IMPIANTI SPECIALI A SERVIZIO DEL PARCHEGGIO MULTIPIANO DA REALIZZARE IN PRAIANO IN VIA G. MARCONI

1. GENERALITA’

La seguente relazione tecnica si riferisce agli impianti speciali da prevedersi nel costruendo parcheggio multipiano da edificarsi in Praiano in via Giuseppe Marconi.
Gli Impianti Speciali di cui al progetto di cui sopra,si riferiscono ai seguenti impianti o sistemi:

Sistema di supervisione e controllo degli impianti tecnologici:

- rivelazione di allarme incendio
- rivelazione ed allarme per Ossido di Carbonio e miscele esplosive
- controllo degli accessi
- televisione a circuito chiuso

Le opere da realizzare dovranno comprendere oltre alla fornitura degli apparati necessari, le prestazioni di manodopera e di ingegneria per progettazione, programmazione, messa in marcia, collaudo, addestramento del personale e garanzia.
Dovrà inoltre essere inclusa la fornitura e la posa dei cavi di alimentazione e di collegamento in condotte elettriche da predisporre.
Sono oggetto delle presente descrizione tecnica le opere necessarie per dare completi e funzionanti in ogni loro parte gli impianti di sicurezza per la protezione dell'edificio destinato ad autorimessa e del terzo livello destinato a locali a disposizione dell’Amministrazione.
Gli impianti e le apparecchiature saranno in tutto corrispondenti alle specifiche tecniche di progetto e saranno realizzati seguendo la migliore regola dell'arte, utilizzando a tale scopo materiali di primarie case costruttrici con provata esperienza nel campo specifico.
Saranno preferite apparecchiature prodotte in fabbriche certificate secondo ISO 9001.
Gli impianti di sicurezza da prevedere dovranno assolvere alla funzione di rendere l’edificio sicuro e più facilmente gestibile.
Ciascun sottosistema dovrà quindi rispondere al proprio scopo specifico fornendo il massimo numero di informazioni sullo stato del campo controllato, garantendo nel contempo facilità d'uso anche a personale privo di particolari conoscenze tecniche.
Per rendere minima la necessità di interventi dell'operatore è basilare la capacità dei singoli sottosistemi di interagire automaticamente con la massima affidabilità in tutti quei casi in cui le correlazioni tra eventi e risposte del sistema siano pregiudizievoli per la sicurezza.
Quindi tutti i sistemi di protezione previsti saranno gestiti attraverso un sistema centralizzato in sala controllo posta al primo livello dell’autorimessa, prevedendo un sistema fortemente distribuito sia in senso orizzontale che verticale, nel quale devono essere distinti tre livelli funzionali:

- Il livello periferico costituito dagli elementi in campo.
- Il livello di elaborazione dei segnali, cui corrispondono le unità periferiche autonome ed intelligenti.
- Il livello di gestione e supervisione centralizzata, a sua volta suddiviso in due sottolivelli:

1. livello di gestione, costituito dalle apparecchiature di elaborazione e di presentazione delle informazioni.
2. livello di comunicazione ed integrazione atto a garantire il trasporto sicuro e supervisionato delle informazioni generate dal campo verso il sistema centrale.

Nella realizzazione del progetto, dovrà essere impiegato questo tipo di architettura in quanto risultata più affidabile in altre esperienze similari, fornendo essa una soluzione omogenea alle applicazioni che richiedono un elevato livello di coordinazione tra le varie aree funzionali di sicurezza.
Nei successivi paragrafi verranno descritte le funzioni generali e di dettaglio per il sistema di centralizzazione e per i sottosistemi da realizzare.

2. SISTEMA INTERATTIVO DI RIVELAZIONE INCENDI

2.1.1 Prevenzione inquinamento ambientale

Ai fini della salvaguardia ambientale, le apparecchiature incluse nella seguente progettazione dovranno:

- presentare parti, come imballaggi od involucri, che siano facilmente smaltibili
- impiegare imballaggi riciclabili
- essere di facile manutenzione
- essere smaltibili in maniera semplice e consentire un'agevole separazione dei differenti materiali
- presentare dei contrassegni d'identificazione incisi sui vari materiali plastici (senza inchiostro)

Tutte le parti, incluse quelle in plastica, dovranno essere chiaramente marchiate in conformità alle norme DIN 54840 / ISO / DIS 11469 o DIN 7728 / ISO 1043 per uno smaltimento al termine del loro ciclo di vita nel rispetto delle norme ecologiche per la tutela dell'ambiente.

2.2 ELEMENTI DI CAMPO

2.2.1 Rivelatore di fumo interattivo ad ampio spettro

2.2.1.1 Caratteristiche funzionali

Il rivelatore di fumo previsto garantisce una risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti. La camera del rivelatore dovrà consentire la rivelazione di ogni tipo di fumo visibile, fumo scuro incluso.
Il rivelatore di fumo dovrà essere conforme alle norme EN 54-7/9 e, dovrà essere in grado di rivelare il fuoco campione TF1 (fuoco aperto di legno).
Il rivelatore singolo sarà controllato da un microprocessore ed avrà la capacità di ritenere in una memoria non volatile sino a 255 bytes di informazioni e sarà in grado di trasmettere alla centrale sino a 4 differenti livelli di pericolo per consentirne una valutazione di allarme in conformità alla programmazione specifica richiesta dal cliente.
Il rivelatore dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

2.2.2 Rivelatore di calore interattivo

2.2.2.1 Caratteristiche funzionali

Il rivelatore di calore è previsto in una unica versione. Le differenti temperature a seconda delle applicazioni dovranno poter essere programmate dalla centrale mediante comandi software.
Il rivelatore contiene un microprocessore dotato di una unità EPROM per ricevere comandi ed impostazioni dalla centrale. La memoria del rivelatore ha dimensioni tali da contenere 4 insiemi di parametri, corrispondenti a 4 differenti classi di risposte ed è in grado di trasmettere 4 differenti livelli di pericolo e 4 differenti stati funzionali. Il rivelatore dovrà possedere una modalità di funzionamento di sicurezza in caso di guasti. Se l'unità informatica della centrale si dovesse guastare, il rivelatore dovrà operare in base all'ultimo insieme di parametri come un rivelatore convenzionale e dovrà essere in grado di generare un allarme sulla linea di rivelazione.
I rivelatori saranno collegati alla centrale locale tramite un circuito a due conduttori sorvegliato totalmente (collegamento in Classe B) o tramite un circuito ad anello (collegamento in Classe A). Il collegamento può essere effettuato mediante coppie di conduttori twistati e non schermati.

Il sistema dovrà consentire derivazioni di rete a T senza degrado nello scambio d'informazioni tra la centrale ed i rivelatori installati sul tratto di rete a T.
Il rivelatore dovrà disporre di isolatore di linea, per isolare un tratto di linea nel caso si verifichi un cortocircuito.
Il rivelatore di calore è stato previsto per funzionare in un campo di temperatura compreso tra –25°C e + 70°C. La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione minimo IP44.
Il rivelatore dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m nel campo da 1MHz ad 1 GHz.

