



CITTA' DI TORINO
VICE DIREZIONE GENERALE INGEGNERIA
DIREZIONE SERVIZI TECNICI PER L'EDILIZIA PUBBLICA
SERVIZIO EDILIZIA PER LA CULTURA
SERVIZIO EDILIZIA PER IL SOCIALE



ENERGY CENTER

CITTA' DI TORINO

Responsabile del Procedimento:	Arch. Rosalba STURA
Progettista delle opere Architettoniche e Coordinatore Tecnico del Progetto:	Arch. Corrado DAMIANI
Indirizzo e supporto tecnico per l'integrazione dei sistemi energetici e le innovazioni tecnologiche:	Ing. Carmelo DI VITA
Progettista degli impianti tecnologici:	Ing. Alfonso FAMA'
Progettista delle opere strutturali:	Ing. Flavio AQUILANO Ing. Elena GRILLONE
Supporto tecnico per la gestione delle terre e rocce di scavo:	Ing. Renzo FAVA
Supporto tecnico per la verifica della qualità ambientale:	Ing. Donato FIERRI
Progettista della Sicurezza:	Geom. Claudio MASTELLOTTO
Collaboratori Progettazione Opere Edili e Architettoniche:	Arch. Germana BARBERIO Geom. Antonio LA GAMBA Geom. Claudio MASTELLOTTO Arch. Simona MONTAFIA
Collaboratori Progettazione Impianti Tecnologici:	P.I. Marco COCCA P.I. Sergio CHIURATO P.I. Francesco FERRARI P.I. Maurizio GENOVESE
Collaboratori Progettazione Opere Strutturali:	Geom. Luigi BALICE Geom. Romano RAGO
Professionisti Esterni Supporto Tecnico al Progetto:	Ing. Gregorio CANGIALOSI Dott. Geol. Giuseppe GENOVESE Arch. Alessia Paola GRIGINIS Soc. MANENS-TIFS S.p.A.
POLITECNICO DI TORINO Servizio Edilizia e Dipartimento di Energia:	Supporto al progetto per illuminotecnica sistemi energetici e antincendio

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI ELETTRICI

RELAZIONE IMPIANTO SUPERVISIONE		Nome_file:
		Scala Plot
		Scala
EMISSIONE	MARZO_2013	ELABORATO
REVISIONE		

ENERGY CENTER

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTI ELETTRICI

RELAZIONE IMPIANTO DI SUPERVISIONE

CITTÀ DI TORINO

DIVISIONE SERVIZI TECNICI ED EDILIZIA PER I SERVIZI

CULTURALI – SOCIALI – COMMERCIALI

SERVIZIO EDILIZIA PER LA CULTURA

PIAZZA CORPUS DOMINI N. 17/E - 10122 TORINO

ENERGY CENTER

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTI ELETTRICI

RELAZIONE IMPIANTO DI SUPERVISIONE

Pagina vuota

INDICE

INDICE	3
1 SISTEMA DI SUPERVISIONE.....	9
1.1 GENERALITA'	9
1.2 PREMessa.....	10
1.3 IMPIANTI SPECIALI	10
1.3.1.1 Impianto di Rivelazione Incendio (SAFETY).....	10
1.3.1.2 Impianto di Diffusione Sonora (SAFETY)	11
1.3.1.3 Impianto Antifurto ed Antintrusione (SECURITY)	11
1.3.1.4 Impianto TVCC (SECURITY).....	12
1.3.1.5 Impianto interno di segnalazione (AUTOMATION).....	12
1.3.1.6 Impianto di Automazione	12
1.3.1.7 Elenco punti Impianti Elettrici.....	13
1.3.1.8 Elenco punti Impianti Termomeccanici	16
1.3.1.9 Raccolta dati energia Elettrica	22
1.3.1.10 Raccolta dati energia Termica	25
1.4 CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA	26
1.5 OBIETTIVI DEL SISTEMA	26
1.6 DESCRIZIONE SOMMARIA DEL SISTEMA	28
1.7 REQUISITI ARCHITETTURALI DEL SISTEMA.....	31
1.8 CARATTERISTICHE SECONDO UNI-EN 15232-2007	31
□ CONTROLLO AUTOMATICO	31
2 FORNITURA SUPERVISIONE	36
2.1 GENERALITA'	36
3 NORMATIVE, STANDARD E PRESCRIZIONI.....	37
3.1 NORMATIVE	37
3.2 MODALITÀ DI REDAZIONE DEI DOCUMENTI.....	39
4 ARCHITETTURA DI SISTEMA	40
4.1 PRINCIPI GENERALI.....	40
4.2 DISEGNO ARCHITETTURALE.....	41
4.2.1 Livello 0: Dispositivi di campo	41

4.2.2	Livello 1: La rete di campo	42
4.2.3	Livello 2: Sistemi periferici di controllo	42
4.2.4	Livello 3: La rete di centro	42
4.2.5	Livello 4: Il sistema centrale di controllo	43
4.3	DISEGNO FUNZIONALE DEL SISTEMA	44
5	SISTEMA CENTRALE DI CONTROLLO	45
5.1	ARCHITETTURA.....	45
5.1.1	Generalità.....	45
5.1.2	Sistemi con Server distribuiti	45
5.2	HARDWARE DEL SISTEMA CENTRALE DI CONTROLLO.....	46
5.2.1	Server.....	46
5.2.2	Postazione Operativa.....	46
5.2.3	Stampante.....	46
5.3	COMUNICAZIONI CON I SISTEMI PERIFERICI DI CONTROLLO	47
5.4	SOFTWARE DI SISTEMA.....	47
5.5	INTERFACCIA OPERATORE.....	48
5.5.1	Generalità.....	48
5.5.2	Interfaccia operatore basata su Web Browser	48
5.5.3	Connessione dell'interfaccia operatore	49
5.5.4	Caratteristiche dell'interfaccia operatore	49
5.5.5	Dispositivi di puntamento ed inserimento dati	50
5.5.6	Funzioni dell'operatore	50
5.5.7	Sicurezza dell'operatore e accesso al sistema.....	50
5.5.8	Pagine grafiche standard del sistema	52
5.5.9	Creazione di pagine grafiche personalizzate.....	53
5.5.10	Localizzazione	55
5.5.11	Help e documentazione	55
5.6	MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	55
5.6.1	Monitoraggio	55
5.6.2	Controllo della apparecchiature.....	55
5.6.3	Controlli a singola e doppia firma	56
5.7	DATABASE DEL SISTEMA.....	56
5.7.1	Struttura del database	56
5.7.2	Punti di Accesso.....	57
5.7.3	Punti Analogici	57
5.7.4	Punti di Stato.....	57
5.7.5	Punti Accumulatore	57
5.7.6	Punti Flessibili	57
5.7.7	Gruppi di Punti	57
5.7.8	Gestione storica	58
5.7.9	Tendenze	58
5.7.10	Gestione di eventi	59

5.7.11	Gestione di allarmi	60
5.7.12	Rapporti	64
5.7.13	Database definibili dall'utente	66
5.7.14	Algoritmi attivati dai punti (PIPS Point Initiated Programs)	66
5.7.15	Archiviazione dati storici	67
5.7.16	Programmi a tempo	67
5.8	APERTURA ALL'INTEGRAZIONE	67
5.8.1	MODbus	67
5.8.2	BACnet (ANSI / ASHRAE 135)	68
5.8.3	Ole for Process Control (OPC).....	69
5.8.4	AdvanceDDE.....	69
5.8.5	LonWorks™	70
5.9	INTERSCAMBIO DI DATI	70
5.9.1	Interscambio di dati con Microsoft Excel®	70
5.9.2	Accesso al sistema tramite pagine Web di terze parti.....	70
5.9.3	Altri sistemi esterni di presentazione allarmi	70
5.9.4	Configurazione del database.....	70
5.9.5	Application Programming Interface (API)	71
5.9.6	Motore per script sul Server	72
5.10	FUNZIONI DI DIAGNOSTICA.....	72
5.10.1	Infrastruttura di diagnostica.....	72
6	SOTTOSISTEMI PERIFERICI	73
6.1	“SAFETY”	73
6.1.1	SOTTOSISTEMA RILEVAZIONE INCENDIO, ALLAGAMENTO	74
6.1.1.1	Caratteristiche del Sottosistema	74
6.1.1.2	Funzionalità del Sottosistema.....	74
6.1.1.3	Prestazioni del Sottosistema	75
6.1.1.4	Caratteristiche degli apparati	75
6.1.1.5	Autonomia funzionale	76
6.1.2	DIFFUSIONE SONORA DI SICUREZZA	77
6.2	“SECURITY”	78
6.2.1	SOTTOSISTEMA ANTI-INTRUSIONE CON BUS LON	78
6.2.1.1	Funzionalità del Sottosistema.....	78
6.2.1.2	Copertura dell'anti-intrusione	80
6.2.1.3	Prestazioni del Sottosistema	81
6.2.2	SOTTOSISTEMA VIDEOSORVEGLIANZA DIGITALE (futura)	83
6.2.2.1	Caratteristiche del Sottosistema	83
6.2.2.2	Funzionalità a livello periferico.....	85
6.2.2.3	Funzionalità a livello centrale.....	86
6.2.2.4	Copertura della Videosorveglianza	101
6.2.2.5	Prestazioni del Sistema	103
6.2.2.6	Caratteristiche degli Apparati.....	104
6.2.2.7	Autonomia Funzionale	104
6.2.3	SOTTOSISTEMA CONTROLLO ACCESSI	105
6.2.3.1	Caratteristiche del sottosistema.....	105

6.2.3.2	Copertura del controllo accessi	109
6.2.3.3	Prestazioni del Sottosistema	109
6.2.3.4	Caratteristiche degli apparati	110
6.2.3.5	Autonomia funzionale	111
6.3	“AUTOMATION”	112
6.3.1	SOTTOSISTEMA CONTROLLO HVAC, PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE FLUIDI PRIMARI	113
6.3.1.1	Caratteristiche del Sottosistema	113
6.3.1.2	Funzionalità del sottosistema	114
6.3.1.3	Impianti Coperti dal Sottosistema	117
6.3.1.4	Prestazioni del Sottosistema	117
6.3.1.5	Caratteristiche degli apparati	117
6.3.1.6	Autonomia funzionale	119
6.3.2	SOTTOSISTEMA REGOLAZIONE AMBIENTE	120
6.3.2.1	Caratteristiche del Sottosistema	120
6.3.2.2	Funzionalità del sottosistema	120
6.3.2.3	Copertura della regolazione microclima.....	121
6.3.2.4	Prestazioni del Sottosistema	121
6.3.2.5	Caratteristiche degli apparati	121
6.3.2.6	Autonomia funzionale	123
6.3.3	SOTTOSISTEMA CONTROLLO IMPIANTI ELETTRICI, ILLUMINAZIONE, ECC... ..	124
6.3.3.1	Applicazione di controllo impianti elettrici in ambiente	124
7	SISTEMA DI CABLAGGIO STRUTTURATO	125
7.1	INTRODUZIONE	125
7.2	RETE ENERGETICA.....	125
7.3	Rete LAN Ethernet 10/100/1000	125
7.3.1	Cavi in rame per cablaggio.....	126
7.3.2	cavi in fibra ottica	127
7.4	Rete di connessione a sensori ed attuatori di campo	127
8	APPLICATIVI GESTIONALI INTEGRATI.....	128
8.1	SISTEMA GESTIONE ENERGETICA.....	128
8.1.1	Introduzione	128
8.1.2	Monitoraggio energetico.....	128
8.1.3	Verifica di attendibilità	128
8.1.4	Supporto decisionale.....	129
8.1.5	Ottimizzazione dei costi.....	129
8.1.6	Controllo.....	130
8.2	SISTEMA GESTIONE MANUTENZIONE	130
8.2.1	Ordini di lavoro	130
8.2.2	Interfaccia utente e rapporti.....	130

9	INGEGNERIZZAZIONE E ATTIVAZIONE DEL SISTEMA.....	132
9.1	AREA “SAFETY”:	132
9.1.1	Ingegneria Del Sistema	132
9.1.2	Attivazione Del Sistema	132
9.2	AREA “SECURITY”	133
9.2.1	Ingegneria Del Sistema	133
9.2.2	Attivazione Del Sistema	133
9.3	AREA “AUTOMATION”	134
9.3.1	Ingegneria Del Sistema	134
9.3.2	Attivazione Del Sistema	134
10	VERIFICHE.....	135
10.1	VERIFICHE IN FABBRICA.....	135
10.2	verifiche IN CAMPO (PROVVISORIE)	135
10.3	VERIFICHE IN CAMPO (DEFINITIVE).....	135
10.4	PROTOCOLLO DI COLLAUDO	135
11	DOCUMENTAZIONE	136
12	ADDESTRAMENTO.....	137
12.1	ADDESTRAMENTO OPERATIVO.....	137
12.2	ADDESTRAMENTO MANUTENTIVO	137
13	GARANZIA E MANUTENZIONE.....	138
13.1	GARANZIA “FACTORY”	138
13.2	GARANZIA “ON SITE”	138
13.3	MANUTENZIONE.....	138

pagina vuota

1 SISTEMA DI SUPERVISIONE

1.1 GENERALITA'

La presente relazione è dedicata alla fornitura e posa del Sistema di Supervisione posto a protezione non solo dell'ingente patrimonio che sarà presente nell'Energy Center cui esso è destinato, ma anche delle persone, siano essi dipendenti o visitatori occasionali.

Il complesso sistema impiantistico, variamente distribuito in tutti i locali dell'edificio, richiederà di essere controllato nel suo funzionamento. Tra l'altro sarà necessario monitorare anche le condizioni climatiche dei locali, verificare lo stato delle centrali tecnologiche, controllare gli accadimenti e gestirne la sicurezza, tutte funzioni che non possono mancare all'Energy Center. E' stato pertanto previsto un impianto di Supervisione, costituito da diversi apparati elettronici distribuiti nei vari locali che, raccogliendo le informazioni provenienti dai terminali, le inviano alla Control-Room. Le informazioni viaggiano anche su fibra ottica ed appositi Computer, provvisti di software dedicati, li rendono facilmente leggibili al personale addetto. Tutto in un'ottica di minimizzazione dei costi di gestione e di garanzia di continuità di funzionamento degli impianti, quali complemento essenziale delle funzioni di sicurezza.

Il Sistema integra funzioni di garanzia del comfort ambientale e della costante supervisione del corretto funzionamento degli impianti elettrici, climatici ed ausiliari. Tali funzioni hanno lo scopo di assicurare le migliori condizioni di permanenza all'interno del complesso.

La presente relazione fornisce le indicazioni e le prescrizioni tecniche relative alle caratteristiche degli apparati da impiegare, alle norme di riferimento cui essi devono rispondere, alle metodologie da adottare nell'esecuzione dei lavori, ai criteri di misurazione, valutazione ed accettazione delle opere.

Le dimensioni e l'importanza di queste ultime impongono, nella scelta delle soluzioni, la stretta aderenza a criteri di alta sicurezza e di tecnologia avanzata volte prevalentemente al risparmio energetico.

Il software fornito come parte di questo sistema dovrà essere stato sviluppato in una organizzazione osservante le norme ISO 9001 (Vision 2000) e dovranno essere garantiti:

- Assistenza.
- Addestramento.
- Assistenza alla Configurazione.
- Servizi di Installazione.
- Manutenzione Hardware.
- Migliorie Software & Supporto Software.

Il sistema è qui descritto nelle sue funzioni complete, sebbene non tutte siano comprese nell'appalto (come ad esempio il sistema TVCC non previsto come impianto e né come hardware e software di supervisione) e ciò ad indicare che la Supervisione dovrà essere su un'unica piattaforma che dovrà gestire tutti gli impianti previsti in appalto e futuri.

Non saranno accettati sistemi che non abbiano tale caratteristica.

Il Sistema previsto, compreso di hard-ware, soft-ware e sensori in campo (della parte elettrica e termo meccanica), è del tipo Honeywell o equivalente.

1.2 PREMESSA

Per meglio spiegare su cosa si andrà ad operare è bene riferirsi a quello che è il Sistema di Controllo (detto anche Sistema di Supervisione o semplicemente Supervisione o ancora BMS Building Automation System). Il Sistema di Controllo può pensarsi suddiviso nei seguenti tre Sistemi:

1. SAFETY
2. SECURITY
3. AUTOMATION

I tre Sistemi succitati non devono essere considerati come sottosistemi indipendenti, se pur assoggettati ad un controllo centralizzato comune, bensì come aree applicative del medesimo *sistema complessivo*, che li mette in relazione fra loro in modo da potersi scambiare vicendevolmente le informazioni, gestendoli tutti e tre: questa è una caratteristica importante e “cuore” del Sistema scelto.

I tre Sistemi a loro volta sono così suddivisi:

Il Sistema SAFETY comprende:

- sottosistema RIVELAZIONE INCENDIO, GAS, ALLARME
- sottosistema SPEGNIMENTO (non previsto)
- sottosistema DIFFUSIONE SONORA integrata alla rivelazione incendio

Il Sistema SECURITY comprende:

- sottosistema ANTINTRUSIONE
- sottosistema VIDEO-SORVEGLIANZA DIGITALE (TVCC)
- sottosistema CONTROLLO ACCESSI

Il Sistema AUTOMATION comprende:

- sottosistema CONFORT AMBIENTALE
- sottosistema REGOLAZIONE AMBIENTE
- sottosistema CONTROLLO IMPIANTI ELETTRICI, illuminazione abbinata ad un sistema a tecnologia DALI, gestione energetica, gestione delle acque, ecc.

Per quanto riguarda la regolazione delle luci con tecnologia DALI, il presente sistema di Supervisione dovrà potersi interfacciare, tutto nell’ottica di poter controllare da un’unica piattaforma tutti gli impianti. Se la società fornitrice della Supervisione non ha l’hard-ware e non ha sviluppato il soft-ware con tecnologia DALI, allora lo stesso potrà essere fornito da altre società. In ogni caso la società fornitrice della Supervisione dovrà interfacciarsi completamente con la tecnologia DALI e la Supervisione dovrà essere verificata in fase di collaudo anche in tal senso. Stesso criterio vale per la parte degli impianti dell’area Safety, Security ed Automation.

1.3 IMPIANTI SPECIALI

1.3.1.1 Impianto di Rivelazione Incendio (SAFETY)

Con il presente lavoro verrà realizzata l’integrazione di tutti gli impianti con il nuovo Sistema di Supervisione ed in particolare la realizzazione del Sottosistema “Safety”. L’impianto in questione é quotato a parte e dovrà potersi interfacciare con il Sistema di Supervisione.

Nel seguito tipo e quantità di apparecchiature previste in campo:

Rivelazione fumi								
piano	calore	fumi ambiente	fumi controsoffitto	ripetitore	Magneti	Pulsanti	camera d'analisi UTA	Sonde di allagamento
interrato	41	35			8	16	2	4
terreno		18			4	9		
ammezzato		18	4	4	4	3		
primo		35	24	24	10	7		
secondo		35	24	24	10	7		
terzo		35	24	24	10	7		
copertura		8		2		2	3	
TOTALE	41	184	76	78	46	51	5	4

I segnali di allarme incendio:

Allarmi incendio			
piano	segnale interno	segnale esterno	sirena
interrato	16		
terreno	16		2
ammezzato	1		
primo	17		
secondo	17		
terzo	10		
copertura		2	
TOTALE	77	2	2

1.3.1.2 Impianto di Diffusione Sonora (SAFETY)

L'impianto di Diffusione Sonora é quotato a parte e dovrà essere integrato con il sistema di rivelazione incendio e con la centrale di supervisione in modo da inviare automaticamente, o a giudizio del responsabile dell'attività, dei messaggi.

1.3.1.3 Impianto Antifurto ed Antintrusione (SECURITY)

L'impianto Antintrusione, comprendente anche il controllo accessi, sarà costituito essenzialmente da sensori a doppia tecnologia, da dei magneti sulle aperture e da chiave elettronica per accedere ad alcuni locali. Il tutto è quotato a parte ma dovrà potersi interfacciare con il Sistema di Supervisione.

