allocate negli armadi FD o BD , già provviste di opportune interfacce ISDN BRI, le linee urbane esterne e/o eventuali connessione dati del gestore.

Caratteristiche Piattaforma IP

- La piattaforma deve essere modulare.
- I componenti devono essere formato rack da 19”.
- Ogni unita’ deve avere il proprio connettore standard IEC AC input per l'alimentazione.
- I Led di segnalazione devono essere allocati sul fronte dell'unita’ per una facile visualizzazione dello stato dei circuiti.
- funzionalità di IP Networking per permette a più apparati di fonia di essere interconnessi attraverso una rete IP.
- Server DHCP Integrato.
- Interfaccia di programmazione per le applicazioni fonia (TAPI).
- Implementare la compressione IP, in modo da gestire le larghezze di banda (da G711 (64k) a G729 (8k)) in maniera estremamente flessibile.
- Unità di controllo che provvede alla segnalazione voce, il central processing, e le risorse di comunicazione per il sistema, con all'interno integrate applicazioni tipo: Voice mail system, System Management e ACD. L'Unità di controllo si deve connettere alla LAN usando una porta Ethernet 10/100 e gestire da 100 a 700 utenti IP supportando 2 flussi digitali ISDN PRI ed il protocollo Q-SIG. L'unità di controllo deve essere interfacciabile ad una stampante/Pc e deve essere dotata di una parta per allarmi remoti.
- L'Interfaccia con la rete pubblica deve supportare protocolli DASS II, PRI, BRI, DPNSS, Q.Sig, XNET, R2 e T1, deve fornire connessione E1 o T1 e supportare fino a due links E1 o T1 per unita’ o fornire connessione a Basic rate ISDN (BRI) per traffico dati e voce.
- L' Interfaccia per le connessioni analogiche deve supportare minimo 16 derivati standard BCA.

- Deve essere in grado di gestire, con la massima flessibilità, linee urbane uscenti, entranti in selezione passante e bidirezionali.
- Deve gestire linee urbane riservate che dovranno far capo in maniera esclusiva e diretta agli apparecchi telefonici corrispondenti pur permettendo la fruizione di servizi quali trasferta, deviazione diretta comandata, filtraggio da parte di apparecchio segretaria, ecc..

CARATTERISTICHE DERIVATI

Derivato IP deve avere le seguenti caratteristiche minime:

- Display 2 Linee 20 caratteri;
- 7 tasti Multi-funzione programmabili;
- 6 tasti funzione fissi con le principali funzioni;
- Led due colori;
- Vivavoce;
- 2 porte 10/100M switched Ethernet;
- Compressione 8 Kbit/s (G729);
- Licenza IP;
- Licenza casella vocale.

CARATTERISTICA POSTO OPERATORE

- Display 2 Linee 20 caratteri;
- 7 tasti Multi-funzione programmabili;
- 6 tasti funzione fissi con le principali funzioni;
- Led due colori;
- Vivavoce;
- 2 porte 10/100M switched Ethernet;
- Compressione 8 Kbit/s (G729);
- Tastiera a 48 tasti;
- Licenza IP;
- Licenza casella vocale.

PRESTAZIONI DI UTENTE/SISTEMA

- Selezione passante (con inoltro tono di occupato);
- Prenotazione su interno occupato;
- Prenotazione su mancata risposta;
- Prenotazione su linea esterna occupata;
- Viva voce;
- Conferenza;

- Richiamata;
- Trasferta;
- Inclusione;
- Ricerca di gruppo;
- Risposta per assente;
- Selezione abbreviata;
- Ripetizione dell'ultimo numero selezionato Classi di servizio;
- Cambio a tempo delle classi di servizio;
- Deviazione delle chiamate individuale per occupato e su mancata risposta;
- Connessione diretta (hot line);
- Registrazione di una chiamata;
- Controllo flessibile dell'abilitazione alla teleselezione;
- Documentazione addebiti;
- Servizio Direttore-Segretaria;
- Individuazione utente disturbatore;
- Codice di abilitazione numerico;
- Servizio notte;
- Accesso diretto al sistema dall'esterno.

PRESTAZIONI DI OPERATORE

- Inclusione;
- Richiamata;
- Richiamata alternata;
- Inoltro su derivato/gruppo;
- Trasferta su libero/occupato;
- Trasferta tra operatori;
- Inoltro a catena;
- Attesa comandata;
- Risposta manuale o automatica;
- Password personale;
- Rubrica individuale;
- Ora e data del sistema;
- Ritorno al capolinea;

Casella Vocale

Il sistema deve avere un'applicazione Voice Mail Integrata, di tipo software.