2.2.3 Pulsante interattivo d'allarme

2.2.3.1 Caratteristiche funzionali

L'allarme può essere attivato mediante la rottura del vetro senza la necessità di strumenti speciali, come ad esempio il martelletto. La finestra in vetro dovrà essere fornita in modo tale da evitare di ferire chi procede all'azionamento. Il pulsante interattivo di allarme è stato previsto collegato insieme agli altri dispositivi interattivi, come i rivelatori interattivi di fumo, su una linea di rivelazione comune.
Il pulsante d'allarme dovrà essere in grado di isolare i cortocircuiti sulla linea di rivelazione per evitare di inficiare il funzionamento degli altri rivelatori collegati sulla stessa linea di rivelazione. La funzione d'isolamento dovrà essere ripristinata su richiesta dalla centrale, quando la condizione di cortocircuito verrà eliminata.
Il pulsante d'allarme dovrà essere a microprocessore e possedere un numero di identificazione unico memorizzato nei propri circuiti elettronici, accessibile dalla centrale.
Il pulsante di allarme sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra –25°C e + 70°C. La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione minimo IP54.
Il pulsante dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

2.2.4 Modulo di comando interattivo con ingresso di conferma

2.2.4.1 Caratteristiche funzionali

Il modulo fornisce un'interfaccia tra le uscite di comando della centrale e i dispositivi come porte tagliafuoco, impianti di aspirazione del fumo, barriere antifumo, ecc.
Dovrà essere corredato di contatto in scambio avente una portata massima di 30 Vca / cc/ 1A.
Il modulo di comando dovrà possedere un ingresso separato, totalmente sorvegliato, per consentire un segnale di conferma di ritorno alla centrale di rivelazione incendio. In tal modo si garantirà che il comando inviato al dispositivo in questione sia stato realmente eseguito.
Il modulo di comando dovrà potrà essere attivato, mediante programmazione, da ogni rivelatore collegato allo stesso sistema di rivelazione incendio.
Il modulo di comando previsto è a microprocessore, dovrà avere un proprio numero di identificazione e dovrà essere equipaggiato con un separatore/isolatore di linea senza per questo perdere la funzione di controllo e di conferma. Inoltre dovrà ritornare al suo stato normale non appena verrà eliminato il cortocircuito.

2.2.5 Modulo di ingresso interattivo

2.2.5.1 Caratteristiche funzionali

Il modulo di ingresso interattivo è stato previsto con almeno 3 contatti di ingresso separati, ognuno dei quali con proprio indirizzo e totalmente sorvegliati. Il modulo di ingressi interattivo non dovrà richiedere una alimentazione addizionale rispetto a quella della linea di collegamento.
Il modulo di ingressi è a microprocessore ed avrà un proprio numero di identificazione.

Il modulo di ingressi dovrà essere equipaggiato con un separatore/isolatore di linea senza per questo perdere la funzione di controllo. Inoltre dovrà ritornare al suo stato normale non appena venga eliminato il cortocircuito.

2.3 CENTRALE MODULARE D'ALLARME INCENDIO

2.3.1 Caratteristiche di base

Per garantire la massima disponibilità del sistema, questo dovrà essere basato sul più completo decentramento dell'intelligenza, in modo tale che le funzioni di rivelazione e di valutazione vengano eseguite dai rivelatori stessi.
La centrale verificherà ed elaborerà i segnali di uscita dei rivelatori in accordo con i dati predefiniti dall'utente. La centrale prevista soddisfa totalmente i requisiti della norma EN 54 parte 2, inoltre dovrà essere conforme alle prescrizioni Factory Mutual.
La modularità della centrale dovrà consentire la suddivisione in 4 sottounità. Queste potranno essere installate nei punti più adatti e lo scambio dati tra queste sottounità ed il terminale/i di comando dovrà essere realizzato mediante un bus di centrale con configurazione ad anello.
La combinazione delle sottounità opererà come se queste fossero un'unica centrale.
La centrale dovrà essere in grado di operare con linee di rivelazione convenzionali/collettive, analogico attive ed interattive. La combinazione di questi circuiti nella stessa centrale dovrà consentire la massima flessibilità.
La centrale dovrà consentire in maniera semplice l'espandibilità del sistema sino a 8000 punti di rivelazione indirizzabili.
Dovrà essere in grado di comunicare con 12 terminali di comando remoti. Ogni terminale dovrà essere programmabile per operare sull'intero sistema di rivelazione o solo su certe sezioni.
Indipendentemente dai segnali ricevuti dai rivelatori d'incendio e dai dispositivi di comando la centrale potrà valutare e trattare segnali provenienti da:

- Sistemi di rivelazione gas autonomi
- Apparecchiature di impianti tecnologici

La centrale dovrà essere in grado di collegarsi con una stampante direttamente o da un terminale di comando, tramite un collegamento RS232.

2.3.2 Tipologie di comunicazione

2.3.2.1 Comunicazione sulla linea di rivelazione convenzionale / collettiva

La centrale dovrà essere in grado di elaborare segnali convenzionali/collettivi da rivelatori automatici compatibili (ad es. di fumo, di calore, ecc.), da pulsanti d'allarme manuale, da dispositivi d'ingresso, mediante una linea di rivelazione bipolare comune.
La capacità massima di linea dovrà consentire la gestione di 25 dispositivi di rivelazione e la loro alimentazione dovrà essere fornita tramite la linea di rivelazione a due conduttori.
I moduli di linea posti nella centrale dovranno poter ospitare 8 linee di tipo collettivo e la centrale dovrà essere in grado di gestire sino a 40 di tali moduli.

2.3.2.2 Comunicazione sulla linea di rivelazione analogica attiva

La centrale è in grado di elaborare segnali provenienti da apparecchiature analogico attive, come ad esempio rivelatori automatici (di fumo, di calore, ecc.), pulsanti di allarme, apparecchiature per il controllo di ingressi ecc., mediante una linea a due conduttori (non schermata e non twistata).
La capacità della linea dovrà consentire di collegare sino a 128 apparecchiature analogico attive.
Ad ogni modulo di linea si potranno collegare sino a 4 linee analogico attive e la centrale dovrà essere in grado di elaborare sino a 40 moduli di linea.
L'indicazione di deriva, ottenibile automaticamente o su richiesta permetterà di avere l'indicazione di stato di un rivelatore automatico di fumo.

Al fine di ottimizzare la installazione della rete di collegamento, il bus dei rivelatori dovrà consentire collegamenti su diramazioni a T (linea a stella), per la connessione di apparecchiature di rivelazione dello stesso tipo di quelle inserite nella linea principale.

2.3.2.3 Comunicazione sulla linea di rivelazione interattiva

La centrale dovrà essere in grado di elaborare tramite una linea twistata a due conduttori i segnali provenienti dai dispositivi interattivi e di inviare ad essi dei dati.
La linea interattiva di rivelazione dovrà essere in grado di interfacciare dispositivi per linee interattive come rivelatori automatici (ad es. di fumo, di calore, ecc.), pulsanti d'allarme manuale, moduli d'ingresso e di comando.
La capacità di linea dovrà consentire la gestione di un massimo di 128 rivelatori automatici interattivi (ad es. di fumo, di calore, ecc.) e l'alimentazione di tali dispositivi dovrà essere fornita mediante la stessa linea.

La centrale dovrà essere in grado di gestire dispositivi interattivi del seguente tipo:

- rivelatori automatici (es. fumo, calore, ecc.) e pulsanti d'allarme
- dispositivi di ingresso che si interfacciano con da 1 a 5 linee convenzionali
- dispositivi di ingresso che si interfacciano con fino a 3 circuiti sorvegliati
- dispositivi di uscita per 1 uscita di comando con segnale di conferma in caso di attivazione dello stato
- dispositivi di uscita per 1 circuito di comando completamente sorvegliato

Ogni linea interattiva di rivelazione si interfaccerà con un suo proprio modulo di linea dedicato. La centrale dovrà essere in grado di gestire sino a 40 di tali moduli.
Dovrà essere possibile, da centrale, assegnare singolarmente ad ogni rivelatore automatico (di fumo, di calore, ecc.) un insieme di algoritmi e di regolare manualmente/automaticamente i parametri di tali algoritmi.
Dovrà essere possibile trasmettere per ogni apparecchiatura di rivelazione:

- un segnale di avviso di applicazione errata
- il cambiamento nelle caratteristiche di rivelazione

2.3.3 Alimentatore

L'alimentatore dovrà risultare conforme alla norma EN 54 parte 4.
Conterrà adatte protezioni contro le sovratensioni per evitare malfunzionamenti o danneggiamenti dovuti a sbalzi di tensione.
La centrale dovrà essere dotata di una batteria di emergenza, dimensionata per garantire l'alimentazione per 12-72 ore. Dopo questo lasso di tempo dovrà essere mantenuta una condizione d'allarme per almeno 15 minuti.