Nel seguito tipo e quantità di apparecchiature previste in campo:

Antintrusione					
piano	magneti	lettori badge	rivelatore	apriporta	pulsanti
interrato	51	3	12	5	5
terreno	52	6	9	6	6
ammezzato	10	2	5	2	2
primo	28	4	9	4	4
secondo	27	4	9	4	4
terzo	27	4	9	4	4
copertura	8	0	2		
TOTALE	203	23	55	25	25

1.3.1.4 Impianto TVCC (SECURITY)

Tale impianto, sebbene non previsto nel presente appalto, dovrà essere integrato in futuro con il Sistema di Supervisione che pertanto dovrà essere del tipo da poter includere nella piattaforma anche la TVCC futura.

1.3.1.5 Impianto interno di segnalazione (AUTOMATION)

Nei servizi igienici per disabili saranno previsti pulsanti con tirante isolante e nel Dehor solo un pulsante per le segnalazioni d'allarme sul posto ed alla Control-Room. Dovrà essere possibile individuare il servizio igienico da cui proviene l'allarme ed il Sistema di Supervisione (attraverso il Sottosistema Controllo impianti Elettrici) dovrà essere configurato in tal senso.

I punti in cui installare tali segnalazioni di allarme sono i seguenti:

Piano	luogo	Quadro
Piano interrato		
	Dehor	QS-BAR
	Servizio igienico Ristorante	QS-BAR
Piano terreno	Servizio igienico Laboratori	QS-LAB2
	Servizio igienico Atrio	QS-ET
Piano primo	Servizio igienico lato scala A	QS-A1
	Servizio igienico lato scala B	QS-B1
Piano secondo	Servizio igienico lato scala A	QS-A2
	Servizio igienico lato scala B	QS-B2
Piano terzo	Servizio igienico lato scala A	QS-A3
	Servizio igienico lato scala B	QS-B3

1.3.1.6 Impianto di Automazione

Tutti i quadri elettrici dovranno essere controllati e comandati dal Sistema di Automazione che dovrà provvedere anche alla gestione completa dell'illuminazione,

della centrale Termo-Frigorifera, Gruppo Elettrogeno, gestione delle acque, delle UTA del comfort ambientale, dell'energia, etc.

Il Sistema di Supervisione dovrà acquisire tutte le informazioni relative al sistema di rivelazione e segnalazione incendi, di diffusione sonora, di antintrusione e controllo accessi, di TVCC (futuro), di controllo delle centrali tecnologiche, dei pannelli radianti a pavimento ed a soffitto, dei termoventilatori, dei quadri elettrici, di gestione completa dell'illuminazione con DALI e degli allarmi, ecc.... Il posto di controllo dovrà essere configurato in modo da poter gestire tutti i sottosistemi "safety", "security" ed "automation".

1.3.1.7 Elenco punti Impianti Elettrici

Nel seguito si riportano tutti i punti previsti da controllare e da comandare per la parte degli impianti elettrici di luce e F.M.:

	UCD	FM	LUCE						SUPERVISI ONE		NOTE
	N°	Interruttori	Interruttori	Teleruttori	Stato inter. FM	Stato Interruttore Luce	Stato Teleruttore	Stato relè WC-hc (allarme)	Total e Com andi	Tot ale Con trolli	
PIANO INTERRATO											
UCD1											
QR-MT	1	1			1	0	0		1	1	
QMT	1	3			3	0	0		0	3	
QGE	1	1			2	0	0		0	1	
QGE-AUX	1	2	1		2	1	0		0	3	
QGP	1	19			18	0	0		0	19	
QGBT	1	52			52	0	0		0	52	
QN-LAB1	1	3	2	2	3	2	2		2	7	
TOTALE	UCD1	81	3	2	81	3	2	0	3	86	
UCD2											
QPS	2	30	10	10	30	10	10		10	50	
QGIS	2	20			20	0	0		0	20	
TOTALE	UCD2	50	10	10	50	10	10	0	10	70	
UCD3											
QCD	3	24			24	0	0		0	24	
SENSORI CD	3				0	0	0		0	0	
QCF/PC	3	4			4	0	0		0	4	
SENSORI QCF/PC	3				0	0	0		0	0	
QN-LAB2	3	4	2	1	4	2	1		1	7	
QS-LAB2	3	1	3	2	1	3	2	1	2	7	

TOTALE	UCD3	33	5	3	33	5	3	1	3	42	
UCD4											
QN-BI	4	4	7	4	4	7	4		4	15	
QS-BI	4	1	9	6	1	9	6		6	16	
QUTA-ATRIO	4	6	1		6	1	0		0	7	
SENSORI UTA-ATRIO	4				0	0	0		0	0	
QUTA-BAR	4	6	1		6	1	0		0	7	
SENSORI UTA-BAR	4				0	0	0		0	0	
TOTALE	UCD4	17	18	10	17	18	10	0	10	45	
UCD5											
QNBAR	5	6	7	2	6	7	2		2	15	
QSBAR	5	1	4	2	1	4	2	2	2	9	
QN-ET	5	4	7	4	4	7	4		4	15	
QS-ET	5	1	6	5	1	6	5	1	5	13	
QASC3	5	1	1	0	1	1	0		0	2	
QN-AUD (Luci comandati dalla sala regia)	5	1	4	0	1	4	0		0	5	
QS-AUD (Luci comandati dalla sala regia)	5	2	3	0	2	3	0		0	5	
SENSORI PANN PT	5				0	0	0		0	0	
SENSORI PANN PI	5				0	0	0		0	0	
SENSORI SERRANDE TF	5				0	0	0		0	0	
TOTALE	UCD5	16	32	13	16	32	13	3	13	64	
UCD6											
QN-AP	6	6	1		6	1	0		0	7	
SENSORI ACQUE PIOVANE	6				0	0	0		0	0	
TOTALE	UCD6	6	1	0	6	1	0	0	0	7	
UCD7											
QN-AI	7	2	11	5	2	11	5		5	18	
QS-AI	7	1	11	5	1	11	5		5	17	
QCPA	7	8	1	0	8	1	0		0	9	
QIPV	7	5	0	0	5	0	0		0	5	
TOTALE	UCD7	16	23	10	16	23	10	0	10	49	

PIANO TERRENO

PIANO AMMEZZATO

UCD16											
QN-CR	16	4	2	0	4	2	0		0	6	
QS-CR	16	22	1	0	22	1	0		0	23	

TOTALE	UCD16	26	3	0	26	3	0	0	0	29
---------------	--------------	-----------	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	----------	-----------

PIANO PRIMO

UCD8											
QN-A1	8	8	7	5	8	7	5		5	20	
QS-A1	8	1	3	2	1	3	2	1	2	7	
QN-DEP	8	1	1		1	1	0		0	2	
QS-DEP	8	1	1		1	1	0		0	2	
SENSORI (Pann+Tem.+Umid.+serrande)	8					0	0		0	0	
TOTALE	UCD8	11	12	7	11	12	7	1	7	31	
UCD15											
QN-B1	15	6	7	5	6	7	5		5	18	
QS-B1	15	1	3	2	1	3	2	1	2	7	
QN-H1	15	5	6	3	5	6	3		3	14	
QS-H1	15	1	3	4	1	3	4		4	8	
SENSORI (Pann+Tem.+Umid.+serrande)	15				0	0	0		0	0	
TOTALE	UCD15	13	19	14	13	19	14	1	14	47	

PIANO SECONDO

UCD9											
QN-A2	9	8	7	5	8	7	5		5	20	
QS-A2	9	1	3	2	1	3	2	1	2	7	
SENSORI (Pann+Tem.+Umid.+serrande)	9				0	0	0		0	0	
TOTALE	UCD9	9	10	7	9	10	7	1	7	27	
UCD14											
QN-B2	14	6	7	5	6	7	5		5	18	
QS-B2	14	1	3	2	1	3	2	1	2	7	
QN-H2	14	5	6	3	5	6	3		3	14	
QS-H2	14	1	3	4	1	3	4		4	8	
SENSORI UTA-C	14				0	0	0		0	0	
TOTALE	UCD14	13	19	14	13	19	14	1	14	47	

PIANO TERZO

UCD10											
QN-A3	10	8	7	5	8	7	5		5	20	
QS-A3	10	1	3	2	1	3	2	1	2	7	
SENSORI (Pann+Tem.+Umid.+serrande)	10				0	0	0		0	0	

TOTALE	UCD10	9	10	7	9	10	7	1	7	27
UCD13										
QN-B3	13	6	7	5	6	7	5		5	18
QS-B3	13	1	3	2	1	3	2	1	2	7
QN-H3	13	5	6	3	5	6	3		3	14
QS-H3	13	1	3	4	1	3	4		4	8
SENSORI UTA-C	13				0	0	0		0	0
TOTALE	UCD13	13	19	14	13	19	14	1	14	47

PIANO COPERTURA										
UCD11										
IPV1	11	4	0	0	4	0	0		0	4
IPV2	11	4	0	0	4	0	0		0	4
IPV3	11	4	0	0	4	0	0		0	4
QN-AC	11	4	4	3	4	4	3		3	11
QS-AC	11	1	3	2	1	3	2		2	6
QUTA-UFF-NO	11	6	1		6	1	0		0	7
SENSORI UTA	11				0	0	0		0	0
QASC1	11	1	1	0	1	1	0		0	2
SENSORI Ambiente esterno	11				0	0	0		0	0
TOTALE	UCD11	24	9	5	24	9	5	0	5	38
UCD12										
IPV4	12	4	0	0	4	0	0		0	4
QN-BC	12	4	4	3	4	4	3		3	11
QS-BC	12	1	3	2	1	3	2		2	6
QUTA-UFF-NE	12	7	1		7	1	0		0	8
SENSORI UTA UFF-NE	12				0	0	0		0	0
QUTA-AUD	12	6	1		6	1	0		0	7
SENSORI UTA-AUD	12				0	0	0		0	0
QASC2	12	1	1	0	1	1	0		0	2
TOTALE	UCD12	23	10	5	23	10	5	0	5	38

TOTALE IMPIANTI ELETTRICI		360	203	121	360	203	121	10	121	694
TOTALE PUNTI COMPLESSIVI ELETTRICI										815

1.3.1.8 Elenco punti Impianti Termomeccanici

Nel seguito si riportano tutti i punti previsti da controllare e da comandare per la parte degli impianti Termo-meccanici ed idrici suddivisi nei tipo consueti:

AI ANALOGIC INPUT

DI DIGITAL INPUT
AO ANALOGIC OUTPUT
DO DIGITAL OUTPUT

		AI	DI	AO	DO
MECCANICI UCD 4					
C.T.A. "ATRIO P.TERRENO"-					
	COMANDO SERRANDE (PAE+ESTRAZ.)		2		1
	COMANDO SERRANDA RICIRCOLO			1	
	CONTROLLO STATO FILTRI		3		
	TERMOSTATO ANTIGELO		1		
	TEMPERATURA PRERISCALDO	1			
	TEMP/U.R. CANALE RIPRESA	2			
	QUALITA' DELL'ARIA CANALE RIPRESA	1			
	PRESSIONE ARIA CANALE RIPRESA	1			
	TEMP/U.R. CANALE MANDATA	2			
	PRESSIONE ARIA CANALE MANDATA	1			
	VALV. 2 VIE BATT.PRERISCALDO			1	
	VALV. 2 VIE BATT.RAFFREDDAM.			1	
	VALV. 2 VIE BATT.POSTRISCALDO			1	
	REG.CONTINUA VELOCITA' VENTIL MANDATA			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M MANDATA		3		
	REG.CONTINUA VELOCITA' VENTIL RIPRESA			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M RIPRESA		3		
	COM.VAPORIZZATORE				1
	REG.CONTINUA VELOCITA' RECUPERATORE ROTATIVO			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M RECUPERATORE		3		
	CMD INVERTER				3
	STATO/ANOMALIA/FEEDBACK INVERTER	3	3		
TOTALE C.T.A. "ATRIO P. INTERRATO"		11	18	7	5
C.T.A. "RISTORANTE P. INTERRATO"-					
	COMANDO SERRANDE (PAE+ESTRAZ.)		2		1
	COMANDO SERRANDA RICIRCOLO			1	
	CONTROLLO STATO FILTRI		3		
	TERMOSTATO ANTIGELO		1		
	TEMPERATURA PRERISCALDO	1			
	TEMP/U.R. CANALE RIPRESA	2			
	QUALITA' DELL'ARIA CANALE RIPRESA	1			
	PRESSIONE ARIA CANALE RIPRESA	1			
	TEMP/U.R. CANALE MANDATA	2			
	PRESSIONE ARIA CANALE MANDATA	1			
	VALV. 2 VIE BATT.PRERISCALDO			1	
	VALV. 2 VIE BATT.RAFFREDDAM.			1	

	VALV. 2 VIE BATT.POSTRISCALDO			1	
	REG.CONTINUA VELOCITA' VENTIL MANDATA			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M MANDATA		3		
	REG.CONTINUA VELOCITA' VENTIL RIPRESA			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M RIPRESA		3		
	COM.VAPORIZZATORE				1
	REG.CONTINUA VELOCITA' RECUPERATORE ROTATIVO			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M RECUPERATORE		3		
	CMD INVERTER				3
	STATO/ANOMALIA/FEEDBACK INVERTER	3	3		
TOTALE C.T.A. "RISTORANTE P. INTERRATO"		11	18	7	5
TOTALE MECCANICI UCD 4		22	36	14	10
MECCANICI UCD 12					
STAZIONE CLIMATICA					
	SONDA TEMPERATURA ARIA ESTERNA	1			
	SONDA UMIDITA' ARIA ESTERNA	1			
	SONDA VELOCITA' DEL VENTO	1			
	SONDA PLUVIOMETRO	1			
	SONDA QUALITA' DELL'ARIA	1			
	SONDA IRRAGG. SOLARE SUL PIANO ORIZZONTALE	1			
	SONDA IRRAGG. SOLARE SUL PIANO 30° SUD	1			
TOTALE STAZIONE CLIMATICA		7	0	0	0
C.T.A. "UFFICI NORD-EST"					
	COMANDO SERRANDE (PAE+ESTRAZ.)		2		1
	COMANDO SERRANDA RICIRCOLO			1	
	CONTROLLO STATO FILTRI		3		
	TERMOSTATO ANTIGELO		1		
	TEMPERATURA PRERISCALDO	1			
	TEMP/U.R. CANALE RIPRESA	6			
	QUALITA' DELL'ARIA CANALE RIPRESA	1			
	PRESSIONE ARIA CANALE RIPRESA	1			
	TEMP/U.R. CANALE MANDATA	6			
	PRESSIONE ARIA CANALE MANDATA	1			
	VALV. 2 VIE BATT.PRERISCALDO			1	
	VALV. 2 VIE BATT.RAFFREDDAM.			1	
	VALV. 2 VIE BATT.POSTRISCALDO			3	
	REG.CONTINUA VELOCITA' VENTIL MANDATA			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M MANDATA		3		
	REG.CONTINUA VELOCITA' VENTIL RIPRESA			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M RIPRESA		3		
	COM.VAPORIZZATORE				1
	REG.CONTINUA VELOCITA' RECUPERATORE ROTATIVO			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M RECUPERATORE		3		
	CMD INVERTER				3

	STATO/ANOMALIA/FEEBACK INVERTER	3	3		
TOTALE C.T.A. "UFFICI NORD-EST"		19	18	9	5
- C.T.A. "SALA AUDITORIUM"-					
	COMANDO SERRANDE (PAE+ESTRAZ.)		2		1
	COMANDO SERRANDA RICIRCOLO			1	
	CONTROLLO STATO FILTRI		3		
	TERMOSTATO ANTIGELO		1		
	TEMPERATURA PRERISCALDO	1			
	TEMP/U.R. CANALE RIPRESA	2			
	QUALITA' DELL'ARIA CANALE RIPRESA	1			
	PRESSIONE ARIA CANALE RIPRESA	1			
	TEMP/U.R. CANALE MANDATA	2			
	PRESSIONE ARIA CANALE MANDATA	1			
	VALV. 2 VIE BATT.PRERISCALDO			1	
	VALV. 2 VIE BATT.RAFFREDDAM.			1	
	VALV. 2 VIE BATT.POSTRISCALDO			1	
	REG.CONTINUA VELOCITA' VENTIL MANDATA			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M MANDATA		3		
	REG.CONTINUA VELOCITA' VENTIL RIPRESA			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M RIPRESA		3		
	COM.VAPORIZZATORE				1
	REG.CONTINUA VELOCITA' RECUPERATORE ROTATIVO				1
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M RECUPERATORE		3		
	CMD INVERTER				3
	STATO/ANOMALIA/FEEBACK INVERTER	3	3		
TOTALE C.T.A. "SALA AUDITORIUM"-		11	18	6	6
TOTALE MECCANICI UCD 12		37	36	15	11
MECCANICI UCD 11					
- C.T.A. "UFFICI NORD-OVEST"-					
	COMANDO SERRANDE (PAE+ESTRAZ.)		2		1
	COMANDO SERRANDA RICIRCOLO			1	
	CONTROLLO STATO FILTRI		3		
	TERMOSTATO ANTIGELO		1		
	TEMPERATURA PRERISCALDO	1			
	TEMP/U.R. CANALE RIPRESA	6			
	QUALITA' DELL'ARIA CANALE RIPRESA	1			
	PRESSIONE ARIA CANALE RIPRESA	1			
	TEMP/U.R. CANALE MANDATA	6			
	PRESSIONE ARIA CANALE MANDATA	1			
	VALV. 2 VIE BATT.PRERISCALDO			1	
	VALV. 2 VIE BATT.RAFFREDDAM.			1	
	VALV. 2 VIE BATT.POSTRISCALDO			3	
	REG.CONTINUA VELOCITA' VENTIL MANDATA			1	

	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M MANDATA		3		
	REG.CONTINUA VELOCITA' VENTIL RIPRESA			1	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M RIPRESA		3		
	COM.VAPORIZZATORE				1
	COM. RECUPERATORE ROTATIVO				1
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M RECUPERATORE		3		
	CMD INVERTER				2
	STATO/ANOMALIA/FEEBACK INVERTER	2	2		
TOTALE C.T.A. "UFFICI NORD-OVEST"-		18	17	8	5
TOTALE MECCANICI UCD 11		18	17	8	5
MECCANICI UCD 3					
CENTRALE TERMOFRIGORIFERA					
ACQUE DI FALDA					
	N°2 COPPIE POMPE SOMMERSE				4
	REG.CONTINUA VELOCITA' POMPE			4	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M POMPE		12		
	TEMPERATURA ACQUE DI FALDA	2			
	VALVOLA 3 VIE POZZO ESTRAZIONE (POZZO A o B)		2		2
	VALVOLA 3 VIE POZZO IMMISSIONE (POZZO A o B)		2		2
	MISURATORI DI PORTATA	2			
	CMD INVERTER				4
	STATO/ANOMALIA/FEEBACK INVERTER	4	4		
POMPA DI CALORE					
	ABILITAZIONE POMPA DI CALORE PDC				1
	ASSEGNAZIONE SET POINT PDC			1	
	TEMPERATURA CONDENS/EVAPORATORE PDC	4			
	TEMPERATURA ACCUMULATORE CALDO	1			
	TEMPERATURA ACCUMULATORE FREDDO	1			
	CMD VALVOLA 2 VIE MOTORIZZATA				2
	STATO VALVOLA 2 VIE MOTORIZZATA		2		
	N°2 COPPIE POMPE A PORTATA VARIABILE				4
	REG.CONTINUA VELOCITA' POMPE			4	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M POMPE		12		
	CMD INVERTER				4
	STATO/ANOMALIA/FEEBACK INVERTER	4	4		
ASSORBITORE					
	ABILITAZIONE ASSORBITORE				1
	ASSEGNAZIONE SET POINT PDC			1	
	CMD VALVOLA 2 VIE MOTORIZZATA				2
	STATO VALVOLA 2 VIE MOTORIZZATA		2		
	TEMPERATURA ACQUA MANDATA	1			
	TEMPERATURA ACQUA RITORNO	1			
	N°1 COPPIE POMPE A PORTATA VARIABILE				2
	REG.CONTINUA VELOCITA' POMPE			2	