La programmazione deve avvenire in modo rapido attraverso un applicativo per l'amministrazione del sistema su qualsiasi PC dotato di browser.

Il voice mail integrato deve avere una capacità minima di 500 mailboxes e 100 ore di registrazione.

Software per PC Desktop

Il sistema deve essere dotato di un'applicazione su PC Desktop che sostituisca integralmente il derivato IP con le seguenti funzioni minime:

- Controllo Chiamata.
- Gestione conoscenza del Desktop.
- Personal Information Managers (PIM).
- Messaggeria.
- Registrazione chiamata.
- Gestione Profilo – regole del flusso di chiamate.
- Registrare numeri telefonici in una agenda in Microsoft Outlook e prodotti simili.
- Configurare e personalizzare metodi di comunicazione.

Sistema di gestione della piattaforma

Il sistema deve essere dotato di un'applicazione Web based per l'amministrazione centralizzata del sistema, per la gestione degli addebiti e per l'analisi dei costi telefonici compatibile con quella esistente presso la centrale Voip esistente.

L'applicazione oltre ad gestire le funzioni dell'intero sistema di IP Telephony deve consentire di analizzare e di ripartire i costi delle comunicazioni in modalità evoluta. Deve permettere in sostanza di creare/visualizzare/stampare rapporti di formato personalizzato, esportarli per esempio in fogli di lavoro Excel. L'applicazione inoltre, dovrà essere protetta da password ed ogni utente dovrà avere accesso ai dati coerentemente al proprio profilo. L'applicazione deve essere in grado di lavorare su sistemi in configurazione singola o in rete.

CAPITOLO IV- SISTEMA ANTINTRUSIONE PERIMETRALE

Relazione tecnico specialistica Sistema Antintrusione Perimetrale

Introduzione

La presente relazione è relativa al progetto dell'impianto perimetrale a protezione dell'interporto di Salerno – Il Lotto funzionale, e quello di un impianto televisivo a circuito chiuso (TVCC) in funzione video sorveglianza, che consentirà al personale di polizia di controllare il filmato per la individuazione di intrusi. L'impianto TVCC è stato progettato per aumentare l'efficienza del sistema perimetrale.

L'impianto di protezione perimetrale per esterno dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- a) Proteggere opportunamente tutta l'area interessata, in modo da rilevare l'intrusione di eventuali malintenzionati.
- b) Proteggere inoltre lo stato dei varchi delle porte di accesso principali e secondarie.

L'impianto di telecamere a circuito chiuso dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- c) Sorvegliare opportunamente l'area interessata, in modo da riprendere eventi particolari.
- d) Sorvegliare inoltre lo stato dei varchi delle porte di accesso principali e secondarie.

Sistema di Antintrusione Perimetrale

Come detto in premessa è previsto l'installazione di un impianto perimetrale per esterno a protezione dell'interporto di Salerno in conformità alle norme CEI 79-3, in particolare sarà adottato il modello d'insediamento industriale.

Tale impianto prevede le seguenti protezioni:

- protezione perimetrale su tutta l'area interessata;
- protezione dei varchi principali;

La protezione perimetrale è assicurata sia con un sistema a tubi sensori interrati. Caratteristica fondamentale di un tale sistema è l'assoluta mimetizzazione dell'impianto; tutti i componenti esterni dell'impianto (tubi, sensori, ecc.) sono interrati, comportando due vantaggi essenziali:

- non altera minimamente l'estetica dell'area protetta.
- non permette l'individuazione della fascia sensibile di protezione.

Se a ciò aggiungiamo il fatto che i tubi, grazie alla loro flessibilità, sono in grado di seguire (e devono seguire) un percorso ad andamento casuale, ci rendiamo conto che è praticamente impossibile individuarne la presenza.

In Particolare il sistema perimetrale avrà il compito di proteggere gli edifici C1,C2,D1 e gli edifici di Torre Ray . La realizzazione verrà effettuata, considerando, che l'infrastruttura è già dotata (vedi progetto I lotto Funzionale) di tale sistema e pertanto dove possibile (zone di confine tra lotti) si sfrutteranno i componenti già esistenti.

Il progetto per il sistema antintrusione relativo al II lotto prevede l'estensione dell' anello che circonda l'edificio C3, attraverso due semicerchi uno a sud ed uno ad est del C3 come si evince dalla tavola di progetto.

La protezione dei varchi principali è assicurata tramite un sistema a barriere a raggi infrarossi;

Tale sistema è dotato di barriera a microprocessore a raggi singoli, con circuiti di sincronismo e disqualifica, con un dispositivo di orientamento micrometrico. Il sistema di barriere a raggi infrarossi sarà integrato con il sistema descritto e saranno gestiti tutti da un'unica Unità di Analisi, già presente e che dovrà essere ampliata per il controllo della nuova area.