2.3.4 Funzioni software

2.3.4.1 Funzioni utente di base

Il terminale di comando dovrà essere in grado di elaborare e di visualizzare gli eventi sia in modo autonomo che su richiesta dell'operatore. Il display del terminale di comando dovrà differenziare chiaramente tra allarmi, guasti, informazioni e condizioni di esclusione.
Il terminale di comando dovrà offrire, oltre alla tacitazione e al ripristino, almeno i seguenti comandi:

- capacità di impostare il sistema in modalità con e senza operatore
- tasti per far scorrere sul display informazioni, funzioni disabilitate, allarmi e guasti
- una tastiera per inserire i codici di accesso dell'utente
- mezzi per scavalcare i ritardi degli allarmi

- mezzi per segnalare o risegnalare in maniera acustica gli allarmi

2.3.4.2 Capacità di elaborazione

La centrale dovrà essere in grado di elaborare e trattare le seguenti apparecchiature/funzioni:

- 8000 apparecchiature di rivelazione
- 300 linee convenzionali/collettive oppure
- 150 linee di tipo analogico attivo oppure
- 40 linee di tipo interattivo oppure
- 300 uscite di comando, in centrale, programmabili , oppure
- 500 uscite di comando, su linee di rivelazione, programmabili, oppure
- 100 uscite di comando sorvegliate, in centrale, programmabili, oppure
- 500 uscite di comando sorvegliate, su linee di rivelazione mediante elementi di comando, programmabili, oppure
- 32 settori di spegnimento integrati

Le quantità di cui sopra sono calcolate considerando l'esistenza delle singole funzioni. E' possibile eseguire ogni qualsivoglia combinazione delle funzioni sopra descritte considerando però i limiti della centrale secondo grafici ben definiti.

- 12 terminali operatore
- 8 interfaccia di tipo RS232 per stampanti e terminali di controllo centrale

2.3.5 Funzioni evolute

2.3.5.1 Indicazione di applicazione errata

La centrale dovrà essere in grado di sorvegliare i segnali di avvertimento emessi con frequenza anomala da un rivelatore automatico. Questo accade se i parametri dell'algoritmo del rivelatore non fossero adatti alle condizioni dell'ambiente in cui questo è stato installato.
In tali situazioni dovrà venire visualizzato mediante una segnalazione ottica ed acustica sul terminale di comando un avvertimento per l'applicazione

2.3.5.2 Logica di rivelazione multipla

Dovrà essere possibile segnalare una condizione di allarme sul terminale operatore se due o più rivelatori automatici, che sorvegliano una stessa zona, attivino una condizione di pericolo.

2.3.5.3 Modalità 'speciale'

Dovrà essere possibile commutare da centrale un qualsiasi rivelatore a doppia tecnologia di tipo interattivo in modalità 'speciale', per i periodi di tempo in cui vengano eseguiti lavori di riparazione o di manutenzione. In tale modalità il dispositivo di rivelazione dovrà essere ancora in grado di valutare lo sviluppo di fenomeni termici legati ad un incendio.

2.3.5.4 Indicatore d'allarme remoto comune

Dovrà essere possibile per un gruppo di rivelatori automatici interattivi (di fumo, di calore, ecc.) comandare un indicatore d'allarme remoto collegato ad un qualsiasi rivelatore automatico interattivo (di fumo, di calore, ecc.) appartenente allo stesso gruppo.

2.3.5.5 Concetto di elaborazione dell'allarme

- Il trattamento di un allarme e le funzioni di tacitazione e ripristino risponderanno al principio di organizzazione d'allarme specificate nel C.S.A.

2.3.5.6 Archivio storico

La centrale dovrà essere in grado di salvare e visualizzare almeno gli ultimi 1000 eventi del sistema.
La centrale dovrà offrire un'interfaccia verso PC, mediante il quale dovrà essere possibile effettuare le seguenti operazioni sui dati storici.

- trasferire sul PC l'elenco di tutti gli eventi
- immagazzinare nel PC di manutenzione i livelli di pericolo per tutti i dispositivi di rivelazione che avessero causato un allarme
- trasferire e salvare sul PC di manutenzione i codici di guasto dei rivelatori
- cancellare l'archivio storico mediante comando dal PC di manutenzione

3. SISTEMA DI RIVELAZIONE GAS

3.1 Sistema indirizzabile di rivelazione di CO e di Miscele infiammabili

3.1.1 Rivelazione di Ossido di Carbonio (CO)

Il controllo del tenore di ossido di carbonio nell'ambiente si effettua a partire da un determinato numero di rivelatori installati nell'area destinata a parcheggio e collegati mediante cavi elettrici alla centrale di misura e allarme.
Il controllo continuo del contenuto di CO consente l'azionamento automatico di un particolare segnale di allarme che segnalerà l'anomalia.
Tale segnale particolare di allarme entrerà in funzione al superamento dei seguenti limiti:

- un solo rivelatore misura valori istantanei della concentrazione di CO superiori a 100 ppm

- due rivelatori misurano contemporaneamente valori istantanei delle concentrazioni di CO superiori a 50 ppm

Al superamento di valori istantanei pari a 200 ppm, misurati da un solo rivelatore, viene azionato un dispositivo di allarme al fine di bloccare temporaneamente l'accesso al parcheggio e di spegnere i motori delle autovetture in manovra .

RIVELATORE INDIRIZZABILE DI OSSIDO DI CARBONIO (CO)

Il rivelatore indirizzabile di ossido di carbonio utilizzerà un sensore di tipo elettrochimico altamente selettivo per la misura di CO.

INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI DI OSSIDO DI CARBONIO

L'ubicazione dei rivelatori di ossido di carbonio indicata nella planimetria allegata, è stata progettata al fine di ottenere una distribuzione il più possibile omogenea. I rivelatori, come risulta dal grafico allegato, dovranno essere **posizionati ad una altezza dal pavimento di circa 160**

cm. In considerazione delle caratteristiche di diffusione del CO nell'aria, la superficie protetta da ogni sensore e' di circa 100 metri quadrati o circa 15 posti auto. Nel dimensionamento del sistema di rivelazione di CO si è fatto riferimento alla superficie totale del parcheggio (ovvero spazio di manovra più spazi di stazionamento autovetture).
Nel posizionamento dei rivelatori si è tenuto conto dei seguenti punti:
- movimenti dell'aria: disposizione degli impianti di ventilazione possibili zone di turbolenza e di quiete.
- distribuzione dei gas di scarico: distribuzione, propagazione dei gas di scarico in rapporto alla geometria dei locali e all'aerazione.
- vie di traffico: ingressi e uscite delle auto, possibili zone di congestione del traffico.
- zone pedonali: passaggi, uscite e ascensori.