	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M POMPE		6		
	CMD INVERTER				2
	STATO/ANOMALIA/FEEBACK INVERTER	2	2		
	POMPE DISTRIBUZIONE				
	N°7 COPPIE POMPE A PORTATA VARIABILE				14
	REG.CONTINUA VELOCITA' POMPE			14	
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M POMPE		42		
	CMD INVERTER				14
	STATO/ANOMALIA/FEEBACK INVERTER	14	14		
	PANNELLI				
	COMMUTAZIONE ESTATE/INVERNO		8		2
	VALVOLE 3VIE MISCELATRICI			2	
	TEMPERATURA ACQUA MANDATA	2			
	PRESSIONE MANDATA	2			
	PRESSIONE RITORNO	2			
	UTA				
	TEMPERATURA ACQUA MANDATA	2			
	PRESSIONE MANDATA	2			
	PRESSIONE RITORNO	2			
	RADIATORI				
	TEMPERATURA ACQUA MANDATA	1			
	PRESSIONE MANDATA	1			
	PRESSIONE RITORNO	1			
	AEROTERMI				
	TEMPERATURA ACQUA MANDATA	1			
	PRESSIONE MANDATA	1			
	PRESSIONE RITORNO	1			
	CIRCUITO PRIMARIO CALDO				
	SONDA TEMPERATURA	3			
	SONDA PRESSIONE	3			
	CIRCUITO PRIMARIO FREDDO				
	SONDA TEMPERATURA	1			
	SONDA PRESSIONE	1			
	ACS				
	N°1 COPPIE POMPE DI CIRCOLAZIONE				2
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M POMPE		6		
	VALVOLA 3 VIE (COLLETTORE CALDO O TRELERISCALD)				2
	VALVOLA 3 VIE (COLLETTORE CALDO O TRELERISCALD)		2		
	TEMPERATURA ACQUA MANDATA	1			
	TEMPERATURA ACQUA RITORNO	1			
	N°1 POMPA DI RICIRCOLO				1
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M POMPE		3		
	N°1 POMPA SOLARE				1
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M POMPE		3		
	TEMPERATURA ACCUMULATORE ACS	1			
	TEMPERATURA ACCUMULATORE SOLARE	2			

	TEMPERATURA PANNELLI	1			
	TEMPERATURA ACQUA FREDDA MANDATA	1			
	TEMPERATURA ACQUA FREDDA SCALDATA DAL SOLARE	1			
	TEMPERATURA ACQUA MANDATA SERVIZI BAR	1			
	TEMPERATURA ACQUA RITORNO SERVIZI BAR	1			
TOTALE MECCANICI UCD3		72	126	28	66
MECCANICI UCD 6					
LOCALE ACQUE PIOVANE					
	VALVOLE 3VIE DEVIATRICE VA		2		2
	VALVOLE 3VIE DEVIATRICE VB		2		2
	VALVOLE 3VIE DEVIATRICE VF		2		2
	VALVOLE 2VIE ON/OFF VC		1		1
	LV MAX		1		1
	LV MIN		1		1
	PRESSOSTAO VASCA PSV	1			
	L1 MAX		1		1
	L1 MIN		1		1
	L2 MAX		1		1
	L2 MIN		1		1
	N°1 POMPA SERBATOIO 1° PIOGGIA EP1				1
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M POMPE		3		
	N°1 COPPIE POMPE VASCA ACQUE PIOVANE EP2				2
	STATO/ANOMALIA/SELETT A/M POMPE		6		
TOTALE MECCANICI UCD6		1	22	0	16
TOTALE IMPIANTI MECCANICI		150	237	65	108
TOTALE PUNTI COMPLESSIVI MECCANICI					560

1.3.1.9 Raccolta dati energia Elettrica

L'edificio Energy Center, con il suo complesso sistema energetico, dovrà essere completamente monitorato nei consumi. I dati dovranno essere raccolti dal sistema di supervisione in modo da renderli disponibili su un'unica piattaforma.

Nel seguito la tabella in cui sono evidenziati tutti i quadri elettrici previsti con i relativi multimetri inseriti in opportuni circuiti in modo da differenziare i consumi dell'illuminazione.

Nel seguito i misuratori previsti (dedotti dalla parte impianti elettrici):

Sistema di misura energia elettrica

N°	Descrizione Quadro	Sigla	Multimetri a monte del quadro		Multimetri per utenze		Voltmetro-Amperometro	
			Codice	n.	Codice	n.	Codice	n.
1	Quadro di Ricezione MT	QR-MT	M1					
2	QUADRO FOTOVOLTAICO	QPV	M2	1				
3	Quadro di media tensione	QMT						
4	Quadro Generale Bassa Tensione	QGBT	M4a	1	M4b+M4c	2		
5	Quadro Sezione Privilegiata	QGP	M5	1				
6	QUADRO CENTRALE DI DISTRIBUZIONE	QCD	M6	1				
7	QUADRO CENTRALE FRIG./PDC	QCF/PDC	M7a	1	M7b	1		
8	QUADRO UTA-RISTORANTE	QUTA-RIST	M8	1				
9	QUADRO UTA-ATRIO	QUTA-ATRIO	M9	1				
10	QUADRO UTA-UFFICI MANICA OVEST	QUTA-UFF	M10	1				
11	QUADRO UTA UFFICI MANICA NORD-EST	QUTA-UFFN	M11	1				
12	QUADRO UTA-AUDITORIUM	QUTA-AUD	M12	1				
13	QUADRO CENTRALE PRESS. ANTINCENDIO	QCPA	M13					
14	QUADRO ACQUE PIOVANE ED IRRIGAZION	QN-AP	M14	1				
15	QUADRO G.E.	QGE	M15					1
16	QUADRO AUX G.E	QGE-AUX						
17	QUADRO NORMALE A-INT	QN-AI	Mq17	1	Mi17	1		
18	Q. ALIM NORMALE LABORATORI 1 PT	QN-LAB1	Mq18	1	Mi18	1		
19	Q. ALIM NORMALE LABORATORI 2 PT	QN-LAB2	Mq19	1	Mi19	1		
20	Q. ALIM NORMALE DEPOSITO	QN-DEP						1
21	Q. ALIM NORMALE COLONNA A P.1	QN-A1	Mq21	1	Mi21	1		
22	Q. ALIM NORMALE COLONNA A P.2	QN-A2	Mq22	1	Mi22	1		
23	Q. ALIM NORMALE COLONNA A P.3	QN-A3	Mq23	1	Mi23	1		
24	Q. ALIM NORMALE COLONNA A P.COPERT.	QN-AC	Mq24	1	Mi24	1		
25	QUADRO NORMALE B-INT	QN-BI	Mq25	1	Mi25	1		
26	Q. ALIM NORMALE CONTROL-ROOM	QN-CR	Mq26	1	Mi26	1		
27	Q. ALIM NORMALE COLONNA B P.1	QN-B1	Mq27	1	Mi27	1		
28	Q. ALIM NORMALE COLONNA B P.2	QN-B2	Mq28	1	Mi28	1		
29	Q. ALIM NORMALE COLONNA B P.3	QN-B3	Mq29	1	Mi29	1		
30	Q. ALIM NORMALE COLONNA B P.COPERTURA	QN-BC	Mq30	1	Mi30	1		
31	Q. ALIM NORMALE COLONNA EPT	QN-ET	Mq31	1	Mi31	1		
32	QUADRO NORMALE BAR	QN-BAR	Mq32	1	Mi32	1		
33	Q. ALIM NORMALE AUDITORIUM PT	QN-AUD	Mq33	1	Mi33	1		
34	QUADRO NORMALE COLONNA H P. 1	QN-H1	Mq34	1	Mi34	1		
35	QUADRO NORMALE COLONNA H P. 2	QN-H2	Mq35	1	Mi35	1		
36	QUADRO NORMALE COLONNA H P. 3	QN-H3	Mq36	1	Mi36	1		
37	QUADRO FM ASCENSORE 1	QASC1	Mq37	1				
38	QUADRO FM ASCENSORE 2	QASC2	Mq38	1				
39	QUADRO FM ASCENSORE 3	QASC3	Mq39	1				
40	QUADRO PRINCIP. SERVIZI DI SICUREZZA	QPS	Mq40	1				
41	Q GENERALE ILLUMINAZ. DI SICUREZZA	QGIS	Mq41	1				

42	Q ALIM. SIC. COLONNA A P.INT	QS-AI				Mq42	1
43	QUADRO SICUREZZA DEPOSITO	QS-DEP				Mq43	1
44	QUADRO SICUREZZA A PIANO1	QS-A1				Mq44	1
45	QUADRO ALIM. SIC. A PIANO 2	QS-A2				Mq45	1
46	QUADRO ALIM. SIC. A PIANO 3	QS-A3				Mq46	1
47	QUADRO ALIM. SIC. A PIANO COPERTURA	QS-AC				Mq47	1
48	QUADRO ALIM. SIC. B P.INT	QS-BI				Mq48	1
49	Q ALIM. SIC. LABORATORI 2	QS-LAB2				Mq49	1
50	Q ALIM. SIC. CONTROL-ROOM	QS-CR				Mq50	1
51	Q ALIM. SIC. COLONNA B P.1	QS-B1				Mq51	1
52	Q ALIM. SIC. COLONNA B P.SECONDO	QS-B2				Mq52	1
53	Q ALIM. SIC. COLONNA B P.TERZO	QS-B3				Mq53	1
54	Q ALIM. SIC. COLONNA B P. COPERTURA	QS-BC				Mq54	1
55	QUADRO SIC. COLONNA E P. T	QS-ET				Mq55	1
56	QUADRO SIC. BAR	QS-BAR				Mq56	1
57	QUADRO SIC. AUDITORIUM	QS-AUD				Mq57	1
58	QUADRO SIC. COLONNA H P. 1	QS-H1				Mq58	1
59	QUADRO SIC. COLONNA H P. 2	QS-H2				Mq59	1
60	QUADRO SIC. COLONNA H P. 3	QS-H3				Mq60	1
61	ILLUMINAZIONE ASC.1	QILSASC1				Mq61	1
62	ILLUMINAZIONE ASC.2	QILSASC2				Mq62	1
63	ILLUMINAZIONE ASC.3	QILSASC3				Mq63	1
	TOTALE MULTIMETRI	81	35	22			24

I monitor distribuiti ai vari piani (terreno, primo,secondo e terzo), da fornire e posare con la Supervisione, dovranno evidenziare i valori di energia accorpata secondo le esigenze del fruitore della struttura. Nel seguito un esempio di accorpamento possibile:

Simbolo	formula	Descrizione
E	= M4a + M2	energia elettrica complessiva consumata (kWh)
M2	= M2	energia elettrica prodotta (kWh)
Eae	= M4b + M4c	energia elettrica consumata per la mobilità esterna (ricarica auto elettriche) (kWh)
Et	= M6 + M7a + M8 + M9 + M10 + M11 + M12	energia elettrica consumata dalla climatizzazione (kWh)
Epdc	= M7a - M7b	energia elettrica consum. dalla pompa di calore (kWh)
Eill	= Eis + Ein	energia elettrica consumata per illuminazione (kWh)
Ess	= Qq40	energia elettrica consumata per i servizi di sicurezza (kWh)
Ea	= M14	energia elettrica consumata dall'impianto idrico (kWh)
Emi	= Easc + Eelev	energia elettrica consumata per la mobilità interna (kWh)

Efm	= Ean - Ein	energia elettrica consumata dall'attività del Centro (kWh)
-----	-------------	--

La tabella di cui sopra riporta una suddivisione dei consumi che dovrà potersi variare in qualunque momento secondo le esigenze del fruitore dell'edificio.

Combinando i multimetri elettrici ed i misuratori di energia termica si potrà calcolare, ad esempio, il coefficiente di prestazione energetica COP del gruppo frigo/pompa di calore. Sia Qf l'energia frigorifera inviata all'edificio ed E_{pd} l'energia elettrica assorbita dal gruppo frigo si ha:

$$COP = Q_f / E_{pd}$$

1.3.1.10 Raccolta dati energia Termica

L'impianto termico conterrà dei misuratori di energia termica distribuiti opportunamente in modo da far risultare l'energia prodotta e fornita da ogni fonte energetica.

Nel seguito i misuratori previsti (dedotti dalla parte impianti termici):

Descrizione	sigla	portata	Temperatura di mandata	Temperatura di ritorno
Misura energia prelevata dall'Acqua di falda	M1	P1	T1	T2
Misura energia Calda immessa dalla PDC	M2	P2	T1	T2
Misura energia Fredda immessa dalla PDC	M3	P3	T1	T2
Misura energia Fredda immessa dall'Assorbitore	M4	P4	T1	T2
Misura energia Calda immessa dal Teleriscaldamento	M5	P5	T1	T2
Misura energia Calda immessa per Acqua Calda Sanitaria ACS	M6	P6	T1	T2
Misura energia Calda immessa dal Solare	M7	P7	T1	T2
Misura energia Calda per ACS immessa nel Ristorante	M8	P8	T1	T2

Occorrerà inserire dei misuratori di portata e di volume dell'acqua potabile, dell'acqua inviata ai WC e per l'irrigazione.

Tutte le informazioni di portata, volume, temperatura, potenza ed energia dovranno essere inviati e raccolti dal sistema di supervisione.

I monitor distribuiti ai vari piani (terreno, primo, secondo e terzo), da fornire e posare con la Supervisione, dovranno evidenziare i valori di energia anche della parte termica accorpati secondo le esigenze del fruitore della struttura.

1.4 CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA

Il Sistema cui si riferisce la presente relazione copre diversi aspetti che coinvolgono la protezione dei beni e degli ambienti, la sicurezza del personale interno ed esterno, di clienti e visitatori, l'ottimizzazione del comfort offerto dagli ambienti, l'efficacia operativa delle risorse umane destinate a compiti di guardiania e di gestione globale del complesso, la continuità di esercizio di impianti ed attrezzature.

Si tratta di obiettivi che coprono un vasto spettro applicativo, che dovrà essere esaminato in forma unitaria ed integrata, formulando proposte coerenti con gli obiettivi del Committente ed i vincoli tecnici specificati.

In sintesi, gli obiettivi del Sistema dovranno essere:

- garantire la sicurezza del patrimonio e delle risorse umane presenti con livelli di protezione modulati in funzione della diversa criticità delle varie aree in cui il complesso risulta organizzato;
- garantire un'ottimale climatizzazione degli ambienti;
- garantire un'efficiente gestione energetica;
- garantire continuità di esercizio e tempestivo intervento correttivo relativamente alle componenti impiantistiche presenti nel complesso;
- incrementare il livello di efficienza ed efficacia operativa della sorveglianza e della gestione dei servizi, ottimizzandone i costi con una razionale utilizzazione delle risorse umane e delle tecnologie disponibili.

Sarà cura dell'Impresa sviluppare il Progetto Esecutivo e successivo Costruttivo delle opere, sulla base delle scelte architettoniche e tecnologiche definite nel progetto di appalto.

Le caratteristiche architettoniche degli ambienti interessati all'intervento di installazione del Sistema impongono accorgimenti tali da coniugare le esigenze di sicurezza e di comfort con la salvaguardia estetica. Di tali vincoli se ne dovrà tenere debito conto nella formulazione delle offerte. Ogni onere riferito agli accorgimenti sopra richiamati si intende ricompreso nei prezzi indicati offerti, anche se lo stesso non è esplicitamente citato in offerta o non risulta oggetto di una quotazione specifica.

1.5 OBIETTIVI DEL SISTEMA

In termini generali, costituisce oggetto del presente Appalto la realizzazione in opera degli impianti di sicurezza, la fornitura di componenti destinati al controllo degli impianti tecnologici, la realizzazione di un sistema centralizzato di supervisione e controllo di tali impianti, come di seguito descritti.

Tutti i componenti citati nella presente relazione, salvo diversamente specificato, si intendono forniti in opera, cablati, collegati agli impianti coinvolti, collaudati ed attivati in esercizio.

Per quanto detto, il Sistema prevede la copertura delle seguenti aree applicative:

Area "Safety":

- Rivelazione incendio, calore, allagamento.
- Comando sistemi di spegnimento (sistema non presente).
- Diffusione sonora integrata alla rivelazione incendio ai fini della "life safety".

Area Security:

- Rivelazione antintrusione, antifurto.
- Televisione a circuito chiuso e videoregistrazione (futura, ed in progetto solo predisposizione di vie cavi).
- Controllo degli accessi.

Area Automation:

- Automazione HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning).
- Regolazione Ambientale.
- Controllo Impianti Elettrici, Idraulici, Illuminazione (comandi di accensione luci) ed energetiche;
- Gestione dell'illuminazione tramite DALI con il quale il sistema di Supervisione dovrà colloquiare.
- Gestione delle acque.

Gli obiettivi generali indicati saranno raggiunti operando secondo le seguenti linee guida tecniche:

- massima integrazione tra le diverse aree funzionali ("security", "safety", "automation") che non devono essere viste come sottosistemi indipendenti, se pur assoggettati ad un controllo centralizzato comune, bensì come aree applicative del medesimo sistema complessivo;
- massima suddivisione gerarchica dell'architettura, di modo di potere contare su periferiche intelligenti in grado di assicurare una elevata capacità elaborativa locale con conseguente riduzione del traffico di comunicazione e garanzia di funzionamento di "backup" di tipo locale;
- massima integrazione dei supporti trasmissivi, allo scopo di ridurre da un lato il peso della posa di reti distinte di comunicazione (specie se basate su standard fisici diversi), dall'altro di aumentare il livello di integrazione e standardizzazione;
- massimo supporto alle funzioni di sorveglianza dei sottosistemi da parte del personale preposto, da parte dei componenti intelligenti sopra menzionati, di modo da presentare agli operatori informazioni significative, già assoggettate ai corretti livelli di elaborazione, filtraggio ed identificazione di situazioni di anomalia o allarme;
- massima flessibilità operativa offerta al personale di sorveglianza e gestione, con possibilità di predisporre più postazioni di controllo, liberamente allocabili alle diverse esigenze di controllo, in funzione degli orari di esercizio del complesso, della turnazione del personale o di altri parametri gestionali;
- massima integrazione della sorveglianza elettronica con quella diretta visiva, supportata da strumenti di videosorveglianza, affidata agli operatori preposti, con l'approntamento di adeguate procedure finalizzate a fornire indicazioni precise e tempestive tali da comportare interventi mirati, essenziali e pertanto efficaci;
- supervisione costante, 24 ore su 24, non solo del complesso e degli impianti in esso presenti, ma anche dell'intero Sistema oggetto della fornitura (autoprotezione ed autodiagnosi) e di tutte le apparecchiature ad esso connesse, sia nell'ottica della verifica di corretto funzionamento (orientata alla manutenzioni preventiva e correttiva) che della tempestiva identificazione di eventuali tentativi dolosi (di manomissione, vandalizzazione, ecc.);

- predisposizione di strategie in grado di garantire un livello adeguato di controllo anche in caso di guasto effettivo o conclamata manomissione;
- semplificazione delle problematiche manutentive, allo scopo di limitare gli interventi in loco dei tecnici mediante l'utilizzo di applicativi diagnostici operanti nell'ambito dei vari sottosistemi;
- centralizzazione di tutte le operazioni di controllo e di gestione operativa dei sistemi;
- adozione, per tutti i sistemi, di soluzioni innovative avanzate, aderenti a standard informatici di diritto o di fatto, in grado di garantire attualità tecnologica ed evoluzione nel tempo;
- adozione di sistemi di comunicazione consolidati e standardizzati;
- creazione di una base dati di tutte le informazioni rilevate da assoggettare a ricerche in linea ed elaborazioni a posteriori;
- aderenza, relativamente ai sistemi di comunicazione, elaborazione e memorizzazione in data base, agli standard di diritto o di fatto accettati dal mondo dell'Information Technology.

Per quanto specificato nelle linee guida precedentemente descritte, il Sistema deve prevedere un'architettura:

- basata su più livelli di elaborazione ed operazione che, partendo dal campo e per il tramite degli apparati periferici, consenta al sistema centrale il completo controllo e la supervisione, in totale trasparenza funzionale, dei diversi sottosistemi;
- concepita come strumento di facilitazione e di semplificazione della manutenzione e della gestione operativa;
- tale da garantire una riduzione dei flussi informativi da periferia a centro, mano a mano ci si avvicina al centro stesso, in modo da ottimizzare l'utilizzo dei sistemi di comunicazione, garantendo comunque la tempestiva trasmissione dei dati sensibili; tale riduzione sarà diretta conseguenza delle capacità elaborative distribuite che consentono anche ai diversi livelli di fornire prestazioni di automazione verso i livelli più bassi là dove le informazioni in possesso ne consentano l'attuazione.