Tutto il sistema di protezione sarà centralizzato. Il dispositivo di centralizzazione del sistema è l'unità di Controllo Perimetrale, la quale controlla e gestisce tutti i segnali provenienti dalle periferiche remote, inoltrando gli eventi verso gli opportuni dispositivi di segnalazione locali o remoti. Il controllo del sistema come la calibrazione, la verifica, il set-up e la registrazione dei segnali analogici generati dai sensori per assicurare il corretto funzionamento di tutto il sistema perimetrale è affidato ad un Server (esistente) che tramite un software applicativo in ambiente windows permette il monitoraggio in tempo reale dei segnali provenienti dai sensori. L'Unità di Analisi invia segnalazioni di allarme anche al sistema TVCC. che integra il sistema di protezione perimetrale per esterno. Il Server, l'unità centrale ed il sistema di controllo delle telecamere è allocato nella sala CED di Torre Ray.

Sistema Telecamere a Circuito Chiuso

L'impianto proposto è stato progettato al fine di sorvegliare i varchi di ingresso del complesso interportuale ed alcune zone particolari quali le aree adiacenti ai Magazzini C1,C2,D1 e l'area del distributore di carburante.

Quest'ultima area sarà controllata da un impianto indipendente composto da 4 telecamere fisse in contenitore da esterno, a colori da 1/3 ad altissima risoluzione ed una telecamera speed dome da esterno gestibile attraverso una tastiera di controllo.

Le cinque telecamere del sistema indipendente faranno capo, ad un videoregistratore digitale equipaggiato con un monitor da 14" a colori. Il videoregistratore digitale avrà le seguenti peculiarità:

- Acquisizione monitoraggio e registrazioni immagini ad alta velocità e di ottima qualità
- Monitoraggio multicanale e gestione allarmi multipli con possibilità di associazione di più telecamere ad ogni singolo allarme
- Registrazioni immagini pre/post allarme
- Visualizzazione immagini live con suddivisione schermo 1/4/9/16 immagini
- Ricerca/ visualizzazione immagini registrate con ricerca su evento tempo
- Watch dog hardware
- Funzione matrice
- 32 ingressi 4 uscite
- sovrapposizione di data e ora su videoregistrazione
- registrazione di eventi
- sincronizzazione centralizzata
- selezione di telecamere singole
- identificazione telecamera
- interfacciamento con altri impianti di sistema di sicurezza per acquisizioni allarmi
- selezione di una specifica immagine su segnalazioni di allarme

Per i varchi e le aree adiacenti i magazzini C1,C2,D1 e D2 saranno installate tre telecamere fisse, in contenitore da esterno, a colori da 1/3 ad altissima risoluzione. L'immagine prodotta

avrà 470.000 pixels. La telecamera disporrà del sistema di composizione del colore, circuito di compensazione per le riprese in controluce, shutter con range da 1/100 a 1/10000, illuminazione minima a 0,5 lux a colori e risoluzione orizzontale di 480 linee.

Le telecamere sono poste in custodie stagne con riscaldatore elettrico con grado di protezione IP66. L'obiettivo delle telecamere è stato scelto un 5-50 mm autoiris con drive diretto. Inoltre, la telecamera, dispone del sistema "*privacy zone*", tale disponibilità tecnologica consente una certa garanzia rispetto al cosiddetto problema della privacy.

Per la sorveglianza delle strade interne e delle aree adiacenti ai Magazzini sono state utilizzate undici telecamere speed dome da esterno gestibili attraverso tastiera di controllo.

Tutte telecamere faranno capo, a due videoregistratori digitali equipaggiati con sei monitor da 14" a colori. Il videoregistratore digitale avrà le seguenti peculiarità:

- Acquisizione monitoraggio e registrazioni immagini ad alta velocità e di ottima qualità
- Monitoraggio multicanale e gestione allarmi multipli con possibilità di associazione di più telecamere ad ogni singolo allarme
- Registrazioni immagini pre/post allarme
- Visualizzazione immagini live con suddivisione schermo 1/4/9/16 immagini
- Ricerca/ visualizzazione immagini registrate con ricerca su evento tempo
- Watch dog hardware
- Funzione matrice
- 32 ingressi 4 uscite
- sovrapposizione di data e ora su videoregistrazione
- registrazione di eventi
- sincronizzazione centralizzata
- selezione di telecamere singole
- identificazione telecamera
- interfacciamento con altri impianti di sistema di sicurezza per acquisizioni allarmi
- selezione di una specifica immagine su segnalazioni di allarme

Descrizione e specifiche principali apparecchiature del sistema

Sistema di Antintrusione perimetrale per esterno

Il sistema deve prevedere una unità centrale allo scopo di integrare e controllare diverse tipologie di sistemi antintrusione.