3.1.2 Rivelazione di Miscele Infiammabili

Il controllo della presenza di miscele infiammabili nell'ambiente si effettua, in generale, a partire da un determinato numero di rivelatori indirizzabili installati nell'area destinata a parcheggio e collegati mediante cavi elettrici alla centrale di misura e allarme.
Il controllo continuo della presenza di miscele infiammabili consente l'azionamento automatico di un particolare sistema di allarme.
Questo entrerà in funzione al superamento dei seguenti limiti:

- uno o più rivelatori misurano valori istantanei della concentrazione di miscele infiammabili superiori al 20% del Limite Inferiore di Infiammabilità

RIVELATORE INDIRIZZABILE DI MISCELE INFIAMMABILI

Il rivelatore indirizzabile di miscele infiammabili utilizzerà un sensore del tipo a combustione catalitica assemblato in un contenitore di grado di protezione IP65 e dotato di filtro di protezione.
La misura verrà effettuata per diffusione naturale dei gas senza l'impiego di sistemi di aspirazione.
Per le caratteristiche di tali rivelatori , si rimanda al C.S.A.

INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI DI MISCELE INFIAMMABILI

L'ubicazione dei rivelatori è stata progettata al fine di ottenere una distribuzione il più possibile omogenea (vedi grafico allegato). I sensori andranno posizionati ad una altezza dal pavimento **non superiore a 50 cm**. In considerazione delle caratteristiche di diffusione in aria dei vapori costituenti le miscele infiammabili, la superficie protetta da ogni sensore è di circa 80 metri quadrati.
Nel dimensionamento del sistema di rivelazione di miscele infiammabili si avuto come riferimento la superficie riservata allo stazionamento delle autovetture. E' necessario che i rivelatori vengano posizionati in corrispondenza di tali spazi, utilizzando al meglio colonne o altri supporti.

CENTRALE DI RIVELAZIONE GAS AD INDIRIZZAMENTO INDIVIDUALE

La centrale di rivelazione gas sarà di tipo programmabile e controllata da microprocessore. Per quanto riguarda le specifiche e le caratteristiche della centrale stessa, si rimanda al C.S.A.

4.SISTEMA DI CONTROLLO ACCESSI

Sistema centrale di gestione degli accessi

Obbiettivi del sistema di controllo degli accessi

Il sistema elettronico di controllo degli accessi si prefigge di organizzare ed assicurare in maniera semplice e flessibile l'accesso alle zone riservate predefinite.

Il sistema dovrà garantire un elevato livello di sicurezza. Le funzioni di controllo degli accessi dovranno, quindi, essere ottimizzate rispetto alle esigenze di sicurezza del sito.

Gestione dell'autorizzazione all'accesso

La definizione dei livelli di accesso dovrà prevedere combinazioni di zone geografiche e di periodi di tempo da assegnarsi ai differenti gruppi di utenti del sistema. Il sistema dovrà consentire la possibilità di editare le zone geografiche di accesso controllato ed i periodi di tempo, così come l'assegnazione dei gruppi di utenti, mediante una semplice interfaccia di comando MS Windows.

Topologia del sistema

Il sistema dovrà presentare elevate caratteristiche di modularità al fine di consentire future espansioni senza dover sostituire dispositivi precedentemente installati.

Dovrà garantire, nella massima configurazione, la capacità di gestire sino a 248 varchi, con 496 lettori, ed un totale di 25000 utenti.

Dovrà essere possibile associare differenti tipi di lettori di schede in uno stesso sistema e sullo stesso bus di comunicazione.

L'alimentazione dei lettori dovrà essere fornita dalle unità periferiche di controllo varchi. Nel caso di varchi controllati solo sul lato ingresso, l'unità periferica dovrà essere abilitabile tramite un pulsante richiesta di uscita.

Tecnologie di lettura

Per soddisfare completamente tutte le richieste di sicurezza, il sistema dovrà essere in grado di utilizzare contemporaneamente le seguenti tecnologie di lettura:

- Scheda a banda magnetica, 4000 Oe
- Scheda di prossimità digitale

Per tutte le tecnologie, i lettori dovranno poter essere, ove richiesto, abbinati a tastiere numeriche, per consentire accessi vincolati all'insieme di scheda e di codice PIN (Numero di Identificazione Personale) immesso mediante tastiera.

Autonomia funzionale

Tutte le unità periferiche di controllo varchi, compresa la loro propria alimentazione di emergenza (batteria), dovranno essere completamente autonome, per garantire la massima sicurezza e funzionalità possibili.

Interfaccia uomo-macchina

L'interfaccia di comando della postazione di gestione dovrà essere completamente conforme allo standard MS Windows 95/98/NT.

Funzionalità della postazione principale di gestione

La postazione principale di gestione dovrà essere costituita da un PC con monitor, mouse, tastiera e stampante, che verrà impiegato:

- come interfaccia dei comandi per visualizzare la situazione del sistema in ogni momento

- come semplice e conveniente strumento di configurazione per impostare ed editare tutte le autorizzazioni di accesso ed i parametri del sistema (come descritto nelle funzionalità della unità periferica di controllo varchi) e unità periferiche di controllo varchi.

Dovrà essere possibile bloccare o liberare ogni porta del sistema dalla postazione, annullando le funzioni automatiche pre programmate.

Elementi di campo

Unità periferiche di controllo varchi

Le unità periferiche di controllo varchi dovranno essere completamente autonome, come descritto nei paragrafi precedenti.

Punti di lettura

Funzionalità principali comuni a tutti i lettori

3.1.3 Tutti i tipi di lettori dovranno essere equipaggiati con indicatori LED a 3 colori e con un cicalino piezoelettrico. Per le funzioni corrispondenti da assegnare ai vari stati, vedi il corrispondente c.s.a.

Differenti tipologie di lettori impiegabili

Lettori a banda magnetica

I lettori a banda magnetica dovranno essere disponibili sia come lettori a strisciamento che ad inserimento, entrambi con o senza tastiera PIN. I lettori a strisciamento dovranno essere bidirezionali, indipendenti quindi dalla direzione di movimento del badge.

Lettori di prossimità

l lettori di prossimità dovranno essere disponibili con o senza tastiera PIN. Saranno dei tipi a lettura veloce, consentendo una valutazione completa della scheda digitale in 0.25 secondi.

La distanza di lettura dovrà essere compresa nel range 5 - 20 cm.

Schede

Scheda a banda magnetica

La scheda dovrà essere in formato carta di credito, con spessore 0,8 mm.
Dovrà essere equipaggiata di banda magnetica da 4000 Oe .
La carta dovrà essere codificata e numerata. La superficie dovrà essere tipicamente a 4 colori e dovranno essere disponibili versioni dotate di ologramma e con la superficie personalizzabile.

Scheda a prossimità digitale

La scheda dovrà essere in formato carta di credito, con spessore 0,9 mm.
Sarà dotata di unità elettronica di trasmissione e di banda magnetica addizionale da 4000 Oe.
La carta dovrà essere codificata e numerata. La superficie dovrà essere tipicamente a 4 colori e dovranno essere disponibili versioni dotate di ologramma e con la superficie personalizzabile.

Impianto TVCC

La progettazione prevede la predisposizione di telecamere attraverso le quali è possibile controllare i punti vitali del garage interrato quali la rampa,il varco d'ingresso al secondo livello,il varco di uscita al primo livello, i corridoi di manovra, gli spazi di stazionamento significativi.
L'ubicazione delle stesse è rappresentato nell'allegata planimetria.L'intero circuito è controllato da

microprocessore che alterna la vista delle telecamere secondo programma software sequenziale. I monitor di controllo verranno installati nella centrale operativa al secondo piano dell'autorimessa, dove è prevista l'allocazione di spazio destinato al personale di sorveglianza. Per quanto riguarda le caratteristiche relative al tale impianto, si rimanda allo specifico C.S.A.