1.6 DESCRIZIONE SOMMARIA DEL SISTEMA

Il sistema è descritto nelle sue funzioni complete ad indicare che la Supervisione dovrà essere su un'unica piattaforma software e che dovrà gestire tutti gli impianti previsti e futuri. Non saranno accettati sistemi che non abbiano tali caratteristiche.

Le opere, relative al Sistema di Controllo e Supervisione, si possono riassumere, salvo più precise indicazioni che in fase esecutiva potranno essere impartite dalla D.L. e dal Committente, in quanto di seguito descritto:

- redazione del Progetto Esecutivo e costruttivo complessivo del Sistema;
- Project Management ed interfaccia alla Direzione Lavori;
- fornitura e posa di tutte le sonde temperatura ed umidità ambiente;
- fornitura e posa di tutte le sonde delle centrali tecnologiche;
- fornitura e posa di tutti i servocomandi del sistema di regolazione HVAC (le valvole complete di servocomandi sono quotate nella parte termica);
- fornitura e posa di tutte le interfacce elettroniche per comandare e controllare gli impianti e per raccogliere i dati;

- fornitura e posa delle reti di comunicazione e di alimentazione per il sistema di Supervisione;
- fornitura in opera del sistema centrale di controllo, completo di hardware, software di base e software applicativo;
- messa in opera dei dispositivi per i quali è prevista la fornitura in opera;
- configurazione della base dati, messa in esercizio;
- collaudo in fabbrica ed in campo (provvisorio e definitivo);
- documentazione tecnica;
- addestramento operativo e manutentivo di primo livello, secondo quanto indicato in 12;
- Garanzia e Manutenzione.

Alle diverse aree applicative corrisponderanno Sottosistemi tra loro integrati nel più complessivo Sistema globale di Supervisione. In particolare, la Supervisione dovrà supervisionare:

- Sottosistemi area “Safety” comprendenti:
 - Sottosistema di rivelazione incendio, gas, allagamento.
 - Sottosistema di comando sistemi di spegnimento (ove previsti).
 - Sottosistema di diffusione sonora integrata alla rivelazione incendio ai fini della “life safety”.
- Sottosistemi “Security” comprendenti:
 - Sottosistema antintrusione, antifurto.
 - Sottosistema di televisione a circuito chiuso e videoregistrazione (solo predisposizione di vie cavi).
 - Sottosistema di controllo degli accessi.
- Sottosistemi “Automation” comprendenti:
 - Sottosistema Automazione HVAC.
 - Sottosistema Regolazione Ambientale.
 - Sottosistema Controllo Impianti Elettrici.
 - Sottosistema Illuminazione e gestione luci (abbinata alla tecnologia DALI).
 - Sottosistema energia e gestione acque.

I sottosistemi sopra citati dovranno essere visti non come componenti indipendenti se pur interconnessi ed interagenti fra loro, bensì come elementi di un tutt’uno, fortemente integrati sul piano fisico e funzionale, secondo i criteri di architettura distribuita che saranno descritti nel seguito. A tal proposito tutti i sottosistemi, sebbene non quotati nella Supervisione, devono, come detto più volte, essere interfacciabili con il Sistema di Supervisione.

Per tale fine essi dovranno essere gestiti in forma unitaria ed uniforme dal Sistema di gestione centralizzata, configurato in modo da fornire a più postazioni operative la possibilità di essere informate circa gli eventi di pericolo, le situazioni di potenziale allarme, le condizioni di funzionamento degli impianti, le anomalie riscontrate. A partire dal Sistema si dovranno attivare e coordinare sia contromisure completamente automatiche che interventi diretti dal personale di guardiania e manutenzione. Quest’ultimo dovrà essere supportato dalle funzioni del Sistema con una guida puntuale, un adeguato supporto informativo, strumenti di intervento rapidi ed efficaci.

Allo scopo di pervenire alle prestazioni qui sopra indicate il Sistema, nel suo complesso di Supervisione e di sottosistemi, sarà composto da:

- sensori in grado di rilevare i parametri fisici da mantenere sotto controllo (rivelatori di fumo, rivelatori di allagamento, termostati, lettori di badge personale, ecc.);
- attuatori in grado di agire direttamente sugli impianti (avvisatori sonori, elettoserrature, valvole motorizzate, sistemi di diffusione sonora, ecc.);
- unità di concentrazione periferica, di tipo “intelligente”, in grado di garantire da un lato la gestione indipendente dei sensori, l’analisi delle informazioni da essi fornite, l’attuazione diretta di comandi diretti agli impianti, dall’altro la comunicazione al sistema centrale delle informazioni sensibili, filtrando tutti gli eventi di normale routine;
- una rete di comunicazione che connette i sensori ed attuatori alle unità intelligenti;
- un sistema centrale di controllo, basato su un’architettura Client-Server comprendente più unità Server e più unità Client, queste ultime ubicate nelle postazioni di controllo previste;
- una rete di comunicazione che connette le unità di concentrazione periferica al sistema centrale di controllo ed assicura anche la connessione dei diversi elementi del sistema centrale di controllo.

Ogni postazione di controllo sarà equipaggiata di una o più Workstation “Client”, ma l’architettura non dovrà porre vincoli particolari circa il numero di postazioni operative, la loro dislocazione e configurazione, potendo il Sistema evolvere e svilupparsi nel tempo.

La presenza di più postazioni operative dovrà essere gestita dal sistema complessivo in modo tale da garantire i necessari controlli di accesso alle funzionalità critiche in base alla identificazione degli operatori. Sempre il sistema centralizzato dovrà garantire gli opportuni interblocchi funzionali in grado di assicurare un funzionamento sicuro in presenza di più postazioni di lavoro e più operatori.

Le postazioni verranno ubicate in locali allestiti allo scopo (Control-Room, Reception e Sala Regia).

Le unità “Server” saranno allocate nella Control-Room, dove ci sarà la postazione operativa principale, e potranno essere assoggettati alle operazioni di routine per backup, manutenzione della base dati, ecc. in condizioni di sicurezza per quanto riguarda il presidio e la continuità di esercizio.

Eventuali armadi e quadri posti esternamente ai locali tecnici attigui alla postazione operativa principale, previsti per l’alloggiamento di unità di concentrazione periferica, di eventuali stazioni di alimentazione e continuità, ecc., dovranno essere ubicati all’interno dei locali tecnici predisposti in progetto, destinati anche all’accoglimento di apparati o quadri appartenenti ad altre realtà impiantistiche del complesso (generalmente all’interno dei locali tecnici previsti ai vari piani ed all’interno delle centrali tecnologiche come indicato sulle tavole grafiche “E02-disposizione delle apparecchiature”); gli stessi dovranno essere pertanto protetti almeno contro l’apertura e la rimozione. Ad essi si dovrà potere accedere solo se provvisti di apposita chiave. Ove le unità di concentrazione periferica siano di tipo multifunzionale (cioè in grado di assicurare il loro servizio a diversi sottosistemi), il livello di protezione delle stesse dovrà essere allineato alle esigenze della funzione più critica da esse gestita. In ogni caso, le segnalazioni di manomissione dovranno essere tempestivamente riportate al sistema di supervisione e controllo.

1.7 REQUISITI ARCHITETTURALI DEL SISTEMA

Per la vastità del complesso, le diverse tipologie di impianto che concorrono alla realizzazione del Sistema prevedono un elevato numero di punti da controllare, tale da richiedere un'architettura sistemistica di tipo aperto, flessibile ed espandibile che dovrà essere in grado di soddisfare non solo le esigenze correnti, ma anche a quelle future ipotizzabili.

La flessibilità richiesta, consentirà di configurare l'architettura di sistema più opportuna, in funzione delle specifiche esigenze e delle finalità operative e funzionali del Sistema.

È requisito fondamentale che l'interazione fra sottosistemi venga assicurata, almeno per le funzioni più critiche, che di seguito sono specificate, anche in caso di fuori servizio del Centro di Supervisione.

Pertanto, se in caso di guasto del Centro di Supervisione, è ammessa la perdita temporanea dell'integrazione software del livello operativo, dovrà invece essere assicurata la piena efficienza delle funzioni fondamentali dei vari sottosistemi che dovranno offrire, in modalità "stand-alone", le funzioni di interazione fondamentali (p.es. abbinamento ad un allarme intrusione della selezione delle telecamere di competenza ed avvio della videoregistrazione, oppure comando della diffusione sonora di messaggi di guida e attivazione degli impianti di spegnimento su evento di allarme incendio, ecc.).

1.8 CARATTERISTICHE SECONDO UNI-EN 15232-2007

Il sistema di Supervisione, per la parte riguardante il sottosistema Automation, dovrà anche riferirsi alla norma UNI-EN 15232-2007 "Prestazione energetica degli edifici – Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici", in quanto permette di valutare l'effetto dell'automazione e della gestione tecnica sui consumi energetici.

Il sottosistema di automazione dovrà essere in grado di raggiungere almeno quanto indicato nella tabella seguente:

Codice di funzione			Definizione delle classi			
			Non Residenziale			
			D	C	B	A
• CONTROLLO AUTOMATICO						
CONTROLLO RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO						
1. CONTROLLO DI EMISSIONE						
<i>Il sistema di controllo è installato sul terminale o nel relativo ambiente, per il caso 1 il sistema può controllare diversi ambienti</i>						
	0	Nessun controllo automatico				
	1	Controllo automatico centrale				
	2	Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico				
	3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il BACS				X
2. CONTROLLO TEMPERATURA ACQUA NELLA RETE DI DISTRIBUZIONE (MANDATA E RITORNO)						
<i>Funzioni simili possono essere applicate al riscaldamento elettrico</i>						

	0	Nessun controllo automatico				
	1	Compensazione temperatura esterna				
	2	Controllo temperatura interna				X

3. CONTROLLO POMPE DI DISTRIBUZIONE

Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione

	0	Nessun controllo automatico				
	1	Controllo On-Off				
	2	Controllo pompa a velocità variabile con Dp costante				
	3	Controllo pompa a velocità variabile con Dp proporzionale				X

4. CONTROLLO INTERMITTENTE DELLA GENERAZIONE E/O DISTRIBUZIONE

Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione

	0	Nessun controllo automatico				
	1	Controllo automatico con programma orario fisso				
	2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato				X

5. INTERBLOCCO TRA RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO A LIVELLO DI GENERAZIONE E/O DISTRIBUZIONE

	0	Nessun controllo automatico				
	1	Parziale interblocco (dipende dal sistema di condizionamento HVAC)				
	2	Interblocco totale				X

6. CONTROLLO DEL GENERATORE

	0	Temperatura costante				
	1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna				
	2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico				X

7. CONTROLLO SEQUENZIALE DI DIFFERENTI GENERATORI

	0	Priorità basate solo sui carichi				
	1	Priorità basate sui carichi e sulle potenza dei generatori			X	
	2	Priorità basate sull'efficienza dei generatori				

Codice di funzione		Non Residenziale			
		D	C	B	A
CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE E DEL CONDIZIONAMENTO					

8. CONTROLLO MANDATA ARIA IN AMBIENTE					
	0	Nessun controllo			
	1	Controllo manuale			
	2	Controllo a tempo			
	3	Controllo a presenza			
	4	Controllo a richiesta			X
9. CONTROLLO MANDATA ARIA NELL'UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA					
	0	Nessun controllo			
	1	Controllo On/Off a tempo			
	2	Controllo automatico di flusso o pressione con o senza ripristino di pressione			X
10. CONTROLLO SBRINAMENTO SCAMBIATORE DI CALORE					
	0	Senza controllo di sbrinamento			
	1	Con controllo di sbrinamento			X
11. CONTROLLO SURRISCALDAMENTO SCAMBIATORE DI CALORE					
	0	Senza controllo di surriscaldamento			
	1	Con controllo di surriscaldamento			X
12. RAFFRESCAMENTO MECCANICO GRATUITO					
	0	Nessun controllo			
	1	Raffrescamento notturno			
	2	Raffrescamento gratuito			
	3	Controllo con ricircolo e miscelazione aria interna-esterna			X
13. CONTROLLO TEMPERATURA DI MANDATA					
	0	Nessun controllo			
	1	Set point costante			
	2	Set point dipendente dalla temperatura esterna			
	3	Set point dipendente dal carico			X
14. CONTROLLO UMIDITA'					
	0	Nessun controllo			

	1	Limitazione umidità dell'aria di mandata				
	2	Controllo dell'umidità dell'aria di mandata				X
	3	Controllo dell'umidità dell'aria ambiente o di ripresa				X

Codice di funzione			Non Residenziale			
			D	C	B	A
CONTROLLO ILLUMINAZIONE						
15. CONTROLLO PRESENZA						
	0	Interruttore manuale				
	1	Interruttore manuale+segnale estinzione graduale automatica				
	2	Rilevamento presenza Auto-On / Dimmer				X
	3	Rilevamento presenza Auto-On / Auto-Off				
	4	Rilevamento presenza Manuale-On / Dimmer				
	5	Rilevamento presenza Manuale-On / Auto-Off				
16. CONTROLLO LUCE DIURNA						
	0	Manuale				
	1	Automatico				X
17. CONTROLLO SCHERMATURE SOLARI						
	0	Completamente manuale				
	1	Motorizzato con azionamento manuale				
	2	Motorizzato con azionamento automatico				
	3	Controllo combinato luce/tapparelle/HVAC				
18. SISTEMA DI AUTOMAZIONE E CONTROLLO DELL'EDIFICIO (BACS)						
	0	Nessuna funzione di automazione (domotica o di edificio)				
	1	Controllo centralizzato configurato per l'utente: es. programmi a tempo, set point ...				
	2	Controllo centralizzato ottimizzato: es. controlli autoadattativi, valori di riferimento ... tarature regolatori				X
GESTIONE CENTRALIZZATA DEGLI IMPIANTI TECNICI DELL'EDIFICIO (TBM)						
19. RILEVAMENTO GUASTI DIAGNOSTICA E FORNITURA DEL SUPPORTO TECNICO						
	0	No				

	1	Si				X
20. RAPPORTO RIGUARDANTE CONSUMI ENERGETICI, CONDIZIONI INTERNE E POSSIBILITA' DI MIGLIORAMENTO						
	0	No				
	1	Si				X

2 FORNITURA SUPERVISIONE

2.1 GENERALITA'

Ogni dispositivo della Supervisione dovrà essere:

- ingegnerizzato e testato in fabbrica;
- posato in opera e completo di ogni accessorio per un'installazione a regola d'arte per consentire la sua completa funzionalità (salvo ove diversamente specificato).

Si intendono inclusi:

- lo sviluppo del Progetto Esecutivo e successivo Costruttivo che, a partire dalla presente Relazione, dettagli la fornitura e consenta la messa in opera del Sistema senza ambiguità di sorta con tutte le integrazioni riguardanti le interfacce ai sottosistemi previsti;
- il Project Management che interagirà con la Direzione Lavori e ne seguirà le direttive;
- il "site planning" per Server e Postazioni Operative;
- l'installazione fisica degli apparati, la stesura dei cavi di comunicazione ed alimentazione ed ogni altra attività necessaria a fornire un sistema completo pronto per la messa in servizio;
- la messa in servizio, l'attivazione, la configurazione hardware e software dei dispositivi periferici e centrali del sistema di supervisione centralizzata;
- il collaudo funzionale dei singoli dispositivi e sottosistemi (i sottosistemi interagiscono con la Supervisione, dove dovranno crearsi delle pagine dedicate, da visualizzare a video; i sottosistemi quindi verranno provati e verificato che in Supervisione giungano le corrette informazioni);
- il collaudo integrato del sistema;
- la documentazione tecnica "as-built", come richiesta nei paragrafi specifici, comprensiva dei manuali operativi;
- l'addestramento di base del personale operativo e manutentivo;
- la garanzia e la manutenzione.

Si fa presente che i sottosistemi (quotati a parte) potranno essere forniti dalla stessa società che fornisce la Supervisione. Anzi tale indicazione sarebbe la preferibile e risolverebbe tutta una serie di interferenze tra vari fornitori.

3 NORMATIVE, STANDARD E PRESCRIZIONI

3.1 NORMATIVE

Nel seguente capitolo, verranno indicate le Norme di riferimento da applicare nella realizzazione delle impiantistiche.

Norme generali:

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale inferiore a 1000 V c.a. ed a 1500 V c.c.
- CEI 110-5: Limiti e metodi di misura delle caratteristiche dell'apparecchiatura per la tecnologia dell'informazione relative ai radiodisturbi.
- I.E.C. 297: Dimensions of panels and racks.

Cavi e cavidotti:

- C.E.I. 20-13: Cavi isolati in gomma butilica con grado di isolamento superiore a 3.
- C.E.I. 20-22: Cavi non propaganti l'incendio - Prove.
- C.E.I. 20-27: Cavi per energia e segnalamento - Sistema di designazione.
- C.E.I. 20-37: Cavi elettrici. Prove sui gas emessi durante la combustione.
- C.E.I. 20-38: Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici corrosivi.
- C.E.I. 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale U_0/U non superiore a 450/750V.
- C.E.I. 20-20: Cavi isolati con PVC con tensione nominale U_0/U non superiore a 450/750V.
- C.E.I. 23-8: Tubi protettivi rigidi in PVC e accessori.
- C.E.I. 302: Tubi per impianti telefonici.

Impiantistica:

- C.E.I. 79-4: Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi.
- C.E.I. 79-10: Impianti di allarme. Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza. Parte 7. Guide di applicazione.
- C.E.I. 79-13: Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature. Linee guida per l'installazione di Sottosistemi Periferici di Controllo accessi.
- I.E.C. 529: Gradi di protezione.
- I.E.C. 113-7: Simbologia schemi di logica.
- I.E.C. 113-8: Simbologia schemi a blocchi.
- I.E.C. 117-3: Simbologia schemi elettrici.
- EN54 - Part 2: Fire detection and fire alarm systems - Control and indicating equipment.
- EN54 - Part 4: Fire detection and fire alarm systems - Power supply equipment.
- EN54 - Part 5: Fire detection and fire alarm systems - Rate of rise thermal detectors.
- EN54 - Part 7: Fire detection and fire alarm systems - Smoke detectors.
- EN54 - Part 8: Fire detection and fire alarm systems - Fixed temperature thermal detectors.

UNI 9795: Sistemi fissi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale di incendio (salvo aggiornamenti EN 54).

Impianti telefonici e reti:

C.E.I. 103-6: Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto.

CCITT Serie V: Normative per la definizione degli standard di comunicazione analogica.

CCITT Serie X: Normative per la definizione degli standard di comunicazione digitale.

CCITT Serie G: Normative per la definizione degli standard di interfaccia elettrica per linee digitali (PCM).

CCITT Serie Q: Normative per la definizione degli standard dei protocolli di segnalazione su linee digitali.

Sistemi di trasmissione dati e reti locali:

CSMA/CD: ANSI/IEEE Std.802.3 (ISO DID-8802.3)

Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection
Access method and Physical Layer Specifications.

U.N.I. - C.E.I. ENV 41101: LAN Csma-Cd.

U.N.I. - C.E.I. ENV 41102: LAN Csma-Cd.

U.N.I. - C.E.I. ENV 41103: LAN Csma-Cd.

Disposizioni generali. Nell'esecuzione dei lavori dovranno essere osservate, inoltre, le seguenti norme e prescrizioni:

- Legge n. 37/08 del 05/03/1990 "Norme per la sicurezza degli impianti".
- D.Lgs 9-4-2008 n.81: "Testo unico sulla sicurezza sul lavoro - Attuazione dell'art 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza dei luoghi di lavoro";
- Vigente normativa in materia di tutela dall'inquinamento.
- Prescrizioni dei Vigili del Fuoco
- Raccomandazioni, norme e standard CCITT - IEEE - EIA - ANSI.
- Leggi, decreti, regolamenti e circolari ministeriali emanati e vigenti alla data dell'esecuzione dei lavori, sia generali che specifici, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere.
- D.M. 22 febbraio 2006 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici".