Il dispositivo di centralizzazione del sistema controlla e gestisce tutti i segnali provenienti dalle periferiche remote, inoltrandoli verso gli opportuni dispositivi di segnalazione locali o remoti. L'unità di controllo utilizza un Bus seriale ad alta velocità (115 kbaud) con un protocollo di comunicazione per colloquiare con le periferiche remote.

Per l'espandibilità del sistema l'unità di controllo dovrà collegare fino a 64 periferiche remote di 16 tipi diversi, distribuite in qualsiasi combinazione sulle due linee. Per sistemi di maggiore estensione si dovranno poter collegare fra loro fino a 64 unità di controllo, ciascuna delle quali potrà gestire fino a 64 periferiche remote.

Ad ogni unità periferica potranno essere associati fino a 24 dispositivi per le segnalazioni di preallarmi, allarmi, guasto, manomissione, ecc. L'assegnazione di un'uscita ad una particolare funzione dovrà essere programmabile da software in modo estremamente flessibile.

L'unità di controllo sarà collegata ad un personal computer che utilizzerà un software applicativo in ambiente Windows per il monitoraggio in tempo reale dei segnali provenienti dai sensori, la configurazione e la programmazione dei relè, la registrazione degli eventi di allarme e dei relativi segnali analogici dei sensori in campo.

Unità di Controllo Perimetrale

L'Unità di Controllo UCP può gestire fino a 64 Periferiche dello stesso tipo, o di tipo diverso:

- ✓ il Sensore per la protezione a tubi interrati;
- ✓ il Concentratore per le barriere a raggi infrarossi;

Tramite un personal computer collegato alla UCP, e con l'ausilio di uno specifico software, sarà possibile effettuare sia le parametrizzazioni delle singole periferiche e delle schede relè sia monitorare e registrare i segnali di ogni periferica connessa alla UCP stessa.

Compito della UCP è quello di gestire i sensori collegati, tramite il bus, in modo da abilitare le uscite relè corrispondenti delle schede relè associate ai sensori stessi. Essa permette inoltre di interfacciare i sensori direttamente con un personal computer per parametrizzarli, monitorarne e registrarne i segnali analogici e le segnalazioni di allarme. E' possibile attribuire un indirizzo da 0-63 alla UCP, per poterne collegare su un bus sino ad un massimo di 64, in modo da gestirle tramite un unico personal computer.

La funzione svolta da ogni singolo relè è totalmente programmabile da software e può inoltre essere associata a più segnalazioni, definite dall'utente.

CED – Centro Controllo Remoto

I parametri di funzionamento del sistema sono programmabili tramite un personal computer direttamente dal centro di controllo remoto. Tramite computer deve essere possibile visualizzare e memorizzare su file i segnali rilevati dai sensori in modo da poterli analizzare successivamente allo scopo di determinare le condizioni di taratura ottimale del sistema per ogni specifica unità nell'ambito della installazione.

La memorizzazione può essere attivata in modo continuo o solo al superamento di una soglia di registrazione programmabile in modo da circoscrivere la registrazione agli eventi significativi e velocizzare l'analisi dei dati registrati.

Inoltre è possibile visualizzare i segnali analogici associati alle segnalazioni di allarme dei sensori e di analizzarli per ottimizzare i parametri di lavoro.

Il firmware che determina il funzionamento del sensore può essere aggiornato, anche dopo l'installazione, direttamente dal Centro di Controllo con opportuni comandi di downloading. In tal modo la periferica potrà beneficiare di evoluzioni e miglioramenti successivi alla installazione.

Dal centro di controllo è possibile intervenire sulla programmazione di tutte le variabili che determinano il funzionamento di ciascuna unità periferica. L'acquisizione del buffer di registrazione dei segnali analogici presente su ciascuna periferica deve consentire al responsabile tecnico di analizzare il segnale che ha generato l'allarme, verificare la parametrizzazione della periferica ed eventualmente modificarla allo scopo di ottimizzarne il funzionamento.

Nel caso di anomalie di una o più periferiche, l'unità di controllo consente operazioni diagnostiche e contemporaneamente gestisce le segnalazioni di allarme provenienti dalle altre. Questo allo scopo di assicurare il massimo della efficienza al sistema di sicurezza.