5. SISTEMA INSIGHT

5.1 DESCRIZIONE SOMMARIA

Il sistema di supervisione INSIGHT è in grado di integrare tutte le molteplici funzioni necessarie alla gestione degli impianti da esso controllati, impianti che compongono l'intera entità denominata "Edificio Intelligente".
Le considerazioni che sono alla base dei criteri di realizzazione del sistema INSIGHT, sono i seguenti:

- Un sistema deve essere in grado di supportare entità "locali" ed entità geografiche senza necessità di modifiche al sistema stesso.
- Il sistema dev'essere intrinsecamente "modulare" in tutti i suoi componenti, hardware e software appartenenti a qualsiasi livello di processo.
- Possibilità di integrare in maniera efficiente i sistemi di sicurezza /incendio che siano parte dell'impianto.
- Possibilità di integrare in maniera globale le unità a microprocessore utilizzate per le parti denominate "servizi ausiliari": macchine HVAC autonome, macchine frigorifere a microprocessore, unità polveri, unità trattamento acqua, ecc..

Tutto questo per permettere all'operatore la gestione completa, con le relative interazioni, di tutti gli impianti compresi quelli di "altro produttore" e quindi "non standard".
Lo scopo principale del sistema di controllo e monitoraggio tecnologico/elettrico applicato al progetto di realizzazione del parcheggio multipiano a Praiano, è quello di permettere la gestione, il buon funzionamento e la manutenzione dei vari impianti presenti nel modo più efficiente possibile.
Gli impianti da controllare sono i seguenti:

- Impianto di rivelazione incendio;
- Monitoraggio quadri elettrici;
- Impianto Tvcc;
- illuminazione;

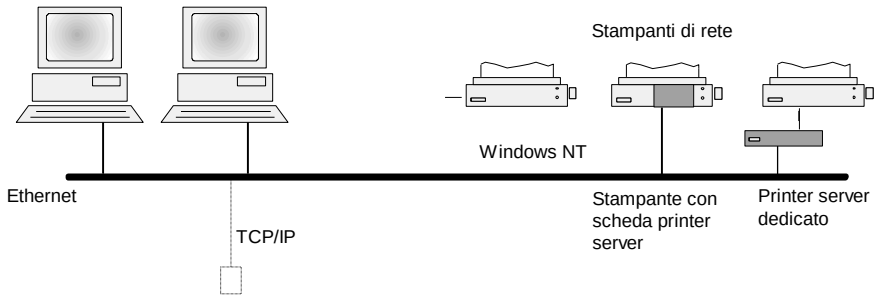
L'integrazione in un sistema di tutte le funzioni per la gestione dei singoli impianti, consente un'ottimizzazione delle risorse energetiche e umane, eliminando tutte quelle operazioni manuali che impegnano una buona parte del tempo di lavoro del personale (letture, verifiche, accensioni, misure, ecc...).

Il sistema proposto in progetto può quindi permettere il controllo, in tempo reale, del buon funzionamento di tutto l'edificio o comprensorio da parte di uno o più operatori, per mezzo di stazioni operatore grafiche e terminali operatore portatili.

5.2 STRUTTURA DEL SISTEMA

Il sistema di baserà su una rete di comunicazione locale LAN Ethernet 10 Mbaud, non dedicata, utilizzando un protocollo Ethernet TCP/IP.
Sulla rete Ethernet saranno collegate le postazioni operatore e, tramite Front End Processor che rappresenteranno ulteriori nodi di rete, le unità periferiche a microprocessore.
Il software di rete certificato sarà **Windows NT**. Il suo utilizzo permetterà funzionalità di tipo Client/Server quali:

- Elevato troughput di comunicazione
- Funzioni di File Server, per una migliore facilità di gestione manutenzione. Il File Server avrà le funzioni di banca dati storici e di LOG.
- Funzioni di Printer Server :

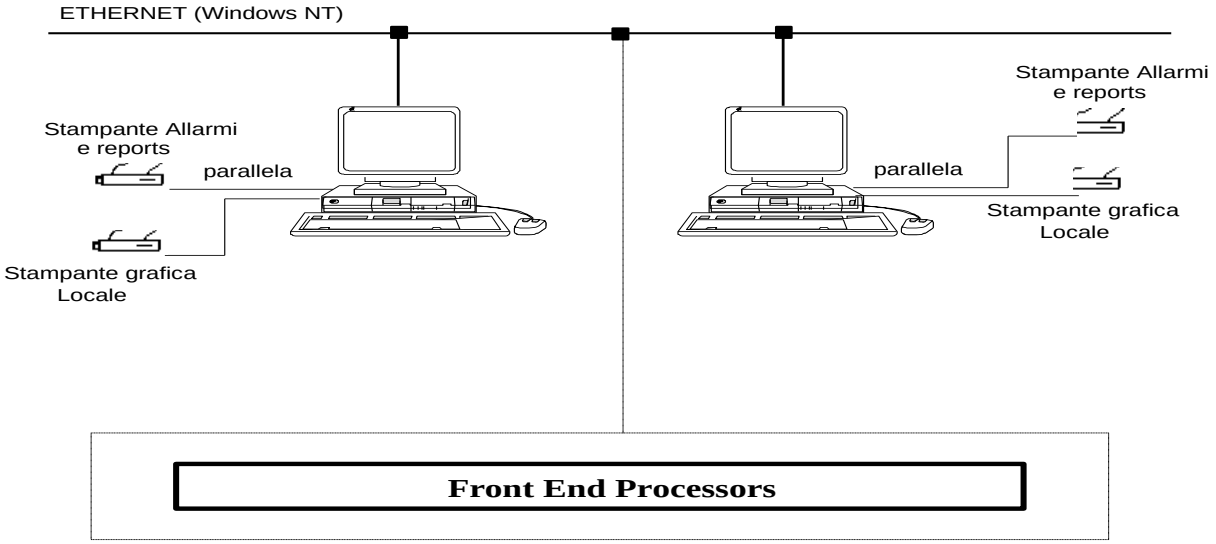


- Backup automatico sul Server
- Disk mirroring (disco ridondanto sul server), realizzato utilizzando le funzionalità di Windows NT che permette l'aggiornamento permanente dei dati sul secondo disco fisso tramite una commutazione software, evitando "blocchi" di funzionamento del sistema.

Come detto, il collegamento in LAN delle stazioni operatore verrà realizzato tramite Ethernet con protocollo TCP/IP sostituendo di fatto il collegamento seriale RS232.
Tale funzione garantirà una maggiore flessibilità di allocazione delle stazioni di lavoro, riducendo i costi di cablaggio grazie all'utilizzo di un mezzo fisico molto spesso già installato.
Il collegamento in Ethernet delle stazioni di lavoro sarà indipendente da qualsiasi altra applicazione che utilizzi lo stesso supporto di comunicazione.
Il sistema può supportare la gestione di 100 utenti.
La configurazione permetterà altresì di gestire in auto-dial, più impianti geograficamente distribuiti utilizzando connessioni remote via WAN (collegamento di più reti locali distribuite su aree geografiche).

Tramite Ethernet TCP/IP e/o linea seriale RS232, il sistema aprirà il proprio ambiente a "sistemi esterni" integratori che necessitano di comunicare, con una capacità totale di azione sul sistema stesso, senza limitazioni se non quelle proprie derivanti dall'implementazione parziale del protocollo di comunicazione.

5.3 POSTAZIONI OPERATORE (LIVELLO DI GESTIONE)



Lo scopo del livello di gestione sarà quello di elaborare e presentare in modo efficace agli operatori le informazioni ricevute dai sottosistemi periferici. La figura sopra riportata illustra schematicamente la configurazione proposta.