3.2 MODALITÀ DI REDAZIONE DEI DOCUMENTI

Sarà cura dell'impresa appaltatrice presentare la documentazione nei seguenti formati standard:

- i testi dovranno essere forniti su file in formato Microsoft® WORD 2000 o successivi;
- i fogli elettronici devono essere forniti su file in formato Microsoft® EXCEL 2000 o successivi;
- gli elaborati grafici in formato AutoCAD14 .dwg o successivi.

Tali elaborati saranno forniti sia su supporto cartaceo che su CD-ROM. In generale valgono le seguenti considerazioni:

- tutta la documentazione sarà codificata in un "Master Plan di Documentazione" da concordare con il Committente;
- eventuali aggiornamenti degli elaborati dovranno essere chiaramente identificati da opportuna codifica, breve descrizione, nome autore e data di rilascio;
- tutti gli elaborati grafici caratterizzanti la fornitura dovranno essere realizzati facendo uso di "layer", contenenti informazioni omogenee, al fine di consentire elaborazioni separate per tipologie di informazioni.

Si veda anche il p.to 4 della Parte del Capitolato Impianti Elettrici.

4 ARCHITETTURA DI SISTEMA

4.1 PRINCIPI GENERALI

Il sistema dovrà basarsi su una soluzione che adotta un'architettura Client/Server appoggiata ad una rete di Personal Computer conformi agli standard di mercato per quanto riguarda piattaforme, sistemi operativi, reti e protocolli di comunicazione. Le funzioni dei Client e dei Server si dovranno potere allocare liberamente a qualunque unità. Nel caso dei Client si dovrà potere procedere ad una riallocazione in funzione di esigenze operative.

Client e Server saranno connessi in rete locale (LAN) e/o geografica (WAN) sulla base di software standardizzato con protocollo TCP/IP. Il sistema dovrà consentire anche accessi remoti tramite modem appoggiati a normali linee telefoniche commutate (PSTN).

Il sistema dovrà consentire la comunicazione con dispositivi di terzi utilizzando driver standard di mercato. Dovrà obbligatoriamente supportare gli standard LON, BACnet, MODbus e OPC per sistemi aperti.

L'architettura del Sistema dovrà tenere presente che:

- Il controllo da parte del personale di presidio deve essere possibile sia dalla Postazione Operativa principale, sia dalle Postazione Operative secondarie ubicate in posizioni strategiche rispetto agli obiettivi di gestione (portineria, "reception", centrale tecnologica, ecc.).
- Per esigenze di supervisione amministrativa, una o più postazioni operative devono potere essere anche "remote" e collegate "via web".
- Le varie postazioni secondarie devono potere essere destinate dinamicamente al controllo di date aree funzionali e/o geografiche; dato che non tutte assicurano un presidio 24h/24h, ma sono presidiate durante gli orari di esercizio connessi alla tipologia di impianto, la loro funzionalità deve essere trasferibile ad una Postazione Operativa che garantisca il presidio continuo, negli orari notturni e festivi e comunque quando il presidio specifico non sia garantito.
- Il sistema deve garantire il filtraggio delle informazioni presentate agli operatori, che devono essere alleggeriti da compiti di routine, da funzioni programmabili e da quanto può essere realizzato in forma automatica, e coinvolti solo "per eccezione" in condizioni di anomalia ed allarme.
- Le funzionalità critiche del sistema devono essere strutturate in modo da garantire adeguati livelli di "Backup" funzionale che garantiscano l'espletamento delle funzioni vitali anche in caso di fuori servizio di uno o più componenti del Sistema.

Allo scopo di dare adeguata risposta alle esigenze sopra espresse, gli impianti facenti parte del Sistema saranno strutturati secondo un'architettura ad intelligenza distribuita posta su più livelli gerarchici:

- Ad ogni livello deve essere assicurata un'adeguata capacità di elaborazione allo scopo di ridurre i dati (Data Reduction) in modo da riportare al livello superiore solo quelli significativi.
- Ad ogni livello deve essere assicurata un'adeguata capacità di elaborazione orientata alla esecuzione di funzioni automatiche senza coinvolgimento dei livelli superiori, là dove le informazioni in possesso siano sufficienti ad assicurare la corretta esecuzione delle funzioni stesse.
- Ad ogni livello sarà presente una porzione di database tale da assicurare la corretta esecuzione delle funzioni precedenti.

Ciascun sottosistema sarà dotato perciò di Sistemi Periferici di Controllo "intelligenti" (basati cioè su microprocessore e database) che garantiranno l'interazione tra di essi e l'integrazione, Verso il sistema di Supervisione, sulla base di comunicazioni aderenti a standard di diritto o di fatto, sia a livello fisico che logico.

Il Sistema dovrà essere in grado di supportare implementazioni quantitative e qualitative, hardware e software, senza impatti su quanto già installato o necessità di modifiche dello stesso che comportino interventi di “refitting” in fabbrica o presso laboratori specializzati, con conseguente disservizio.

4.2 DISEGNO ARCHITETTURALE

Premesso quanto specificato, in termini del tutto generali, nel paragrafo precedente, si prevede che l'architettura generale del Sistema sia costituita, pur con le relative differenze specifiche dei sottosistemi, secondo lo schema di seguito riportato:

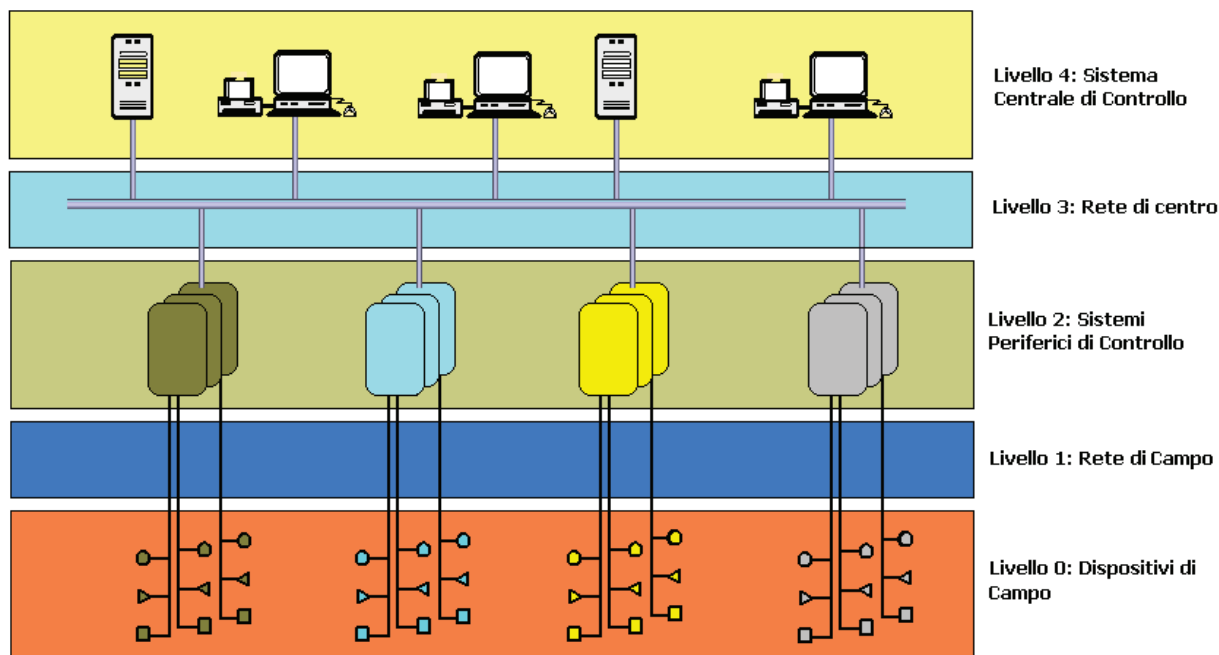


Fig. 4-1 – Architettura generale

4.2.1 Livello 0: Dispositivi di campo

Il **Livello 0** comprende i Dispositivi di Campo distribuiti negli ambienti e sugli impianti da controllare. Esso acquisisce e/o elabora le informazioni dal campo da inviare al livello superiore e attua, con eventuali elaborazioni locali, i comandi ricevuti dal livello superiore. Ove la capacità di elaborazione locale e le informazioni disponibili lo consentano, esegue localmente regolazioni e reazioni verso il campo.

Esso comprende in genere sensori digitali ed analogici, rivelatori, regolatori, attuatori, terminali lettori di badge, telecamere, altoparlanti, interruttori, unità di illuminazione, ecc., sia di tipo standard che dotati di intelligenza locale. Per talune applicazioni particolarmente critiche, i Dispositivi di Campo saranno di tipo intelligente ed in grado di garantire la gestione ed il funzionamento degli impianti controllati, al limite in modalità degradata, sulla base delle ultime programmazioni ricevute, anche nel caso di sconnessione dal livello superiore.

I dispositivi di campo sono specializzati in funzione del sottosistema di appartenenza. La loro specificazione è riportata nel capitolato degli impianti elettrici (rivelazione fumi, antintrusione e controllo accessi, diffusione sonora, quadri elettrici, luci con DALI, misuratori di energia,... tutti da interfacciare alla Supervisione) ed in quello degli impianti temo-meccanici (sistema HVAC, gestione acque, misuratori di energia termica e consumo acque,... tutti da interfacciare alla Supervisione).

4.2.2 Livello 1: La rete di campo

La rete di campo realizza il collegamento tra i Dispositivi di Campo (livello 0) ed i Sistemi Periferici di Controllo (livello 2). Le reti di campo devono essere omogenee per tipologia d'impianto ed aderenti allo standard LonWorks™, con la sola eccezione delle reti dei sistemi che, per la necessità di conformità a norme particolari di diritto o di fatto, o per la peculiarità dei segnali trasmessi o dell'architettura, potranno utilizzare standard diversi.

Le connessioni saranno pertanto di tipo locale e perlopiù omogenee come standard di comunicazione (LonWorks™), consentendo la massima semplificazione delle connessioni (un solo cavo conetterà il livello 0 e il livello 2 anche per sottosistemi diversi) e limitando fortemente l'invasività delle canalizzazioni.

4.2.3 Livello 2: Sistemi periferici di controllo

Il **livello 2** comprende i Sistemi Periferici di Controllo "intelligenti" specializzati per tipologia di impianto. Essi gestiscono gli impianti controllati tramite il Livello 1 ed il Livello 0.

Inoltre, essi raccolgono i dati, eseguono attuazioni in base alle correlazioni previste, sono forniti di interfaccia operatore semplificata ai fini della installazione e manutenzione. Ove le elaborazioni locali richiedano dati in possesso di altri Sistemi Periferici di Controllo, essi dovranno potere ottenerle utilizzando la rete di livello 3 in modalità "peer to peer" senza coinvolgere il Sistema Centrale di Controllo.

Inoltre, i Sistemi Periferici di Controllo garantiscono il funzionamento degli impianti controllati sulla base delle ultime programmazioni ricevute anche nel caso di sconnessione dal livello superiore. Anche in queste connessioni garantiscono la gestione delle situazioni d'emergenza con individuazione degli allarmi ed attuazioni dei relativi comandi di sicurezza.

4.2.4 Livello 3: La rete di centro

Il **livello 3** è costituito dalla rete di comunicazione che unisce il Livello 2 con il Livello 4. Le connessioni saranno basate su protocollo TCP/IP. Sul piano fisico essere saranno prevalentemente di tipo strutturato LAN (Ethernet IEEE 802.3) ad alta velocità (10/100/1000 Mb/s) e, limitatamente a postazioni di controllo remoto o impianti decentrati ovvero per funzioni di Backup, su rete WAN o connessioni PSTN.

La rete di centro garantirà anche le comunicazioni tra Sistemi Periferici di Controllo, che dovranno avvenire in modalità Peer-to-Peer diretta. Solo per interazioni di tipo lasco si potrà coinvolgere il Sistema Centrale di Controllo, nel qual caso esso dovrà essere configurato con le opportune ridondanze atte ad assicurare il funzionamento delle interrelazioni funzionali tra sottosistemi ed all'interno del singolo sottosistema, anche in caso di guasto di un qualunque componente del Sistema Centrale di Controllo.

La rete di centro, dovendo assicurare l'interoperabilità del più complessivo Sistema, deve essere unica per tutti i sottosistemi.

Il sistema dovrà essere in grado di supportare collegamenti di comunicazione completamente duplicati a livello di rete di centro. I Server e le Workstation (Client) dovranno essere in grado di collegarsi a due cavi LAN Ethernet completamente indipendenti con percorso parallelo. I Sistemi Periferici di Controllo prevedranno la comunicazione primaria su rete Ethernet.

La rete locale dovrà appoggiarsi ad un sistema di cablaggio strutturato allo scopo di garantire la necessaria espansibilità, manutenibilità e standardizzazione. Tale cablaggio strutturato si riferisce al solo occorrente per la Supervisione.

4.2.5 Livello 4: Il sistema centrale di controllo

Generalità

Il **livello 4** comprende il Sistema Centrale di Controllo che assicurerà la Supervisione e il Controllo complessivo degli impianti tramite i Sistemi Periferici di Controllo di livello 2.

Il Sistema Centrale di Controllo garantirà le seguenti macrofunzionalità:

- raccolta dei dati elaborati dai Sistemi Periferici di Controllo, loro memorizzazione nel Data Base centrale;
- elaborazione dei dati ricevuti ed eventuale attivazione di operazioni di reazione (verso il medesimo Sottosistema od altri Sottosistemi);
- possibilità di gestione attraverso un Browser standard (acquisire gli allarmi, comandare punti, effettuare rapporti, realizzare e modificare configurazioni ecc. con lo stesso grado di sicurezza dell'interfaccia standard);
- interazione operativa "user friendly" di facile apprendimento ed utilizzabile anche da parte di personale non specializzato;
- gestione di più Postazioni Operative, per il personale di presidio, gestione e di manutenzione, ciascuna potenzialmente costituita da più posti di lavoro (Workstation) fisicamente uniformi, in quanto tutti basati su Personal Computer;
- protezione degli accessi (locali e remoti) contro interventi indebiti dall'esterno tesi a fare degradare il livello di sicurezza offerto dal Sistema;
- gestione della sicurezza funzionale, ed in particolare ridondanza dei dati nella base dati, dei Server e delle comunicazioni.

Struttura

La struttura tipica del Sistema Centrale di Controllo, basata su un' architettura di tipo Client/Server, sarà la seguente:

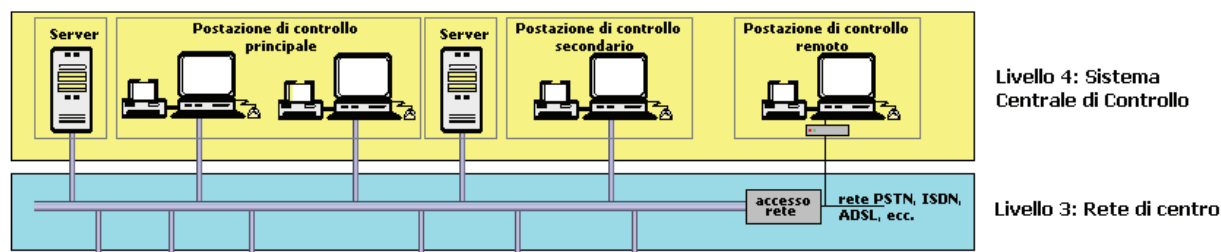


Fig. 4-2 – Struttura Sistema Centrale di Controllo

In esso si notano, a mo' di esempio, due Server, una Postazione Operativa principale, una Postazione Operativa ed una Postazione Operativa remota. L'architettura non deve infatti porre vincoli alla possibilità di avere più Server, più Postazioni di Controllo secondario e più Postazioni di Controllo remoto.

I Client (Work Station) saranno in numero adeguato alle esigenze di presidio, sia in termini di numero di operatori contemporaneamente attivi sul Sistema, sia di suddivisione geografica delle Postazioni Operative, ciascuna delle quali potrà svolgere un compito dedicato ad una o più funzionalità o Sottosistemi, con allocazione dinamica dei compiti in funzione dei diversi orari di presidio. E' essenziale la possibilità di potere disporre di almeno un Client di tipo remoto per il servizio di manutenzione impianti affidato eventualmente ad un fornitore esterno (per il momento non previsto). L'accesso a tutte le postazioni, ed in particolare a quelle remote, dovrà essere adeguatamente protetto contro accessi indebiti tramite gli strumenti

standard messi a disposizione dal sistema operativo e basati sull'identificazione di login e password. La protezione dei sistemi informatici da attacchi D.O.S. o tentativi d'accesso mediante "exploit" sarà effettuata mediante firewall o opportune virtualizzazioni

4.3 DISEGNO FUNZIONALE DEL SISTEMA

Sul piano funzionale, i singoli Sottosistemi appartenenti alle aree "Safety", "Security" e "Automation" dovranno garantire completa autonomia funzionale ed operativa, in caso di indisponibilità del Sistema Centrale di Controllo, almeno per le funzioni critiche.

Funzionalmente, i Sottosistemi "Security" (antifurto, controllo accessi, rilevazione presenze), a livello di rete di centro, dovranno garantire la intercomunicazione "Peer-to-Peer", cioè senza l'intervento del Sistema Centrale, tra i relativi Sistemi Periferici di Controllo, in modo da minimizzare i cablaggi, pur garantendo prestazioni e ridondanze del massimo livello. I sistemi "Safety" (rilevazione incendio, calore ed allagamento, allarme e diffusione sonora) dovranno interagire fra loro tenendo conto che il loro collegamento non può essere basato sulle comunicazioni in rete, ma deve affidarsi a connessioni dirette.

Per questi sistemi, la caduta del Sistema Centrale dovrà rendere indisponibili solo le funzioni realizzate a tale livello (p.es. l'assegnazione di un nuovo "badge" personale o la gestione dei visitatori).

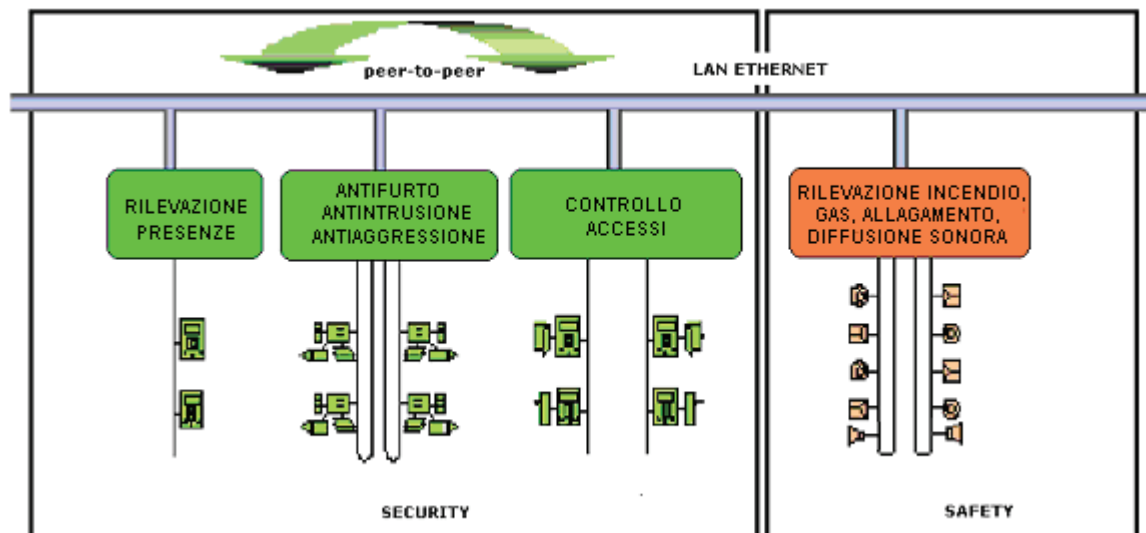


Fig. 4-3 – Sottosistemi Security e Safety

Nei capitoli seguenti, dedicati al sistema centrale ed ai diversi sottosistemi, saranno dettagliate le interrelazioni funzionali tra sottosistemi ed i vincoli cui sono associati.

5 SISTEMA CENTRALE DI CONTROLLO

5.1 ARCHITETTURA

5.1.1 Generalità

Il sistema centrale di controllo costituisce il livello 4 nell'architettura Client/Server delineata al capitolo precedente.