Interfaccia sensori

La funzione principale dell'Interfaccia è quella di permettere la integrazione di altri sensori nel sistema denominato UCP. Inoltre tramite l'Interfaccia è possibile connettere sul Bus il Concentratore per le barriere a raggi infrarossi ed il Concentratore per la rete a filo sensibile.

Si potranno quindi parametrizzare, monitorare e registrare i segnali analogici dei suddetti Sensori allo stesso modo di quelli provenienti dal sistema a tubi interrati.

Sottosistema a tubi sensori interrati

Il Sistema è una particolare versione del sistema a tubi interrati classico, realizzato con microprocessore DSP. Grazie all'utilizzo della tecnologia DSP, Digital Signal Processing, il segnale proveniente dal sensore in campo viene digitalizzato ed analizzato nel dominio del tempo e delle frequenze, garantendo capacità di elaborazione estremamente accurate.

Il Sistema si basa sulla rilevazione differenziale di pressione.

Il sistema è composto da tubi sensori posati sotto la superficie a 25\30 centimetri di profondità e posti paralleli tra loro ad una distanza che va dai 120 a 150 centimetri. Il percorso dei tubi può e deve avere un andamento casuale, per non permettere la individuazione della zona sensibile, grazie alla flessibilità dei tubi, realizzati con mescola morbida.

I tubi posati ed interrati lungo tutto il perimetro, vengono riempiti con liquido che ne permette il funzionamento anche a basse temperature (antigelo) e vengono opportunamente pressurizzati. I tubi vengono collegati al sensore per tubi interrati che riceve ed analizza le variazioni di pressione dei tubi.

Un qualunque attraversamento della fascia sensibile genera uno scompensamento di pressione tra i tubi stessi, scompensamento che viene registrato ed elaborato da un apposito trasduttore.

Il Concentratore di analisi DSP collegato al sensore in campo rappresenta “l’intelligenza” del sistema, conferendo a tale unità di controllo le capacità di analisi, di discriminazione e segnalazione degli eventi che si verificano lungo il perimetro protetto.

Oltre all’elevata immunità ai fenomeni atmosferici, propria del sistema a tubi interrati, questo particolare sensore è in grado di eseguire un’analisi comparata delle segnalazioni rilevate dalle due tratte, discriminando le sollecitazioni di tipo comune dagli allarmi veri e propri.

Caratteristiche tecniche

Il sistema a tubi interrati con l’utilizzo della tecnologia DSP (Digital Signal Processing), consente di effettuare un numero elevato di elaborazioni dei segnali ricevuti in breve tempo:

- elaborazione dei segnali nel dominio del tempo;
- elaborazione dei segnali nel dominio della frequenza;
- elaborazioni di tipo combinato tempo/frequenza;
- utilizzo di maschere per caratterizzare e riconoscere le segnalazioni rilevate dai sensori;
- rilevazione dei livelli di energia dei segnali (analisi spettrale);
- catalogazioni per categoria delle matrici di energia dei segnali;
- autoapprendimento delle condizioni tipiche del sito;

Il sistema genera una zona sensibile di circa 3/4 mt. per tutta l’estensione perimetrale.

Struttura del Sistema

Il sistema si suddivide in due parti:

- Sensore a microprocessore a due tubi + Analizzatore DSP.
- Gli elementi che costituiscono il sistema sono costituiti dal “Sensore”, che rileva gli eventi generati nel corso di una violazione del perimetro protetto, dall’analizzatore di segnale DSP inserito in contenitore stagno che analizza e discrimina gli eventi di allarme e dai tubi.
- Unità di controllo perimetrale UCP.

Sottosistema Barriera a raggi infrarossi

Le barriere a raggi infrarossi a microprocessore sono adatte ad ambienti esterni adottando soluzioni tecniche d’avanguardia, hanno una resistenza alle sollecitazioni meccaniche ed agli agenti atmosferici.

Il tipo di meccanica scelta è ad orientamento micrometrico, che facilita e rende più preciso il processo d’allineamento dei raggi.

Inoltre, essendo sistemi basati su tecnologia a microprocessore, consentono l'eliminazione quasi completa del fenomeno di disqualifica, grazie ad un'analisi intelligente del segnale proveniente dai ricevitori. Quando il segnale diminuisce d'intensità, il sistema opera un'amplificazione del segnale ricevuto aumentando il fattore di guadagno sino a 50 volte rispetto al normale.

Il modulo trasmettitore invia una segnalazione luminosa e contemporaneamente il sincronizzatore un impulso elettrico. Il modulo ricevitore riceve il segnale luminoso e contemporaneamente il segnale elettrico. Se i due segnali risultano compatibili con quelli codificati il ricevitore riconosce il segnale. In caso contrario, o in caso di interruzione del raggio luminoso, il ricevitore invia una segnalazione di allarme al concentratore.