Il livello di gestione sarà costituito da stazioni di lavoro basate su Personal Computer operanti in ambiente multitasking **WINDOWS XP ®** con le seguenti caratteristiche:

- Multitasking prioritario.
- Utilizzo non dedicato della stazione operativa con possibilità di eseguire, insieme agli applicativi del sistema, altri applicativi (spreadsheet, Database, editor, ecc.).

Le postazioni operatore con le relative periferiche (stampanti), forniranno l'interfaccia operatore costituita da moduli applicativi in esecuzione multitasking.

Ciascuna postazione operatore dovrà avere almeno le seguenti caratteristiche hardware:

Personal Computer con processore - Pentium IV 800 MHz.
Memoria RAM da 256 Mbytes.
Disco fisso da 4,2 Gbytes.
Floppy disk da 1,44 Mbytes.
Monitor a colori SVGA (1280x1024) da 17"
Mouse seriale
Stampante a colori a getto d'inchiostro.
Stampante di testi a matrice da 24 aghi, larghezza 132 colonne
Scheda Ethernet per collegamento in rete.

5.3.1 GESTIONE SICUREZZA DEL SISTEMA

Il sistema fornirà un ambiente di setup per la definizione dei seguenti parametri :

- Definizione degli utenti, con relative passwords, che hanno diritto di accesso al sistema, con definizione dei programmi che possono essere eseguiti, del tipo di accesso, dei comandi eseguibili e delle loro modalità di esecuzione.
- Il numero di passwords e di utenti definibili, con modalità di accesso differenziate, non è in alcun modo limitato.
- Definizione delle stampanti collegate alla stazione di lavoro e della loro funzionalità.

Saranno disponibili livelli multipli di accesso ai dati ed ai diversi applicativi con livelli di operatività diversi anche per singolo applicativo. Ciò permetterà al manager di sistema il controllo di tutti gli utenti che possono accedere al sistema, con funzioni diverse nella gestione del database e degli applicativi, e con menù limitati alle funzioni cui l'operatore avrà accesso.

I livelli multipli di accesso possono essere così sintetizzati:

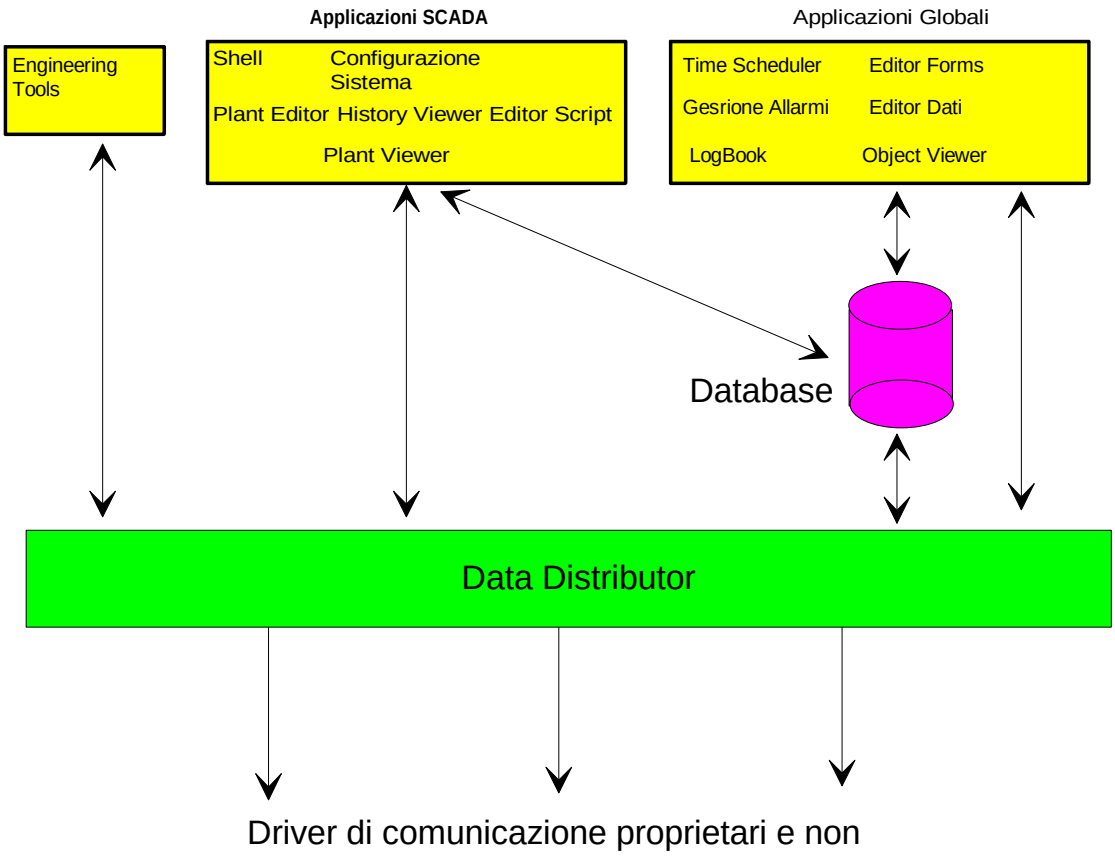
- Modifica/creazione/cancellazione database di sistema.
- Modifica/creazione/cancellazione database grafico e relative librerie.
- Accesso all'interfaccia grafica in relazione ai diversi tipi di grafici ed al loro contenuto: es. accesso concesso ad un determinato grafico, con modalità di sola visualizzazione e/o con possibilità di controllo dei relativi punti contenuti, in relazione alla classificazione di appartenenza.
- Accesso ai Dati dinamici dei FEP (con controllo di accesso anche per singolo FEP) ed alle diverse unità periferiche.
- Creazione/modifica/visualizzazione del database dei programmi orari, ecc..

Per ogni utente sarà possibile definire uno scollegamento automatico (log-out) per inattività, allo scopo di prevenire operazioni indesiderate su postazioni operatore lasciate inavvertitamente collegate (log-in).

Sarà infine disponibile una funzione di screen-saver con un tempo di inattività predefinito dal system manager compreso tra 1 e 60 minuti.

5.3.2 APPLICATIVI DEL LIVELLO DI GESTIONE

Gli applicativi messi a disposizione dal sistema di telegestione, e residenti al livello di gestione, copriranno tutte le necessità operative e funzionali necessarie alla realizzazione dei compiti di gestione e manutenzione degli impianti. I principali pacchetti richiesti, saranno i seguenti:



Plant Viewer : in grado di rappresentare graficamente gli impianti controllati, con accesso di tipo contestuale, cioè basato su accessi geografici e planimetrici, tramite fotografie digitalizzate e piante/sezioni reali del comprensorio.

Programmazione: il sistema dovrà fornire applicativi in grado di realizzare un ambiente di programmazione strutturata ad oggetti, di tipo grafico, allo scopo di permettere una semplice, collaudata ed efficace programmazione a qualunque operatore, indipendentemente dalle sue capacità/conoscenze tecniche specifiche. La programmazione dovrà poter essere realizzata su tutti i livelli che compongono il sistema di telegestione e dovrà permettere la realizzazione e/o la modifica dei programmi applicativi residenti nei FEP e nei Moduli DDC locali.

Object Viewer: sarà un tool universale in grado di permettere l'accesso, e quindi la modifica a qualsiasi oggetto appartenente a qualunque controller del livello di campo. L'operatore potrà effettuare ricerche (query) specifiche di oggetti in funzione di diversi criteri.

Alarm Viewer: sarà l'applicativo incaricato della gestione avanzata di tutte le situazioni di che intervengano nell'ambito del sistema. L'applicativo dovrà essere in grado di memorizzare, in modo permanente su memoria di massa,

utilizzando database ODBC, tutti i messaggi di allarme pervenuti, permettendo un'analisi avanzata ed efficace, secondo le più moderne modalità di ricerca, di tutto il database degli allarmi.