Il Server sarà ubicato in un locale tecnico appositamente predisposto (è la Control-Room al piano ammezzato). Le Workstation non avranno compiti predefiniti e vincolati, bensì saranno in grado di svolgere tutte le funzioni disponibili, con i soli limiti connessi alle autorizzazioni proprie dell'Operatore che le ha in carico. Ciò significa che le funzioni sopra citate rappresentano solo un uso preferenziale delle Workstation in condizioni di normale operatività e che, in condizioni di emergenza, le stesse potranno essere riallocate secondo necessità, utilizzando anche la Workstation normalmente utilizzata dall'amministratore di sistema, per il richiamo di ulteriori immagini video o guide operatore. La medesima capacità di riconfigurazione delle funzioni sarà utilizzata in caso di fuori servizio di una qualunque Workstation. In definitiva la Workstation è adatta a svolgere qualsiasi configurazione, basta solo accedervi con la giusta password.

Nei paragrafi successivi sono descritte le funzionalità di dettaglio del Sistema Centrale di Controllo, con specifico riferimento alle funzionalità della parte Server e della parte Workstation (Client).

5.1.2 Sistemi con Server distribuiti

Il sistema di Supervisione proposto prevede un solo Server concentrato in Control-Room, ma il Sistema nel suo insieme dovrà essere in grado di poter accogliere altri Server (futuri) distribuiti su diverse sezioni dell'impianto, anche geograficamente distanti. In tal caso il database dovrà supportare i metodi per il monitoraggio e il controllo di punti comunque dislocati sui Server stessi. In particolare i valori in tempo reale e storici dovranno essere disponibili ad ogni Server per il monitoraggio ed il controllo. Le prestazioni garantite dovranno comprendere:

- **Accesso.** L'accesso ai dati dovrà essere globale, di modo che l'Operatore di una Workstation su un Server possa accedere ai dati dei punti di ogni altro Server. Non dovrà essere necessario configurare più di un punto per ogni valore o segnale, indipendentemente dal numero di Server che accedono ai dati.
- **Sicurezza/Filtraggio.** Dovrà essere possibile definire degli insiemi di punti che potranno essere acceduti da altri Server o da Operatori di altri Server. Il meccanismo per realizzare tale funzione non dovrà essere diverso da quello utilizzato per controllare l'accesso degli Operatori di un sistema con singolo Server.
- **Allarmi/Messaggi.** Operatori e Workstation di ogni Server dovranno poter vedere gli allarmi di ogni altro Server. Non dovrà essere necessario configurare gli allarmi più di una volta, indipendentemente dal numero di Server che accedono ai dati.
- **Tendenze.** Dovrà essere possibile configurare tendenze in tempo reale o storiche che combinano dati di Server diversi sulla stessa tendenza. Non dovrà essere necessario configurare più di un punto per ogni valore o segnale, indipendentemente dal numero di Server che accedono ai dati.
- **Grafici / Rapporti / Applicazioni.** Tutti i grafici, rapporti ed applicazioni di un Server dovranno avere lo stesso accesso distribuito ai dati di altri Server come descritto sopra per Operatori e Workstation. Non dovrà essere necessario configurare più di un punto per ogni valore o segnale, indipendentemente dal numero di Server che accedono ai dati.
- **Badge.** I dati di un badge di controllo accessi e rilevazione presenze dovranno essere distribuiti a tutti i Server, di modo che i badge potranno essere assegnati in un Server e automaticamente, se richiesto, l'utilizzatore potrà avere accesso nei siti controllati da tutti

gli altri Server. I diritti di accesso per tutti i Server potranno essere definiti al momento dell'inserimento in un qualsiasi Server.

5.2 HARDWARE DEL SISTEMA CENTRALE DI CONTROLLO

5.2.1 Server

Gli elaboratori Server dovranno essere prodotti da DELL® (o equivalenti) e presentare le caratteristiche minime :

Server Standard - Chassis Rack 1 x CPU Intel QUAD CORE – 8 GB RAM – 2 x 500 GB - 16 x DVD / RW Drive – S.O. Windows 2008 R2 SP1, Tastiera, Mouse, scheda grafica 512 MB, Monitor, con alimentatore ridondato, per sistemi di medio-grandi dimensioni. La linea di alimentazione di ogni Server è prevista allacciata ad un UPS di capacità adeguata a fornire un'autonomia di almeno 15' in assenza di rete.

Ubicazione in Control-Room.

5.2.2 Postazione Operativa

Ogni Postazione Operativa sarà costituita da una o più Workstation (Client).

Il Sistema dovrà essere in grado di supportare fino a 40 Workstation operanti simultaneamente, connesse utilizzando una LAN con protocollo TCP/IP, soggette alla sola capacità hardware del computer Server. La connessione di rete dovrà consentire un numero illimitato di accessi casuali alle 40 connessioni, serviti con criterio primo-arrivato-primo-servito (FIFO).

Gli elaboratori Workstation dovranno essere prodotti da DELL® (o equivalenti) e presentare le caratteristiche minime:

Tipo 1) PC Workstation standard – 1x CPU Intel QUAD CORE – 8 GB RAM – 1 x 650 GB HD - 16 x DVD / RW Drive / Blu-ray S.O. Windows7, Disc Tastiera, Mouse, scheda grafica 2 GB, Monitor ed uscita per altro monitor, con alimentatore ridondato.

Tipo 2) PC Workstation standard – 1x CPU Intel QUAD CORE – 4 GB RAM – 1 x 650 GB HD - 16 x DVD / RW Drive S.O. Windows7, Disc Tastiera, Mouse, scheda grafica 2 GB, Monitor ed uscita per altri due monitor, con alimentatore ridondato.

La linea di alimentazione delle Workstation di Control-Room e della Reception dovrà provenire da due UPS, in parallelo ridondante, di capacità adeguata a fornire un'autonomia di almeno 15' in assenza di rete.

Tali UPS sono descritti nel capitolato Impianti Elettrici.

L'ubicazione:

WS Workstation	Q.tà	luogo
WS Tipo 1	1	Control.Room
	1	Reception
	1	Sala Regia Auditorium
WS Tipo 2	1	Control.Room (per monitor dei piani terra e primo)
	1	Piano secondo (locale tecnico lato scala B per monitor dei piani primo e secondo)

5.2.3 Stampante

Le stampanti dovranno essere disponibili per produrre rapporti e liste di allarmi.

Le stampanti da utilizzare dovranno essere di tipo laser, ink-jet o ad aghi, in bianco e nero o a colori, adatte alla gestione di volumi medi di stampa (formato A4/A3). La tipologia e la produttività saranno scelte in funzione dell'applicazione primaria della Workstation. Esse saranno prodotte da primaria società costruttrice (Hewlett-Packard, Epson, Kyocera, Brother).

Le stampanti saranno alimentate dall'UPS della Workstation cui sono associate, solo se la potenza fornita risulta adeguata, altrimenti saranno alimentate direttamente dalla rete privilegiata (quadro QN-CR).

5.3 COMUNICAZIONI CON I SISTEMI PERIFERICI DI CONTROLLO

Il software del Server garantisce la comunicazione, con protocollo TCP/IP, con i Sistemi Periferici di Controllo, Il sistema dovrà essere in grado di fornire le comunicazioni su una vasta gamma di vettori fisici, principalmente Ethernet, ma anche RS232-C, RS422, e reti proprietarie.

Il software dovrà essere in grado di supportare un numero indefinito di connessioni di comunicazione separate con i Sistemi Periferici di Controllo. Ciascuna connessione opererà indipendentemente dalle altre e dovranno essere forniti i mezzi, tramite interfaccia uomo-macchina, per porre individualmente i canali di comunicazioni con una data apparecchiatura "in servizio" o "fuori servizio".

Se dotato di un sufficiente livello di accesso, un Operatore potrà vedere, manipolare e analizzare tutti i dati del sistema da qualsiasi Workstation, sia essa connessa in rete locale che remota (con modem). Parimenti, anche gli apparati periferici di controllo, potranno essere connessi direttamente in rete locale o via collegamenti telefonici con modem.

Non appena un apparato periferico di controllo è stato configurato e posto in servizio, il sistema dovrà automaticamente iniziare la sua scansione diagnostica, in "background", per garantire che le comunicazioni siano verificate indipendentemente da ogni scambio di dati di processo.

Il sistema eseguirà la verifica dell'integrità di tutti i dati acquisiti dall'apparecchiatura di campo. Ogni dato non valido o ricevuto fuori tempo massimo (time-out) dalla richiesta, sarà ignorato ed il sistema registrerà la transazione come un errore. Saranno mantenute statistiche relative agli errori incontrati nella comunicazione per mezzo di un contatore di qualità delle comunicazioni. Inoltre il sistema segnalerà separatamente condizioni *marginali* o di *fallimento* sulla base di limiti definiti dall'utente, per avvisare l'operatore circa l'apparato o il canale di comunicazione in errore. Le statistiche sulle comunicazioni saranno visualizzabili su Workstation da parte di un Operatore abilitato e saranno disponibili come dati presenti in rapporti di sistema o in pagine grafiche personalizzate.

5.4 SOFTWARE DI SISTEMA

Server

Il Sistema Operativo dei Server dovrà essere lo standard multitasking/multiuser Microsoft Windows Server® 2008 (o successivo), con un numero di licenza Client proporzionato al numero di utenze da servire (ne sono state previste cinque).

Il software applicativo del Server dovrà essere una reale applicazione a 64 bit per avvantaggiarsi delle capacità tecnologiche del sistema operativo indicato e comunque il relazione al sistema di ultima generazione presente sul mercato. Non saranno ritenute accettabili applicazioni originariamente sviluppate per MS-DOS e/o Microsoft Windows® 3.x operanti in ambiente emulato su Microsoft Windows Server® 2003 (o successivo).

I Server dovranno svolgere anche il compito di File Server per il database di sistema. Tutte le Workstation connesse in rete dovranno operare come Client dei Server e da esse dovrà

essere possibile richiamare pagine grafiche, dati correnti, storici e immagini video ("live" o registrate).

Il data base relazionale dovrà essere Microsoft SQL Server® 2000 (o successivo).

Workstation

Il sistema operativo delle Workstation delle Postazioni Operatore dovrà essere Microsoft Windows® XP Windows 8 o successivo. Tutte le Workstation connesse in rete dovranno operare come Client dei Server.

Dovrà, in accordo con il Server, supportare il protocollo di comunicazione di rete TCP/IP.

Il software applicativo della Workstation dovrà essere una reale applicazione a 64 bit per avvantaggiarsi delle capacità tecnologiche del sistema operativo indicato e comunque in relazione al sistema di ultima generazione presente sul mercato. Non saranno ritenute accettabili applicazioni originariamente sviluppate per MS-DOS e/o Microsoft Windows® 3.x operanti in ambiente emulato su Microsoft Windows® XP Professional SP3 (o successivi).

5.5 INTERFACCIA OPERATORE

5.5.1 Generalità

L'interfaccia uomo-macchina a disposizione dell'operatore dovrà consentire un'interazione efficiente per i dati operativi e per le condizioni di allarme in modo da garantire una visione consistente delle informazioni. Lo schermo video della Workstation dovrà prevedere aree critiche (come quelle destinate alle icone per allarmi) visibili permanentemente. Un'ulteriore area predefinita dello schermo dovrà fornire i messaggi all'operatore e dovrà essere visibile costantemente indipendentemente dall'operatività corrente. Dovranno essere disponibili un insieme di pagine grafiche standard per la configurazione e per la navigazione nel Sistema. Dovrà inoltre essere possibile creare un numero illimitato di pagine grafiche personalizzate (processi specifici) per rispondere alle esigenze dell'applicazione specifica.

L'interfaccia per l'operatore dovrà essere interattiva, totalmente grafica e/o basata su icone. I grafici dovranno supportare almeno 65.000 colori con una risoluzione minima di 1024x768 pixel. L'interfaccia operatore dovrà anche essere compatibile con i Microsoft Windows® Terminal Services consentendo l'utilizzo dei PDA (Personal Digital Assistant o Computer Palmari) remoti come interfacce operatore mobili.

L'interfaccia per l'operatore dovrà essere basata su finestre ed impiegare le medesime convenzioni standard di Microsoft Windows® in modo da ridurre l'addestramento necessario per il personale. In particolare, dovranno essere disponibili le icone delle barre degli strumenti ed i menu a tendina per tutte le pagine grafiche standard e personalizzate per consentire un facile accesso alle funzioni comuni. Tali funzioni dovranno comunque anche essere disponibili tramite un insieme standard di tasti funzione della tastiera della Workstation, senza necessità di configurazione. In caso di necessità deve essere possibile configurare "ad hoc" i menù nonché le icone di richiamo funzioni con lo scopo di specializzare l'uso della particolare Workstation.

L'interfaccia operatore dovrà consentire il "blocco della finestra", in modo tale da impedire l'accesso ad applicazioni diverse. Se il "blocco della finestra" non è attivo, saranno sempre disponibili le funzioni di "copia e incolla" tra la finestra dell'operatore ed altre applicazioni Microsoft.

5.5.2 Interfaccia operatore basata su Web Browser

L'interfaccia operatore dovrà essere completamente disponibile tramite Internet attraverso un Web browser Microsoft Internet Explorer®. Dal Web browser Microsoft Internet Explorer® l'operatore potrà eseguire tutte le funzioni con lo stesso standard e con la stessa grafica utilizzata attraverso l'interfaccia operatore standard. Tutte le pagine grafiche personalizzate, le

pagine grafiche di allarme e le pagine grafiche standard dovranno essere disponibili senza modifiche o necessità di reingegnerizzazione attraverso Internet e l'interfaccia di un Web browser Microsoft Internet Explorer®, e saranno completamente funzionanti.

L'interfaccia tramite Web browser dovrà consentire l'accesso e l'autenticazione di sicurezza con le stesse modalità dell'interfaccia operatore standard. Dovrà essere possibile operare sul sistema con l'interfaccia Web browser con le stesse modalità dell'interfaccia standard ed eseguire tutte le funzioni Operatore descritte al successivo par. "Funzioni dell'Operatore". Un ampio numero di utenti casuali dovranno potersi collegare senza necessità di licenze d'uso aggiuntive. La licenza d'uso dovrà essere basata sul numero massimo di connessioni operanti simultaneamente e servite sulla base di primo-richiesto-primo-servito (FIFO). Questi utenti ad accesso casuale saranno automaticamente disconnessi dal Server dopo un periodo di inattività definito (timeout).

5.5.3 Connessione dell'interfaccia operatore

L'interfaccia operatore dovrà essere flessibile nel supportare gli accessi permanenti e casuali al Server. Una connessione Ethernet LAN o Internet dovrà essere utilizzata tra il Server e le postazioni permanenti o casuali (Web browser Microsoft Internet Explorer®). L'interfaccia operatore dovrà consentire un collegamento tramite modem su linea commutata utilizzando Microsoft Remote Access Service® (RAS). L'utilizzo di altri prodotti come Microsoft Terminal per realizzare connessioni tramite modem non sarà ritenuto accettabile.

Un ampio numero di utenti casuali dovrà essere ammesso senza alcun addizionale aggravio economico per licenze. La licenza dovrà essere riferita al numero di connessioni simultanee per operatori. Gli utenti con accesso casuale dovranno essere scollegati automaticamente dal Server dopo un periodo di tempo di inattività.

L'interfaccia per l'operatore dovrà supportare il collegamento con canali di bassa qualità e di bassa ampiezza di banda. Questo supporto dovrà comprendere collegamenti radio, microonde e comunicazioni VSAT.

Per minimizzare il traffico di rete, su tutte le tipologie di connessione, si dovrà prevedere che tutte le informazioni statiche (come le visualizzazioni di background) ed i programmi necessari al funzionamento delle Workstation risiedano stabilmente nei supporti di massa delle Workstation stesse. Dovrà essere possibile richiedere al Server solo l'aggiornamento delle informazioni dinamiche al Server.

5.5.4 Caratteristiche dell'interfaccia operatore

Le prestazioni minime, per le quali non dovrà essere richiesta alcuna programmazione personalizzata o scrittura di codice, dovranno prevedere almeno:

- Ridimensionamento delle finestre, Zoom in e Zoom out.
- Pulsanti dedicati e Menù a Tendina per richiamare:
 - Display Associati.
 - Riepilogo Allarmi/Eventi.
 - Tacitazione Allarme.
 - Visualizzazione Sequenze Avanti/Indietro.
 - Richiamo Visualizzazione Precedente.
 - Richiamo Grafico.
 - Richiamo Tendenza.
 - Richiamo dettaglio di un punto.
 - Dettaglio di un assegnatario badge
- Pop-up della foto / immagine della persona che sta passando da un varco controllato
- Zona Allarme indicante la priorità massima, il più recente (o remoto) allarme non riconosciuto.
- Data del Sistema e Fuso Orario.

- Livello di Sicurezza Corrente.
- Numero della Postazione.
- Annuncio Allarme.
- Annuncio Mancanza di Comunicazione.
- Zona Messaggio Operatore.

5.5.5 Dispositivi di puntamento ed inserimento dati

L'interfaccia Operatore dovrà essere in grado di supportare simultaneamente sia la tastiera che il mouse come dispositivo di puntamento o introduzione dati. Sarà utilizzato sia un menu fisso che i tasti funzione in modo da aiutare operatori sia esperti che neofiti. L'interfaccia dovrà essere in grado di supportare anche un dispositivo di tipo "touch-screen".

L'interfaccia operatore utilizzerà una barra funzioni per i comandi comuni. L'operatore dovrà essere in grado di richiedere pagine comunemente usate tramite menù a tendina.

Tutte le funzioni dell'interfaccia operatore dovranno essere utilizzabili usando unicamente il dispositivo di puntamento e la sezione QWERTY della tastiera.

5.5.6 Funzioni dell'operatore

Le seguenti funzioni saranno eseguite tramite l'interfaccia per l'operatore:

- Visualizzazione e controllo delle apparecchiature in campo.
- Riconoscimento degli allarmi su base prioritaria.
- Stampa dei rapporti.
- Archiviare e recuperare eventi.
- Accedere ad Intranet o ad informazioni su Internet in modalità sicura.
- Visualizzare documenti ActiveX
- Usare controlli ActiveX
- Cambiare la propria password
- Monitoraggio dei canali di comunicazione dati.
- Configurare i parametri di sistema.

5.5.7 Sicurezza dell'operatore e accesso al sistema

Sicurezza

Se necessario, a ciascun operatore abilitato può essere assegnato un profilo che definisce i seguenti parametri:

- Un livello di sicurezza e/o controllo.
- L'identificazione dell'operatore.
- Password univoca
- Un insieme di aree applicative autorizzate.
- La pagina grafica di start-up da presentare al riconoscimento dell'operatore.
- Il valore di time-out per quell'operatore.

Ogni operazione iniziata dall'operatore sarà memorizzata nel database degli eventi, associato all'identificazione dell'operatore. Inoltre, ogni azione di controllo su un punto del sistema sarà consentita solo se il livello di controllo configurato per l'operatore eccede il livello di controllo associato al punto stesso.

Delle funzioni saranno fornite per consentire amministrazione delle password degli operatori.

Livelli di sicurezza

Ad ogni operatore deve potere essere assegnato un livello di sicurezza che ne distingue i diritti di accesso. Il sistema dovrà consentire la definizione di almeno sei diversi livelli di sicurezza. Le funzioni ammesse da ciascun livello di sicurezza dovranno essere le seguenti:

- Livello 1:** Senza riconoscimento - Solo pagina grafica di start-up.
- Livello 2:** Solo visualizzazione – L'operatore potrà visualizzare pagine grafiche. Tipicamente utilizzato per operatori inesperti.
- Livello 3:** Permetterà le funzioni dei livelli 1 e 2 e in aggiunta l'operatore potrà controllare punti con funzioni di avvio/arresto, abilitazione/disabilitazione, ecc., e riconoscere allarmi quando vengono segnalati
- Livello 4:** Permetterà le funzioni dei livelli da 1 a 3 e in aggiunta l'accesso alle funzioni di configurazione di fasce orarie, allocazione delle periferiche di sistema, modifica dei parametri associati ad un punto, costruzione di rapporti ed utilizzo della maggior parte delle funzioni di configurazione del sistema. Questo livello è generalmente riservato al supervisore dell'edificio.
- Livello 5:** Permetterà le funzioni dei livelli da 1 a 4 e in aggiunta l'accesso alle funzioni di ingegneria come creazione e associazione pagine grafiche, assegnazione di pulsanti, ecc. Riservato al progettista dell'edificio.
- Livello 6:** Questo dovrà essere il più alto livello di sicurezza della stazione e permetterà all'operatore un accesso illimitato a tutte le funzioni. Tipicamente riservato al gestore dell'edificio o all'amministratore di sistema.