Il sistema adotta la meccanica ad orientamento micrometrico che facilita e rende più preciso il processo di allineamento dei raggi ed utilizza dei moduli TX/RX a singolo raggio.

Altra caratteristica principale è la possibilità di programmare a piacere i tempi di attraversamento per ogni singolo elemento componente la barriera.

Il sistema realizzato in tecnologia a microprocessore è dotato del controllo automatico del guadagno per la gestione dell'intensità del raggio ricevuto, in modo da ovviare alle problematiche di "disqualifica" dovute a condizioni climatiche critiche (nebbia, pioggia, neve, ecc...).

Un dispositivo a microprocessore, il Concentratore, consente di gestire su un unico cavo fino ad 8 coppie di raggi disposti in una coppia di colonne. Il Concentratore invia il segnale di sincronismo ad un modulo Sincronizzatore che a sua volta provvede, attraverso le sue uscite, a dividerlo su ciascun modulo trasmettitore TX ad esso collegato. Il trasmettitore TX trasmette ed il ricevitore RX invia il livello del segnale ricevuto al Concentratore. Il Concentratore è inoltre provvisto di led che consentono di effettuare l'allineamento fra ciascun modulo trasmettitore ed il corrispondente ricevitore.

Le segnalazioni delle 8 coppie di raggi possono terminare su un unico relè di allarme (oltre ad un relè di guasto). Con l'Unità di Analisi, gli allarmi per ogni singolo raggio vengono segnalati tramite apposite schede relè alloggiati nell'Unità di Analisi.

I moduli Concentratori hanno tutti un codice di identificazione e vengono chiamati sequenzialmente dall'Unità di Analisi UCP. La chiamata avviene inviando una frequenza portante, il codice di identificazione del Concentratore, la richiesta dati ed il byte di controllo. Dei sensori collegati sullo stesso cavo, quello che riconosce il proprio identificativo prende atto della richiesta dati ed invia all'Unità di Analisi gli eventuali allarmi precedentemente memorizzati.

Il Sistema a microprocessore si compone di tre parti principali:

- Unità di Analisi: ad essa fanno capo le Unità Periferiche. Le sue funzioni sono quelle di controllare e gestire le segnalazioni provenienti dai sensori, di rilevare eventuali allarmi e anomalie, di pilotare i relè, e di interfacciare il sistema con il PC.
- Concentratore: permette di controllare le informazioni provenienti dai fili sensibili e trasmetterle, opportunamente elaborate, all'Unità Centrale.

- Il Preamplificatore: rappresenta l'unità contenete i terminali a cui collegare i fili sensibili della rete.

Principali vantaggi del sistema

Nel sistema a microprocessore sono state implementate due distinte soglie di intervento che possono generare due livelli differenti di allarme:

- il primo livello può essere utilizzato come preallarme per eventuali riprese di Telesorveglianza (TVCC);
- il secondo livello rappresenta invece l'allarme effettivo.

Controllo automatico di sensibilità

Viene effettuato direttamente dal Concentratore. Il microprocessore, residente nell'unità stessa, analizza i segnali analogici provenienti dai trasduttori ed in base al livello del rumore di fondo riscontrato (vento, pioggia, escursioni termiche ed altro), regola automaticamente la sensibilità dell'impianto.

Dimensionamento Sistema Antintrusione Perimetrale

Sottosistema di Controllo	
Cavo speciale per collegamento unità di controllo ai Sensori	2000
Scheda relè doppia	8
Scheda di interfaccia I/O per periferiche non DSP	3
Armadietto doppio (max 8 schede relè) completo di pannello a due cave, dim. (L) 510 x (H) 325 x (P) 225 mm	1
Accessori minuterie cavi di collegamento e tutto quanto necessario al perfetto funzionamento del sistema.	1
Sottosistema a tubi interrati	
Sensore a microprocessore 2 tubi per 2 zone	8
Valvola di compensazione 2 tubi	12
Tubo speciale per interramento, in matasse da 100 metri (al mt.)	2800
Miscela (Acqua demineralizzata 60% + glicole 40%) resistente a -20°C (78Kg x 400 mt di tubo)	550
Pompa elettrica 12 V per riempimento	1
Pompa manuale per pressurizzazione	1