LogBook: permetterà l'archiviazione di tutte le operazioni effettuate dagli utenti del sistema. La quantità delle informazioni archiviate dipenderà unicamente dalla capacità hardware della operatore (quantità di memoria di massa disponibile). L'applicativo dovrà mettere a disposizione un utente avanzata per l'analisi statistica dei dati memorizzati.

History Viewer: è l'applicativo incaricato dell'archiviazione dei dati storici, siano essi definiti come Trend (tendenze on-line) o History (storia temporale con memorizzazione continua in background). La quantità di dati memorizzabili dipenderà unicamente dalle capacità hardware della postazione operatore (quantità di memoria di massa disponibile). L'applicativo dovrà essere in grado di realizzare, visualizzare ed analizzare un ambiente di analisi statistica, in modalità completamente grafica, secondo le più moderne concezioni dell'engineering di interfaccia messe a disposizione dal sistema operativo Windows 95.

Time Scheduler: programma applicativo incaricato della realizzazione di un interfaccia grafica per la creazione e gestione di tutti i programmi orari, giornalieri, settimanali, annuali e ad eccezione con raggruppamento logico di tipo singolo, regionale e globale, di tutto l'impianto. L'applicativo sarà automaticamente richiamato, all'atto della visualizzazione grafica dell'impianto, ogni volta che l'operatore richieda, tramite il puntamento del mouse sull'oggetto grafico, di intervenire sulla programmazione oraria di una specifica unità. I programmi realizzati saranno memorizzati a livello di gestione ma immediatamente 'scaricati', e quindi resi attivi, su ogni singolo controller (unità periferiche a microprocessore), in modo da rendere totalmente autonomo il sistema di automazione, indipendentemente dalla presenza o dalla disponibilità del livello di gestione.

Engineering Editor: è l'applicativo necessario per la realizzazione dell'engineering e della programmazione dei controller, appartenenti al livello di campo, che compongono il sistema di telegestione. Questo applicativo sarà suddiviso in diverse funzioni in relazione alle diverse necessità degli utenti del sistema. Si potranno distinguerle seguenti.: Plant Editor, Form Editor, Data Editor, e Script Editor.

Shell : il sistema sarà composto da diversi applicativi, operanti in multitasking, tra loro strettamente collegati ed integrati. L'applicativo in questione dovrà essere l'unico permanentemente in esecuzione e visibile da parte dell'utente durante la fase operativa del sistema. Tramite l'applicativo Shell, l'utente dovrà poter effettuare le seguenti operazioni:

- Login: questa funzione sarà l'unica porta di accesso al sistema; una volta eseguita, determinerà i privilegi dell'utente con particolare riguardo alle funzioni che egli potrà eseguire ed agli impianti, fra tutti quelli collegati al sistema su area locale e/o geografica, sui quali tali funzioni potranno essere svolte. Dovrà essere possibile realizzare fino a 100 profili utente per ciascuno dei quali verranno definiti i privilegi, gli impianti ai quali potrà accedere, il livello di capacità tecnica, il livello di accesso, ecc... Una volta realizzata la fase di login, tutte le operazioni utente saranno registrate dall'applicativo LogBook.

- Logout: è la funzione di scollegamento dal sistema. Una volta effettuata, l'utente esce dalla fase operativa. Il sistema rimarrà comunque completamente attivo ma non accessibile da nessun utente. L'autorizzazione al logout è definita nel profilo utente.

- Auto-Logout: qualora il sistema rilevasse un predefinito periodo di inattività, da parte dell'utente in quel momento collegato, lo stesso sistema effettuerà automaticamente l'operazione di logout, al fine di evitare accessi indesiderati.

5.3 PRESTAZIONI DEL LIVELLO DI GESTIONE

Le prestazioni richieste al livello di gestione del sistema sono le seguenti:

- Tempo per la visualizzazione della risposta a fronte di un comando operatore <2 sec.
- Tempo per l'apertura di una nuova applicazione multitasking <3 sec.
- Tempo per la visualizzazione di una pagina grafica <2 sec.
- Tempo per il refresh di una pagina grafica contenente 30/40 punti dinamici <3 sec.

5.4 FRONT END PROCESSOR IMPIANTI TECNOLOGICI

Questo livello sarà incaricato di gestire la comunicazione con i diversi bus delle varie unità periferiche a microprocessore e con le postazioni operatore, l'accesso dinamico ai dati sia orizzontale (tra i FEP) che verticale (con le unità periferiche) per mezzo della distribuzione dei database dei diversi FEP e tramite l'immagine (database) real-time del processo.

A questo livello sarà disponibile una serie di applicativi per la realizzazione dei programmi necessari a soddisfare le necessità globali dell'impianto, necessità che coinvolgono diversi tipi di periferiche.

I Front End Processor saranno costituiti da processori a singola scheda con elevate capacità elaborative in grado di formare con le unità periferiche a microprocessore un sistema real-time di controllo e telegestione. In particolare la configurazione di ogni Front End sarà la seguente:

- Processori FEP, basati su architettura a microprocessore 32 bits con FPU.
- 512 KByte RAM e 256 KByte EPROM.
- Sistema operativo multitasking e multiuser.
- Batteria di backup di 72 ore.
- Capacità di collegamento diretto (senza Terminal Server) in rete Ethernet per il colloquio con i diversi PC, le diverse stampanti ed eventuali sistemi superiori "3rd party".
- Capacità di gestire 3000 oggetti programmabili (punti, calcoli, OSSC, logiche, ecc.).

I Front End saranno direttamente collegati in rete Ethernet, con protocollo standard TCP/IP.

Le funzioni e le capacità del F.E.P. saranno le seguenti:

- Processore real-time che effettua il coordinamento gestionale, non funzionale poiché tutte le unità periferiche hanno una propria specifica capacità elaborativa, delle sezioni d'impianto che compongono il complesso.
- Distribuzione geografica del sistema.
- Capacità di gestire, ognuno, almeno due utenti tramite PC Laptop o PC standard con collegamento seriale o Ethernet (anche combinato).
- Capacità di gestire una stampante locale (seriale o parallela).

- Mantenimento dell'immagine del processo di tutte le unità ad esso collegate per il trasferimento ottimizzato dei dati ai PC.
- Capacità statistiche di trend (online/offline) e storicizzazione (online ed offline) con la possibilità di realizzare blocchi storici con campionamento minimo di 1 sec con scaricamento automatico, o su richiesta, ad uno dei PC collegati al FEP.
- Buffer diretto sul singolo FEP e globale tra tutti i FEP dei messaggi di allarme composto dalle seguenti informazioni:

- Un messaggio e da un help di 40 car. ognuno.
- Sistema di appartenenza.
- Descrizione del punto.
- Orario di accadimento dell'evento.
- Stato o valore.

Il buffer sarà in grado di contenere sino a 200 allarmi in coda e potrà essere dinamicamente re-indirizzato tramite programmazione e/o in caso di guasto della relativa periferica di allarme, per evitare la perdita di messaggi.

- Sincronizzazione oraria di tutto il sottosistema collegato.
- Disponibilità delle seguenti funzioni di elaborazione:

- OSSC (Avviamento e arresto ottimizzato).
- Funzioni matematiche e trigonometriche (Media, Massimo, range di valori, Sin, Cos, Tan, Sin, Cos, ArcTg, Inverso, Potenze, */+-, Sqr, espressioni, ecc.).
- Funzioni booleane And, Or, Not, Xor, Nand, dirette ed in range.
- Blocchi di processo PID utilizzabili singolarmente, Allarmi, eventi, sequenze ad evento, tabelle multiple di verità, ecc..
- Blocchi storici e di trend.
- Totalizzatori analogici e digitali.
- Sequenze di manutenzione programmata.