Sign-On e Sign-Off

Per accedere alla Workstation, l'Operatore deve introdurre il proprio identificativo (User Id) e la propria parola chiave (Password). Quest'ultima deve essere registrata nel sistema in forma crittografata. Dovrà anche essere possibile avere il sistema collegato con Microsoft Windows® di modo che l'operatore utilizzi il suo Microsoft Windows® Account Name e la sua password per autenticarsi nel sistema. Questo assicura all'operatore di doversi ricordare solo una serie di credenziali.

A seguito di una serie di tre (3) tentativi registrazione errati, l'interfaccia della stazione dell'operatore sarà bloccata per un periodo di tempo configurabile. La durata del blocco sarà configurata attraverso le funzioni di configurazione. Il blocco non dovrà riguardare le altre funzioni di Microsoft Windows® sul computer che ospita il software di Workstation.

Sarà possibile assegnare operatori con password singola o multi-utente. Una password singola abiliterà l'operatore a registrarsi in una sola Stazione Operativa ciò per prevenire simultanee registrazioni dallo stesso operatore. La password multi-utente verrà utilizzata tipicamente da operatori con alto livello di sicurezza, i quali possono avere necessità di accesso a più Workstation.

L'operatore dovrà potere rilasciare la Workstation, in qualsiasi momento, tramite un comando di "sign-off".

Dovrà essere possibile attivare una funzione di "sign-off automatico" con disabilitazione della Workstation dopo un periodo di tempo prestabilito di inattività della tastiera. Quando interviene un "time-out" dovrà essere possibile configurare, in opzione, un richiamo automatico di un display di "logged-out" per nascondere, ad esempio, informazioni riservate richiamate dall'operatore e tuttora visualizzate.

Assegnazione area / Profilo di area

Ad ogni operatore dovranno essere assegnate una o più aree specifiche dell'edificio con gli appropriati diritti di monitoraggio e controllo (nessuna visualizzazione, solo visualizzazione, solo riconoscimento allarmi o controllo totale). In questo contesto un'area potrà essere definita

come una entità logica composta da un insieme di punti del sistema. In alternativa potrà rappresentare uno spazio fisico dell'edificio controllato. Le aree dovranno essere usate per ripartire il database in modo da assegnare ad un operatore il controllo su una parte di esso e prevenire l'accesso non autorizzato alle altre parti.

Dovrà essere possibile definire, per mezzo dell'assegnazione aree, i diritti di accesso a singoli affittuari dell'edificio. Allo stesso modo si potrà utilizzare l'assegnazione aree per assegnare ad un operatore il diritto di controllare e monitorare una parte di edificio.

Il sistema dovrà consentire la creazione di profili di area, che combinano le aree e gli intervalli di tempo, e che potranno essere assegnati agli operatori con la stesse necessità di accedere all'area definita. Utilizzando in questo modo i profili di area, il diritto di accesso all'area stessa sarà applicabile solo in certi periodi di tempo, consentendo differenti accessi alle aree in differenti orari del giorno o della settimana.

Coercizione

Dovrà essere possibile per ogni operatore indicare che sta accedendo al sistema sotto coercizione. Il sistema riconoscerà che l'operatore sta accedendo sotto coercizione e dovrà essere in grado di assicurare l'attivazione di una appropriata assistenza.

Assegnazione dei comandi

Sarà possibile assegnare ad ogni operatore un insieme limitato di comandi eseguibili per ogni area assegnata, dove un'area è un insieme di punti. I comandi dovranno poter essere riferiti allo stato di output di un dato punto digitale dell'area, al fine di determinare se un comando è consentito per uno specifico operatore.

Con questa funzione dovrà essere possibile, per un determinato operatore, per esempio, di bloccare un dato impianto in una data area, ma non di sbloccarlo.

5.5.8 Pagine grafiche standard del sistema

Le seguenti pagine grafiche dovranno essere incluse come parte del sistema:

- Sommario allarmi
- Sommario eventi
- Dettaglio punto (per ogni punto del database)
- Tendenza
- Controllo di gruppo e tendenze di gruppo
- Stato comunicazione
- Stato del sistema
- Scratch-pad dell'operatore
- Finestra di pop-up predefinita (per ogni punto del database)
- Configurazione

Nel caso delle pagine grafiche delle tendenze e dei Gruppi, la configurazione delle pagine stesse dovrà richiedere il semplice inserimento del nome del punto per configurare completamente la pagina. Il Sommario allarmi, Sommario eventi, Dettaglio punto, Stato comunicazione, Stato sistema non dovranno richiedere nessuna configurazione.

Sistemi dove non esistono pagine grafiche standard, con visualizzazione di tutti i parametri per ogni singolo punto, non saranno ritenuti accettabili.

Pagine di Stato

Le pagine di stato dovranno essere richiamabili sulla Workstation e contenere le seguenti informazioni:

- Punti in condizione di allarme non riconosciuto.
- Punti che rimangono in condizione di allarme ma che sono stati riconosciuti.
- Guasti di comunicazione.

- Stato della stampante
- Stato delle Stazioni Operatore.
- Stato dei canali di comunicazione.
- Stato dei controllori.

Pagine di Amministrazione

Il sistema dovrà prevedere le seguenti pagine a schermo pieno:

- Menù generale di sistema
- Sommario rapporti.
- Sommario Allarmi.
- Sommario Eventi.
- Sommario pagine grafiche.
- Configurazione Workstation.
- Assegnazione Aree.
- Assegnazione Intervalli di tempo.
- Assegnazione festività.
- Assegnazioni tasti di comando.
- Definizione Operatori.
- Definizione messaggi agli Operatori.
- Archiviazione e ricerca di eventi.
- Analisi Storica.
- Dettaglio punto per ogni punto configurato

5.5.9 Creazione di pagine grafiche personalizzate

Generatore di pagine grafiche

Il sistema dovrà prevedere un Generatore di Pagine Grafiche quale programma editor delle pagine grafiche personalizzate. Esso permetterà, in un'unica fase, la creazione di pagine contenenti oggetti statici e dinamici. Esso dovrà essere del tipo WYSIWYG (What You See Is What You Get: -quello che si vede è ciò che si ottiene) permettendo alle pagine grafiche disegnate usando l'editor di apparire esattamente uguali nel funzionamento in linea sulle Workstation.

Le pagine grafiche dovranno essere create in formato HTML (Hypertext Markup Language). Questo è essenziale affinché le pagine possano essere visualizzate attraverso un Web browser così come tramite la normale interfaccia operatore. Le pagine dovranno essere salvate in formato HTML. Tutti gli elementi grafici dovranno essere disponibili come elementi HTML. Non sarà ritenuto accettabile avere un formato HTML che semplicemente collega un oggetto proprietario o una bitmap dell'intero schermo. Dovrà essere possibile visualizzare e modificare il file HTML risultante usando un programma di gestione testi. Sistemi che non supportano pagine in formato HTML non saranno ritenuti accettabili.

Gli oggetti statici creati usando il Generatore potranno includere testi, rettangoli, archi e cerchi. Comunque sarà possibile animare gli oggetti statici assegnando loro delle caratteristiche dinamiche corrispondenti all'oggetto del mondo reale che il punto rappresenta.

Gli oggetti dinamici saranno collegati al database del sistema. Gli oggetti dinamici permetteranno di rappresentare le informazioni contenute nel database e consentiranno all'operatore di interagire con il sistema per controllarli. Gli oggetti dinamici potranno essere testi, pulsanti, indicatori, tabelle, check box, combo box, pop-up, controlli ActiveX e barre di scorrimento.

Sarà possibile includere oggetti statici e dinamici nella stessa pagina grafica. Il Generatore permetterà di spostare gli oggetti, selezionandoli e trascinandoli. Dovrà permettere anche di disegnare gli oggetti, di ridimensionarli, copiarli, raggrupparli, ruotarli, allinearli e sovrapporli uno sull'altro. Sarà possibile copiare e incollare gli oggetti anche fra pagine diverse.

L'editor grafico dovrà supportare le seguenti funzioni:

- Creazione in un'unica fase della pagina grafica (sia informazioni statiche che dinamiche)
- Operazioni "Point and click".
- Copia e incolla dalla Clipboard.
- Griglie e righello.
- Utensili, colori e tipi di linea.
- Finestre dialogo per definizione delle proprietà degli oggetti.
- Creazione simboli e pagine.
- Aiuto in linea.
- Importazione di disegni generati con altri programmi in formato WMF, BMP, TGA, GIF e JPEG.
- Libreria standard di simboli.
- Elementi video live
- Costruzione di finestre di pop-up per tipologie di punti personalizzate
- Controlli ActiveX
- Documenti ActiveX
- Display Scripts scrota in JavaScript o VBScript
- Funzioni di undo e redo multilivello
- Manipolazione di oggetti con combinazione, unione e intersezione
- Modifica di nodi polilinea
- Immagini trasparenti

Display script

Dovrà essere possibile animare ulteriormente degli oggetti usando degli script standard HTML quali JavaScript o VBScript. Un programma di modifica degli script che supporti uno dei linguaggi standard dovrà essere compreso nel sistema. Utilizzando gli script dovrà essere possibile manipolare i singoli oggetti della pagina. Non saranno ritenuti accettabili linguaggi di scrittura proprietari o pacchetti aggiuntivi di scrittura e di disegno per ottenere questa prestazione. Dovrà essere possibile realizzare una varietà di animazioni che includono, ma non si limitano a:

- movimento;
- ridimensionamento;
- colorazione;
- attivazione di messaggi o finestre.

Gli script dovranno poter essere attivati nella pagina grafica in base ai seguenti eventi:

- click del mouse;
- movimento del mouse;
- puntamento del mouse;
- richiamo di una pagina;
- a tempo;
- al cambiamento del valore di un Punto nella pagina.

Video live

Sia il generatore di pagine grafiche, sia l'interfaccia operatore dovranno avere in modo nativo il supporto per la creazione e la visualizzazione di immagini video live, senza la necessità di programmazioni. La dimensione e la posizione degli oggetti video dovrà essere configurabile sulla singola pagina grafica.

Sistemi che visualizzano oggetti video live su finestre separate da quella dell'interfaccia operatore, o su monitor separati, non saranno ritenuti accettabili.

Tecnologia Web

Le pagine create dal Generatore di Pagine Grafiche dovranno poter essere utilizzate da un Web browser quale Microsoft Internet Explorer® senza modifiche. Tutte le pagine dovranno poter essere utilizzate in questo modo abilitando l'operatore a operare completamente sul sistema con un Web browser via Internet. Le pagine dovranno anche incorporare dati dalla Intranet, da Internet, da documenti ActiveX.

Interfaccia ad applicativi esterni

Dovrà essere possibile il lancio di applicativi esterni (quali Microsoft Word®, Microsoft Excel®, files di Help personalizzati o qualsiasi applicazione di terzi) dalla pagina grafica personalizzata. Se supportato dall'applicazione attivata, dovrà essere possibile aprire un file all'interno dell'applicazione stessa. Dovrà essere anche possibile il lancio di applicativi dal menu a tendina della Workstation o tramite la pressione di un bottone definito sulla pagina grafica.

5.5.10 Localizzazione

L'interfaccia operatore del sistema dovrà essere completamente traducibile nel lingua locale. Questo include lingue che richiedono un set di caratteri diverso da quello europeo quali, ad esempio, il cinese. Il processo di traduzione del sistema dovrà essere eseguito modificando un documento di messaggi e modificando le pagine grafiche.

5.5.11 Help e documentazione

L'interfaccia operatore dovrà consentire l'accesso ad un help in linea e a tutta la documentazione di sistema. L'help in linea dovrà consentire la ricerca di argomenti e i riferimenti incrociati tra tutte le sezioni importanti della documentazione. Dovrà essere possibile navigare nell'help in linea, e definire dei "preferiti" per accedere direttamente alle sezioni più utilizzate. Tutti i manuali dovranno essere disponibili in linea.

5.6 MONITORAGGIO E CONTROLLO

5.6.1 Monitoraggio

Il sistema dovrà acquisire i dati utilizzando entrambe le seguenti tecniche:

- Scansione Periodica.
- Rapporto per eccezione (Report By Exception – RBE)
- Dati su richiesta

Nell'intento di minimizzare il traffico di comunicazione, il sistema dovrà automaticamente intercettare le richieste di dati relativi a punti di indirizzo contigui aventi il medesimo intervallo di scansione, per generare "pacchetti" di scansione, ottimizzando il carico. Il sistema dovrà anche fornire delle utilità per esaminare le allocazioni dei pacchetti per ciascun intervallo di scansione e compilare statistiche aggregate sull'uso del canale di comunicazione.

Ove supportato dalle apparecchiature di regolazione, dovranno essere utilizzati i protocolli Report by Exception (RBE) per ridurre il carico di scansione del sistema migliorando così la risposta del sistema. Ove necessario, delle Scansioni Periodiche dovranno potere essere utilizzate congiuntamente all'RBE per garantire l'integrità dei dati.

5.6.2 Controllo della apparecchiature

Le richieste di comando emesse dall'Operatore, dovranno essere comunicate alle apparecchiature di regolazione e comando facendo seguire un'operazione di lettura per assicurare che la transazione sia andata a buon fine. Se la lettura successiva al comando

indica che l'azione richiesta non è andata a buon fine, l'Operatore dovrà essere tempestivamente informato tramite un allarme di "mancato controllo". La priorità di questo allarme deve essere configurabile dall'operatore.

In opzione, dovrà essere possibile assoggettare l'invio di azioni di comando e controllo ad una esplicita richiesta di conferma prima dell'invio del valore impostato o del comando al controllore periferico.

5.6.3 Controlli a singola e doppia firma

In ambienti che richiedono certificazione del controllo, dovrà essere possibile realizzare un livello addizionale di controllo rinforzando l'autorizzazione di singoli controlli con una singola o doppia firma. La firma singola richiede che l'Operatore reinserta la sua identificazione e la sua password insieme con la selezione di una ragione per l'invio del comando. Questo assicura che un comando è eseguito da uno specifico operatore e che il comando stesso è memorizzato nel sommario degli eventi per futuri scopi di verifica. La doppia firma richiede che l'operatore reinserta la sua Identificazione e la sua password insieme con la selezione di una ragione per l'invio del comando. In aggiunta a questo, un supervisore dovrà anche inserire la sua Identificazione e la sua password per confermare l'operazione. Questa funzionalità sarà richiesta per ogni sistema utilizzato in un ambiente certificato.

5.7 DATABASE DEL SISTEMA

Il sistema dovrà prevedere un database in tempo reale che conterrà dati da ingressi analogici, digitali ed impulsivi. La configurazione di tutto il database sarà consentita all'utente finale senza la necessità di alcuna programmazione e mentre il sistema è on-line ed operativo. In aggiunta alle informazioni associate ai punti, il database avrà la capacità di storicizzare le informazioni sugli eventi e da ingressi analogici, digitali ed impulsivi. Queste informazioni dovranno essere accessibili da tutte le funzioni del sistema quali pagine grafiche personalizzate, rapporti, tendenze, applicazioni scritte dall'utente, ecc.

5.7.1 Struttura del database

Il database orientato all'applicazione in tempo reale dovrà supportare la raccolta di dati ed immagazzinarli usando le seguenti strutture:

- Punti di Accesso
- Punti Analogici
- Punti di Stato.
- Punti Accumulatore.
- Punti Flessibili
- Dati Storici.
- Dati Eventi.
- Altre strutture definite dall'Utente.

Ogni Struttura del database dovrà essere vista come un punto composito con un numero di parametri associati, che potrà essere referenziato attraverso uno specifico nome (tag). Specificatamente ognuno di questi parametri sarà accessibile dai diversi sottosistemi quali l'interfaccia grafica dell'Operatore, la generazione di rapporti, e l'Application Programming Interface (API) attraverso una semplice struttura di parametri dei punti, senza la necessità di alcun meccanismo di memorizzazione interna.

Il sistema dovrà potere mantenere residenti in memoria porzioni di database che richiedono accessi frequenti e veloci, mentre altri, meno critici o il cui accesso è infrequente, saranno mantenuti residenti su dischi fissi. I dati residenti in memoria dovranno essere copiati su disco almeno una volta ogni minuto primo, per minimizzare la perdita di dati in caso di mancanza di alimentazione elettrica (peraltro superate dai gruppi UPS) o altre avarie del sistema.

Il Backup del database di sistema avverrà con il sistema on-line e operativo e includerà il salvataggio dei dati storici. Il Backup si baserà sull'utilità standard offerta dal sistema operativo Microsoft Windows®.

I dati dei punti saranno memorizzati in una struttura di punto composita del database che conterrà un ampio spettro di informazioni configurabili che includono, ma non si limitano, a:

- Nome e descrizione del punto
- Locazioni multiple per la memorizzazione e indirizzi di scansione del dispositivo
- Periodo di scansione
- Tipologie multiple e istanze degli allarmi
- Limiti di banda e parametri di isteresi (punti analogici)
- Informazioni di regolazione dell'accesso per il monitoraggio ed il controllo
- Istruzioni di gestione dell'allarme per l'Operatore
- Dislocazione di informazioni ausiliarie associate al punto
- Lista di tutti gli eventi recenti pertinenti al punto

5.7.2 Punti di Accesso

I Punti di Accesso rappresentano i lettori di tessere quando utilizzati per il controllo accessi all'interno del sistema. I punti rappresentano lo stato dei lettori di tessere e se l'accesso è consentito o meno al possessore della tessera.

5.7.3 Punti Analogici

I dati analogici potranno essere memorizzati in punti di tipo analogico nel database. Questo è un punto di tipo composito, composto da parametri multipli. Per esempio, è possibile avere dei valori di set-point, delle variabili di processo e delle uscite tutte rappresentate in un singolo punto analogico del sistema.

5.7.4 Punti di Stato

Informazioni di stato (digitali) verranno memorizzate in punti digitali del database. Il punto di stato è un punto composito in grado di elaborare un ingresso da 1 a 3 bit, consentendo fino a 8 possibili stati.

5.7.5 Punti Accumulatore

I dati associati ad un ingresso impulsivo potranno essere memorizzati nel database in un punto composito che consentirà il tracciamento dell'andamento dello strumento.

5.7.6 Punti Flessibili

I dati provenienti da alcune apparecchiature non si adattano ai tipi di punti definiti sopra. In questi casi dovrà essere possibile definire dei tipi di punti flessibili, costituiti in modo da rispondere ai requisiti delle strutture dati che devono essere rappresentate.

Per tutti le tipologie di punti dovrà essere possibile visualizzare le ultime 10 (dieci) transazioni sulla pagina grafica di dettaglio punti.

5.7.7 Gruppi di Punti

Il sistema dovrà fornire uno strumento tramite il quale raggruppare insieme un numero di ingressi di allarme, uscite e altri punti correlati, al fine di effettuare in modo più conveniente il

loro monitoraggio e controllo, senza la necessità di definire delle pagine grafiche personalizzate.

5.7.8 Gestione storica

La modalità di memorizzazione storica dei dati (valori) dei punti sarà configurabile come parte della definizione di ogni singolo punto. Una volta configurata la raccolta dei dati sarà automatica. La raccolta storica dei dati sarà realizzata per valori istantanei e per medie, con intervalli variabili da 1 secondo a 24 ore.

Una volta assegnato alla gestione storica, il valore di un punto sarà disponibile tramite l'accesso alla struttura dei parametri del punto, usato congiuntamente con un offset storico per determinare il particolare valore di interesse. L'interfaccia operatore grafica, le tendenze, il generatore di rapporti e l'Application Programming Interface (API) dovranno poter accedere ai dati storici.

Le modifiche alla modalità di raccolta storica dei dati di un punto dovranno essere possibili on-line senza la perdita dei dati raccolti in precedenza, per il punto variato o per qualsiasi altro punto nel sistema attualmente storicizzato.