Accessori minuterie cavi di collegamento e tutto quanto necessario al perfetto funzionamento del sistema.	1
Sottosistema a barriere a raggi infrarossi	
Trasmittitore Infrarosso singolo (ingombro in colonna 160 mm)	8
Ricevitore Infrarosso singolo (ingombro in colonna 160 mm)	8
Concentratore raggi singoli per 4 coppie Tx/Rx, per collegamento con Unità di controllo (ingombro in colonna 260 mm)	2
Sincronizzatore di colonna per raggi singoli (ingombro in colonna 92 mm)	2
Colonna in alluminio estruso e policarbonato, lunghezza 2 mt	4
Basamento per superficie piana 30 x 30 cm, con piastra blocco policarbonato e ghiera	4
Riscaldatore di colonna a doppia resistenza (ingombro in colonna 100 mm)	8
Dispositivo "Tamper" superiore ed inferiore	4
Tappo superiore per colonna con dispositivo di "Anticalpestio"	4
Alimentatore per colonna 12Vca 2A - 12Vcc 0,8A (ingombro in colonna 142 mm)	4
Cavetto precablato per collegamento TX-Sincronizzatore, RX-Concentratore, lunghezza 70 cm.	16
Accessori minuterie cavi di collegamento e tutto quanto necessario al perfetto funzionamento del sistema.	1

Descrizione e specifiche tecniche delle apparecchiature TVCC

Telecamera "speed dome" per esterno

La telecamera speed dome utilizza un brandeggio con velocità di 240°/sec e rotazione a 360, è un sistema ottico dei più efficienti (zoom ottico 22x e digitale 10x). Le modalità di risposta nel passaggio da un'inquadratura all'altra sono estremamente scorrevoli, tali da eliminare completamente tremoli e salti dell'immagine dovuti alle variazioni di velocità e di ingrandimento istantanei, garantendo l'esatta localizzazione dei soggetti. L'installazione è facilitata dalla presenza di un'auto-diagnostica e di una memoria non volatile a bordo della telecamera, che registra gli interventi di manutenzione, messaggi di errore, ecc. L'altissima sensibilità ne permette l'utilizzo in ogni condizione di luminosità.

Caratteristiche tecniche:

- Zoom incorporato 220 x ingrandimenti in totale (22x ottici e 10 x digitali)
- Velocità di rotazione orizzontale di 240°/sec.
- Programmabile da remoto tramite tastiera di controllo via RS-485
- E' possibile collegare fino a 128 telecamere su ciascuna tastiera
- Altissima sensibilità 0,02 lux (Sens up x 128)
- Luminosità minima richiesta senza integrazione per immagine a colori 1 Lux 0,06 B\N
- Funzione Night & Day
- Funzione Frame Integration
- Funzione Privacy zone
- Ottima risoluzione oltre 480 linee
- Funzioni Pan/Tilt/Zoom, Preset, Fuoco, Manuale da tastiera
- Angolo di rotazione 360° e inclinazione 90°
- Motion detector integrato
- 128 preset programmabili
- Funzione Auto-pan
- Possibilità di video ronda X 30"

Telecamera night & day alta risoluzione con privacy zone

Caratteristiche tecniche:

- CCD 1/3"
- S-HAD
- 470.000 pixels
- Night & Day e Frame integration
- Privacy zone (8)
- WDR (Range dinamic*64)
- 0.5 Lux a colori (0.004 Lux Sens Up * 128) 0,1 Lux B/N (0.001 Lux Sens Up*128)
- 220 Vac, (con trasformatore d'isolamento anti-ground loop)
- 480 linee di risoluzione orizzontale
- (OSD) con generatore di caratteri (12)
- sincronismo interno o line-lock, rapporto S/N > 50 dB
- convertitore A/D a 10 bit ed elaborazione digitale del segnale (DSP)
- activity detector programmabile (con segnalazione in uscita)
- selezione manuale da comando esterno della funzione Night & Day
- sistema automatico e manuale d'esposizione (shutter 1/100 – 1/10000)
- Backlight programmabile (BLC) e controllo automatico di guadagno (AGC)
- controllo automatico del bianco (AWC, ATW, manuale a 3200K, 5600K, R/B controllo del guadagno)
- obiettivi autoiris videodrive e DC drive passo C e CS senza l'utilizzo di alcun adattatore.

Custodia termostata per esterno

Custodia da esterno termostata, grado di protezione IP66, corpo e slitta interna in ABS, tettuccio fondo e staffa in alluminio pressofuso, completa di supporto e snodo a parete, colore bianco RAL 9002, alimentazione 220 Vac

Obiettivo 5-50 mm zoom manuale autoiris video

Caratteristiche tecniche :

Formato immagine: 1/3"

Passo: CS

Lunghezza focale: 5-50 mm.