5.4.1 *INTEGRAZIONE "3rd PARTY"*

Per integrazione s'intende la **completa trasparenza di tutti i dati delle unità a microprocessore dedicate** ed il loro inserimento nel database di sistema, in modo da rendere completamente omogenei i diversi dati provenienti da sottosistemi diversi.
L'integrazione di unità a microprocessore dedicate, nel sistema, verrà realizzata con le seguenti caratteristiche:

- **Interazione tutti i dati per realizzare sequenze di ottimizzazione e gestionali dell'intero sistema** indipendentemente dallo loro provenienza: schede orarie, OSSC, controllo picchi di carico, programmi ad evento, ecc..
- **L'integrazione è di tipo seriale (tramite protocollo) e realizzata direttamente a livello di F.E.P.**
- **L'operatività sulle unità "3rd Party" sarà totale** e comunque tale da rendere inutile o ausiliario l'uso degli eventuali display locali.

Unità struttura dei moduli ddc

Ogni modulo DDC sarà costituito da un controller monoscheda dotato di due processori: una CPU, ed un convertitore A/D che realizza la gestione degli I/O e la conversione A/D su 12 bit con range di segnale da 0 a 10 Volt Dc.

- Memoria EPROM che comprende il Kernel residente, la libreria e l'interprete dei programmi applicativi.
- Memoria EEPROM che comprende il programma utente personalizzato.
- Clock real-time RTC con batterie di Backup per 72 ore (durata 10 anni).

I vari moduli distribuiti localmente, potranno essere tra loro collegati su BUS RS485, in comunicazione "peer-to-peer" basata sull'assegnazione dinamica del Master di comunicazione del bus.
Per dinamica si intende che il Master della comunicazione non è prefissato via hardware ma si crea automaticamente nella fase di boot e dinamicamente si modificherà seguendo una logica di "job quantity" o a causa di una modifica nella composizione del Bus (caduta dell'unità in quel momento Master).
Sarà in tal modo garantita la costante comunicazione tra i moduli, realizzata senza il coinvolgimento o la presenza di altri componenti della architettura, per gli scambi reciproci e paritetici di informazioni .
Il numero di unità presenti sul Bus non comporterà nessuna penalizzazione nella risposta del Bus stesso poiché ciascun modulo DDC sarà indipendente e il Bus servirà solo per lo scambio delle informazioni necessarie (che potrebbero anche non esserci) ed alla realizzazione degli applicativi ivi residenti (scambio di temperature, allarmi, ecc.).

Interfaccia con gli impianti previsti in progetto

La connessione tra i moduli DDC e le apparecchiature periferiche (sonde, organi di regolazione, ecc.) sarà costruita per mezzo di moduli interfaccia.
Tutti i cavi dei segnali provenienti dal campo, faranno capo a morsettiere, contenute nello stesso quadro del modulo, che supporteranno 8 moduli interfaccia.

Moduli interfaccia

I moduli interfaccia separeranno gli apparecchi periferici dai moduli, saranno cioè dei "punti di consegna" per i punti fisici analogici o digitali collegati al sistema.

I moduli interfaccia possono essere suddivisi in:

- Moduli d'ingresso.
- Moduli d'uscita.
- Moduli attivi.
- Moduli passivi.
- Moduli di passaggio.
- Moduli con commutatore manuale.

In questo modo sarà possibile adattare in modo ottimale le entrate e le uscite del sistema agli apparecchi periferici di processo.

Sarà fra l'altro possibile:

- Una separazione tra la bassa tensione degli apparecchi periferici e la tensione di protezione (bassissima tensione) del sistema.
- Commutazioni manuali/automatiche direttamente sul modulo interfaccia per operazioni di servizio e per la messa in esercizio.
- Il cablaggio diretto di funzioni di sicurezza sulle entrate di comando dei moduli interfaccia.

I comandi digitali saranno emessi dal sistema attraverso relè di appoggio (già montati sulle morsettiere) con portata di 8A (2A) 250V 50Hz.

I rilevamenti digitali acquisiti dal sistema potranno provenire indifferentemente sia da contatti "puliti" sia da contatti in tensione (fino a 240V AC/cc).

I comandi analogici garantiranno la libera connessione a qualunque organo di regolazione: pertanto sarà possibile scegliere il segnale di comando tra:

- 0...10 Vcc;
- 0...20 mA / 4...20 mA;
- a tre punti;

senza necessità di frapporre convertitori di segnale.

I rilevamenti analogici accettati dal sistema avranno la stessa universalità e pertanto sarà possibile collegare (senza convertitori) sonde sia di tipo attivo che di tipo passivo, con segnali da 4...20 mA, 0...10 VDC, resistivi, ecc.

5.4.2 STRUTTURA SOFTWARE DEI MODULI DDC

Le unità periferiche realizzeranno le funzioni di controllo automatico e di risparmio energetico in modo completamente autonomo o armonicamente integrato nella architettura software del sistema di gestione degli impianti.
Per raggiungere tale scopo il software di ciascun modulo DDC includerà:

- Sistema operativo.
- Software per l'elaborazione dei segnali di ingresso/uscita.
- Software per il controllo dei comandi.
- Software per la regolazione automatica a Controllo Digitale Diretto (DDC).
- Software specializzati di risparmio energetico ed ottimizzazione degli impianti.

La biblioteca delle funzioni applicative fondamentali conterrà i seguenti programmi applicativi:

Funzioni di regolazione

- Calcolo universale set-points.
- Funzioni di regolazione proporzionali, a 2 punti / P / PI / PID.
- Sequenza ausiliaria proporzionale.
- Stadi di uscita analogico/digitale, con logica di selezione, interblocchi, funzioni a tempo, limiti.
- Selezione minimo/massimo.
- Curva di riscaldamento universale.

Funzioni di comando

- Blocco di comando analogico/digitale, con logica di selezione, interblocco, funzioni a tempo, limiti.
- Funzioni di ritaratura proporzionale ed istantanea.
- Somma e sottrazione.
- Commutatore di canale (per l'inserimento indipendente di parti di impianto).
- Funzioni di trasferimento e conversione in memoria.
- Operazioni logiche (AND / OR / EXOR / > / <).

- Funzioni di comparazione (valore maggiore / minore / medio).
- Isteresi.
- Logica di riscaldamento (commutatore estate/inverno).
- Commutazione dipendente dalla richiesta.
- On/off timers.
- Orologio programmatore (8 canali per programmi settimanali, a data fissa, eccezioni ai programmi).
- Trattamento allarmi.
- Contatore di funzionamento.
- Contatori ad anello (ring counters).

5.5 PROGRAMMAZIONE

La programmazione del sistema avverrà tramite un linguaggio di programmazione ad oggetti, interamente grafico. I programmi applicativi saranno realizzati tramite il link di funzioni elementari. Sarà presente una libreria completa di tali funzioni.

5.6 COMPOSIZIONE

Il sistema proposto per la realizzazione dell'impianto oggetto della presente descrizione tecnica è strutturato come segue.

Postazioni Operatore

Le postazioni di gestione dell'impianto saranno costituite da:

Nr. 1 Personal Computer

Nr. 1 Stampanti a colori a getto d'inchiostro

Nr. 1 Stampanti di testo

Front end processors

Nr. 1 Front-End processor (NCRS) completo di microprocessore a schede d'interfaccia NITEL per la comunicazione con il livello di processo costituito dalle unità periferiche.

Unità periferiche

Nr. 7 Moduli RS di comando, controllo e regolazione a Controllo Digitale Diretto (DDC), costituenti le unità periferiche.