Apertura (F): 1,4-185

Angolo di vista orizzontale /verticale: 1/3" Wide 53,6° x 40,2° Tele 5,5° x 4,2°
1/4" Wide 40,2° x 30,1° Tele 4,1° x 3,1°

M.O.D.: Wide 0,3 m. Tele 1 m.

Funzionamento: Fuoco Manuale, Zoom Manuale, Iride Autoiris (video)

Fuoco posteriore: Wide 10,05 mm.

Alimentazione: 8,5-16 Vdc, 50 mA

Segnale di ingresso: VS o V

Sistema di videoregistrazione digitale

Sistema di videoregistrazione scelto ha elevate caratteristiche tecniche raccolte in un case industriale formato Rack standard 19" con ingombro di 4 unità. Il sistema utilizza il sistema operativo LINUX, per quanto riguarda il Server, con il vantaggio di stabilità che ciò comporta. La parte Client sfrutta un software sviluppato in ambiente Windows con tutti i vantaggi di interfaccia utente che ne conseguono.

Il Client può essere collegato a più Server su rete locale in TCP/IP, via modem ISDN su rete geografica o analogico (56k). Il VCR incorpora una matrice video a 32 ingressi 4 uscite analogiche ed è corredato da una tastiera separata che permette di programmare gli ingressi sulle 4 uscite monitor gestendo le differenti prestazioni della matrice. E' fornito, su frontale, di tasti Rec e Stop e di numerosi led di regolazione che ne facilitano la gestione. Il sistema presenta 32 ingressi di allarme; è possibile impostare una completa configurazione su base tempo e su base allarme. Inoltre si può eseguire il back up di tutto il filmato, o di parte di esso, su floppy disk, CD rom o Vhs.

Il VCR utilizza un algoritmo di compressione delle immagini di tipo differenziale, che comprime e trasmette solo le differenze fra i fotogrammi. L'eccezionale rapporto byte/fotogrammi che si ottiene consente di ottimizzare lo spazio utilizzato per la registrazione delle immagini e di velocizzare la trasmissione remota.

Un activity detector attivo su ogni telecamera permette di impostare una soglia di movimento oltre la quale inizia la videoregistrazione con preallarme. Inoltre è possibile inibire aree di immagine con qualsiasi geometria, formata da blocchi di 8x8 pixel. Questo è molto utile se si vogliono eseguire registrazioni in tempo reale salvaguardando la privacy del personale operante in una delimitata area.

Caratteristiche tecniche

- Matrice 32 in e 4 Out
- Gestione stand –alone
- Hd > 40GB
- Contenitore industriale
- Tastiera di gestione e programmazione separata
- 2 tasti Rec e Stop sul frontale
- 3 led, (Rec, Fault, Privacy)
- 16 input configurabili con 16/32 T.C.
- Back up su FD/ZIP da remoto su PC
- Collegabilità via ISDN, Lan TCP/IP e rete analogica
- Client Win 9X/NT
- 100 Fps acquisizione, 50 Fps registrazione
- 4 collegamenti contemporanei con 4 linee, 4 modem + n collegamenti via LAN
- Possibilità di gestione visualizzazione input/output
- Possibilità di interrogazione HD server
- Avvertimento con lampeggio (per privacy) in caso di visione dal centro
- Risoluzione selezionabile 384 x 288, 768 x 576, 320 x 240, 640 x 480
- Registrazione 25 frames/sec o superiore
- Compressione Djpg 2~4 Kb in media per frame
- Pre & Post allarme configurabili per ogni telecamera
- 32 ingressi video
- 4 Out video con matrice configurabile per ogni uscita
- 32 ingressi d'allarme paralleli e/o seriali
- 4 uscite d'allarme open collector
- 28 uscite d'allarme su relè su linea seriale
- Back-up automatico o manuale su DVD, DAT ecc.
- Password multilivello
- Esportazione immagini in formato Bmp, JPG
- Remotizzabile su linee PSTN, ISDN (max 3~5 frames/ sec) e reti Lan (max 25 frames/sec)
- HDU 200Gb espandibile fino a 400Gb
- Contenitore industriale Rack 19" 4 U

Dimensionamento Sistema TVCC

Telecamera speed dome a colori	12
--------------------------------	----

Custodia da esterno, termostattizzata e autoventilata	12
Telecamera CCD 1/3", Night & Day, Privacy zone	7
Obiettivo autoiris 5~50 mm	7
Custodia da esterno termostattizzata, grado di protezione IP66	7
Tastiera remota su linea seriale (max 1000 mt.).	3
Tastiera di controllo	2
Monitor 14" a colori	7
VCR Digitale 32 ingressi 4 uscite - rack 19" 4 U	3