I dati storici dovranno poter essere archiviati in un file system alternativo o su dei supporti fuori linea. Differenti criteri di archiviazione dovranno essere disponibili per differenti tipologie di dati storici.

5.7.9 Tendenze

Il sistema dovrà fornire uno strumento di analisi di tendenze flessibile, consentendo la verifica in un'ampia varietà di formati, per dati in tempo reale, per dati storici e per dati archiviati. Inoltre dovrà essere possibile combinare i tipi di dati di tendenza per permettere la comparazione dei dati, per esempio dei dati correnti in tempo reale con i dati archiviati.

Possibili Tendenze

Il sistema dovrà fornire le possibilità di eseguire curve di tendenze con le seguenti funzioni:

- Tendenza in tempo reale.
- Tendenza storica.
- Tendenza storica archiviata.
- Scorrimento della Tendenza.
- Zoom della Tendenza.
- Selezione tra unità di misura o percentuale.
- Lettura con cursore dei dati di Tendenza.
- Confronto di Tendenze fra dati archiviati, in tempo reale e storici (es. anno in corso confrontato con anno precedente). Dovrà essere possibile il confronto tra l'andamento nel tempo dell'offset di punti diversi.
- Leggibilità delle tendenze tramite l'utilizzo di penne (colori) diverse e di tipi di tracciato diversi
- Assi delle Y indipendenti per Punto su vari tipi di tracciati di tendenza. Dovrà essere possibile visualizzare l'asse delle Y per ciascun punto sulla Tendenza semplicemente selezionando il punto tramite il mouse o la tastiera.
- Copia della Tendenza attualmente visualizzata nella "clipboard" per incollarla in un foglio di calcolo o in un documento ("copia e incolla").

La configurazione delle tendenze dovrà richiedere solo l'introduzione del nome del Punto nella maschera di gestione della Tendenza desiderata per produrne la presentazione. Tutte le configurazioni delle Tendenze dovranno essere possibili on-line senza l'interruzione del sistema. La memorizzazione storica dei dati non dovrà essere influenzata dalle operazioni di

configurazione delle Tendenze. Sistemi che produrranno Tendenze solo attraverso prodotti di terze parti non saranno ritenuti accettabili.

Tipi di Tendenze

Il sistema dovrà essere in grado di presentare dati in tempo reale, dati storici o archiviati in una varietà di formati, comprendenti tendenze di valori singoli, doppi e fino ad 8 punti. Per ciascun insieme di tendenze visualizzate, si potrà configurare il numero di campioni storici e di campi da visualizzare. Dovrà essere possibile cambiare on-line i Punti configurati negli insiemi di tendenza.

Dovrà essere possibile fare lo zoom nelle informazioni visualizzate per gli insiemi di tendenza per un'analisi più ravvicinata, selezionando con il mouse o un altro dispositivo di puntamento l'area di interesse. Da questa selezione dovrà essere possibile copiare i dati sottostanti nella "clipboard" di Microsoft Windows®, per incollarli successivamente in un foglio elettronico quale Microsoft Excel® 2003. Sistemi che non forniscono il supporto per Microsoft Excel® 2003 per questa operazioni non saranno ritenuti accettabili.

Dovranno essere disponibili delle barre di scorrimento per muovere la tendenza avanti e indietro fra le registrazioni storiche. L'accesso ai files storici archiviati dovrà essere diretto, senza richiedere alcuna configurazione da parte dell'operatore.

Dovrà essere possibile inglobare "oggetti" di Tendenza nelle pagine grafiche personalizzate. Dovranno essere disponibili i seguenti oggetti:

- Tendenza a Barra.
- Tendenza a Linea.
- Tendenza Numerica.
- Tendenza di messa a punto.
- Tendenza a Torta.
- Tracciato $X - Y$.

5.7.10 Gestione di eventi

Dovrà essere possibile tenere traccia di un evento registrandolo nel database degli eventi e opzionalmente stampandolo sulla stampante degli eventi. La traccia conterrà le seguenti informazioni sull'evento:

- Allarme
- Riconoscimenti di allarmi
- Ritorni a normalità
- Azioni di controllo dell'Operatore
- Accessi dell'Operatore al sistema e cambiamenti dei livelli di sicurezza
- Modifiche del database in linea
- Allarmi di comunicazione
- Messaggi di riavvio del sistema
- Cambiamenti nel database

Delle pagine grafiche standard dovranno essere fornite per visualizzare la lista degli Eventi, con il più recente in cima alla lista. Le pagine successive presenteranno gli Eventi progressivamente più vecchi. Ordinamento e selezione della lista dovranno essere possibili direttamente sullo schermo. I filtri dovranno poter essere salvati per usi successivi. Gli Eventi filtrati dovranno poter essere stampati come rapporti di Eventi direttamente dalla lista degli Eventi.

Gli elementi del database degli Eventi dovranno contenere al minimo le seguenti informazioni:

- Data e ora
- Codice di sezione del database
- Sorgente

- Operatore
- Tipo di evento
- Condizione
- Azione
- Priorità allarme
- Descrizione
- Valore
- Unità di misura
- Commenti
-

Gli eventi dovranno poter essere ordinati per data e ora, per sezione del database di appartenenza o per sorgente dell'evento. Dovrà essere possibile applicare filtri alla lista degli eventi per limitare la visualizzazione agli eventi che rispondono a certi requisiti. I filtri dovranno includere le selezioni multiple e i caratteri jolly (wildcard) e dovranno poter essere salvati e richiamati per il riutilizzo.

Dovranno poter essere aggiunti dei campi significativi per diverse tipologie di eventi. Dovrà essere possibile inserire dei commenti su tutti gli eventi per consentire all'Operatore di annotare informazioni importanti per l'evento.

Dovrà essere possibile creare manualmente degli eventi se l'Operatore vorrà registrare un incidente nell'impianto non connesso alle apparecchiature del sistema.

Il database degli eventi dovrà essere accessibile dagli altri sottosistemi quali l'Interfaccia Operatore, la Generazione di rapporti e l'Application Programming Interface (API). Sarà disponibile per l'archivio eventi in linea uno spazio di disco fisso pari al massimo che esso può contenere. Per esempio, dato un appropriato spazio di disco, dovrà essere garantita la memorizzazione in linea di almeno 1.000.000 eventi.

Il database eventi dovrà memorizzare gli eventi on-line. Il sistema dovrà essere in grado di archiviare automaticamente o manualmente gli eventi in linea, in un periodo di tempo specificato dall'utente. L'operatore sarà avvisato da un allarme della necessità di archiviare gli eventi, qualora questa attività debba essere svolta manualmente. Gli eventi verranno archiviati su supporti come CD, drive Zip o su altri file systems. Se l'archiviazione non avrà luogo, la gestione eventi continuerà a raccogliere gli eventi fino a che non avrà raggiunto un limite definito dello spazio su disco. Dovrà quindi essere in grado di sovrascrivere gli eventi più vecchi fino a che l'archiviazione non verrà eseguita o un maggiore spazio su disco sia reso disponibile.

Eventi archiviati potranno essere più avanti ripristinati nel sistema se richiesti per l'emissione di Rapporti. Dovrà essere possibile ripristinare archivi multipli in ogni momento. Il sistema indicherà all'Operatore l'intervallo di tempo degli eventi in un particolare archivio.

Il sistema degli archivi eventi sarà totalmente integrato con il sistema standard di Rapporti. Quest'ultimo sarà pertanto in grado di far riferimento all'archivio memorizzato se viene richiesto un rapporto contenente un periodo di tempo contenuto nell'archivio stesso. L'operatore potrà ripristinare eventi archiviati e rivederli o stamparli dalla Workstation. Comunque dovrà essere possibile generare direttamente un Rapporto filtrando il database eventi in linea senza dover accedere al sottosistema dei Rapporti.

5.7.11 Gestione di allarmi

Il sistema dovrà supportare almeno i seguenti tipi di allarmi per i punti analogici:

- Due allarmi (soglie) di valore punto Alto
- Due allarmi (soglie) di valore punto Basso
- Due allarmi di deviazione
- Allarme Velocità di Variazione

- Dato irragionevole

Saranno assegnabili ad ogni punto Analogico o Accumulatore, quattro allarmi, scelti fra quelli sopra riportati, come parte del processo di configurazione del punto. I punti di stato consentiranno che ogni singolo stato sia origine di allarme.

Priorità degli allarmi

Agli stati individuali di ogni punto controllato dal sistema dovrà poter essere assegnata una delle quattro priorità di allarme previste dal sistema. Il significato delle priorità di allarme è il seguente:

- **Giornale.** Il cambiamento di stato viene inserito nel sommario allarmi / eventi e opzionalmente stampato dalla stampante degli Allarmi / Eventi
- **Bassa.** Il cambiamento di stato genera un allarme di bassa priorità, che appare nel Sommario Allarmi. Opzionalmente l'allarme può essere stampato dalla stampante Allarmi / Eventi o generare una segnalazione acustica.
- **Alta.** Il cambiamento di stato genera un allarme di Alta priorità, che appare nel Sommario Allarmi. Opzionalmente l'allarme può essere stampato dalla stampante Allarmi / Eventi o generare una segnalazione acustica.
- **Urgente.** E' la più alta priorità. Il cambiamento di stato genera un allarme di priorità Urgente, che appare nel Sommario Allarmi. Opzionalmente l'allarme può essere stampato dalla stampante Allarmi / Eventi o generare una segnalazione acustica.
-
- All'interno di ciascuna delle quattro priorità di allarme si potranno definire fino a 15 sottopriorità. Ogni priorità di allarme dovrà avere un colore configurabile.

Dovrà essere possibile configurare un tempo tale per cui se un allarme a priorità bassa non viene riconosciuto entro la sua scadenza, la priorità dell'allarme stesso viene elevata ad Alta. Se un allarme di priorità Alta non viene riconosciuto entro un tempo definito la sua priorità deve poter essere elevata ad Urgente.

Per ogni priorità di allarme deve essere possibile configurare un punto di modo che, se tale priorità di allarme viene raggiunta, il punto stesso viene comandato in una stato configurato. Questa prestazione potrà essere utilizzata per controllare dispositivi esterni quali sirene o luci.

Quando un allarme viene riconosciuto dovrà essere possibile inviare automaticamente un comando di reset al controllore per indicare che l'allarme è stato ricevuto e per tentare di ripristinare il punto in allarme.

Annuncio Allarmi

L'insorgere di un allarme dovrà essere annunciato da:

- Il messaggio d'allarme più recente e a più alta priorità che appare su una linea dedicata all'allarme sull'interfaccia dell'operatore
- Messaggio d'allarme che appare sul display del riepilogo degli allarmi
- Tono acustico (utilizzando l'altoparlante del PC o una scheda sonora), fornendo suoni di allarme (mediante files .wav o altri file sonori) per ogni priorità di allarme.
- Messaggio di allarme stampato sulla stampante per gli allarmi
- Indicatore di allarme lampeggiante sull'interfaccia Operatore

Gli allarmi dovranno essere annunciati alla stazione anche se non ci sono operatori correntemente registrati tramite Sign-On. Questa possibilità dovrà essere disponibile per le stazioni operatore collegate in rete fino a quando il computer che esegue il software di stazione operatore rimane logicamente connesso alla rete. Se l'interfaccia operatore è minimizzata nell'ambiente Microsoft Windows®, allora l'icona della Workstation indicherà l'allarme. Un tono acustico verrà generato e questo tono avrà uno specifico file "*.wav" o altro file sonoro per ogni priorità di allarme.

I punti dovranno essere evidenziati mentre sono in allarme. Se un punto è impostato per l'inibizione dell'allarme non dovrà più causare l'annuncio. Se un punto va in uno stato di allarme mentre è inibito e permane in stato di allarme fino a quando il punto viene riabilitato, il punto dovrà causare immediatamente l'annuncio.

Trattamento allarmi

All'identificazione di una situazione d'allarme, il sistema dovrà automaticamente eseguire le seguenti azioni (senza intervento dell'Operatore):

- L'allarme, completo dell'ora, con la risoluzione del secondo successivo al rilievo, sarà registrato nel database degli Eventi con il Nome del Punto, il tipo d'Allarme, la sua Priorità, la Descrizione del Punto, il Valore e l'Unità di Misura.
- Il Valore del Punto sarà visualizzato in rosso lampeggiante su ogni pagina grafica standard o personalizzata che riporti il Punto.
- La descrizione dell'allarme, Non Riconosciuto, sarà inserita nel riepilogo allarmi di sistema per allarmi Basso, Alto e Urgente.
- L'allarme acustico sarà attivato (se configurato).
- L'indicatore di annuncio allarmi sarà fatto lampeggiare sullo schermo della Workstation.

Inoltre la linea dedicata agli allarmi sull'Interfaccia Operatore dovrà mostrare l'allarme più recente (opzionalmente il più vecchio), a più alta priorità e non riconosciuto fra quelli esistenti nel sistema.

Riepilogo allarmi

Gli allarmi dovranno essere visualizzati in un riepilogo consolidato degli allarmi, che mostrerà tutti gli allarmi attivi e in attesa di riconoscimento. Il riepilogo dovrà poter essere ordinato per data e ora, sezione del database o sorgente dell'allarme. I dati mostrati nel riepilogo dovranno essere configurabili e dovrà essere semplice spostare o modificare i dati di un allarme. Dovrà essere possibile applicare dei filtri alla lista degli allarmi per limitare la visualizzazione a quelli che corrispondono ai criteri di filtro. I filtri dovranno poter essere applicati a più dati contemporaneamente e potranno comprendere caratteri jolly (wildcard) e dovrà essere possibile salvarli per il riutilizzo successivo. Maggiori dettagli su un allarme potranno essere ottenuti da una pagina grafica di dettaglio configurabile che mostrerà tutti i dati associati all'allarme. Dovrà essere possibile per l'operatore aggiungere commenti all'allarme e questi saranno memorizzati con l'allarme stesso.

Linea dedicata agli allarmi e insorgenza degli allarmi

Dovrà apparire una linea dedicata agli allarmi su tutte le pagine grafiche che mostrano gli allarmi più recenti o più antichi (configurabili), quelli di più alta priorità e quelli esistenti nel sistema e non riconosciuti. La linea dovrà essere vuota quando non ci sono allarmi non riconosciuti da parte dell'operatore.

Un indicatore di allarme dovrà inoltre apparire su tutte le pagine grafiche. Questo indicatore sarà rosso lampeggiante (o un altro colore configurabile) quando è presente un qualsivoglia allarme non riconosciuto nel sistema. L'indicatore rimarrà rosso fisso se sono presenti degli allarmi che non sono rientrati nello stato di normalità, ma sono stati riconosciuti. L'indicatore sarà cancellato se non ci sono punti in condizione di allarme.

Rapporto allarmi

Gli allarmi, oltre ad essere stampati su una stampante dedicata, dovranno essere registrati anche in un file di eventi per una ricerca successiva o per creare rapporti di allarmi o per archiviazione su supporti asportabili.

Tasti Funzione di Risposta agli Allarmi

La tastiera standard della Workstation dovrà prevedere i seguenti tasti funzione per gli interventi in caso di allarme:

- **Tacitazione** - Dopo aver spostato il cursore sul Punto in allarme ed averlo selezionato, l'operatore dovrà essere in grado di riconoscere un allarme premendo questo tasto. Questa azione sarà registrata nell'archivio eventi e sulla stampante indicando l'identificativo dell'operatore insieme con l'allarme.
- **Riepilogo allarmi** - Premendo questo tasto in qualsiasi momento, l'operatore dovrà essere in grado di vedere tutti gli allarmi correntemente attivi. I messaggi di allarme dovranno essere presentati con colori diversi in funzione della priorità. L'operatore dovrà poter visionare gli allarmi in base alla priorità o in base ad altri campi. . Dovrà essere possibile riconoscere gli allarmi da questo display ed anche dalla pagina video di riferimento dell'allarme.
- **Visualizzazione associata** - Dopo aver mosso il cursore sul Punto in allarme ed averlo selezionato, l'operatore dovrà essere in grado, premendo questo tasto, di visualizzare la pagina associata all'allarme. Premendo questo tasto senza alcuna selezione verrà visualizzata la pagina associata al punto correntemente presente nella linea dedicata agli allarmi. Generalmente la pagina richiamata è una pagina personalizzata che mostra la posizione del punto in allarme all'interno dell'edificio.

Riconoscimento Allarme

Il sistema dovrà fornire un'efficiente procedura di riconoscimento dell'allarme nei seguenti modi:

- Selezione di qualsiasi parametro del Punto in un grafico personalizzato e pressione del pulsante dedicato per il riconoscimento
- Selezione della linea di allarme del sistema e pressione del pulsante dedicato per il riconoscimento
- Selezione dell'allarme nel display del riepilogo allarmi e pressione del pulsante dedicato per il riconoscimento
- Realizzando un riconoscimento di pagina nel riepilogo allarmi.

Su riconoscimento da parte dell'operatore, l'indicatore lampeggiante tornerà fisso ed il valore del Punto rimarrà comunque rosso in ogni grafico di sistema o personalizzato. Il riconoscimento sarà registrato nel database degli Eventi identificando l'operatore o la Postazione che ha riconosciuto l'allarme. Se la condizione d'allarme cessa prima del riconoscimento da parte dell'operatore, l'allarme dovrà essere mostrato con indicazione video differente e rimanere nella lista fino a quando sarà esplicitamente riconosciuto dall'operatore. Se un punto non è riconosciuto all'interno di un periodo di tempo configurabile, potrà essere generato un allarme di area addizionale.

Filtro su Allarmi

Il Riepilogo Allarmi dovrà essere in grado di filtrare gli allarmi presentati all'operatore. Tutte le colonne del Riepilogo Allarmi dovranno poter essere utilizzate come parte del filtro consentendo la configurazione di filtri sofisticati, per esempio tutti gli allarmi di un particolare punto, con un dato valore, in un dato periodo. I filtri dovranno poter essere salvati e richiamati in modo che filtri precedentemente configurati possano essere riutilizzati. Dovrà essere evidenziato agli operatori quando al Riepilogo Allarmi è applicato un filtro.

Collegamento ad una Registrazione Video Digitale

Il sistema dovrà consentire il collegamento e la visualizzazione di una Registrazione Video Digitale connessa all'allarme. Se esiste un filmato video in formato digitale che è rilevante per l'allarme, allora il Riepilogo Allarmi dovrà indicarne la presenza tramite l'uso di una speciale icona associata all'arme. Selezionando l'icona l'operatore dovrà poter rivedere il filmato video associato alla situazione di allarme.

Stampa del rapporto allarmi

Il Riepilogo Allarmi filtrato dovrà poter essere stampato in forma di rapporto. Dalla pagina del Riepilogo Allarmi dovrà essere possibile vedere la lista filtrata degli allarmi tramite un tasto di

anteprima di stampa. Questo mostrerà come gli allarmi verranno stampati nel rapporto configurato. Dal Riepilogo Allarmi dovrà essere possibile stampare gli allarmi direttamente attraverso il pulsante di stampa.

Informazioni Aggiuntive di Allarme

Il sistema dovrà provvedere al supporto informativo costituito da un messaggio aggiuntivo da allegare all'allarme. Questo messaggio dovrà fornire all'operatore informazioni aggiuntive sull'allarme, ma non dovrà ingombrare il riepilogo degli allarmi. Dovrà apparire in un riepilogo separato per messaggi, contestualmente alla presentazione dell'allarme nel Riepilogo Allarmi. I messaggi potranno essere preconfigurati e quindi semplicemente allegati ai punti individuali tramite un identificativo di messaggio.

Gestione avanzata degli allarmi

Il sistema dovrà offrire una gestione avanzata degli allarmi, che includerà degli stadi definiti per la gestione degli allarmi.

Tali stadi dovranno essere:

- Tacitazione di una condizione di allarme
- Riconoscimento ed azionamento di una condizione di allarme
- Risposta ad una condizione di allarme utilizzando risposte predefinite
- Re\set opzionale dell'allarme

Tutte le azioni saranno memorizzate nel database degli eventi per scopi di ricerca e verifica.

Quando un allarme viene tacitato, verrà visualizzata una pagina di istruzioni associata all'allarme. Da questa pagina potrà essere riconosciuto l'allarme e potranno essere completate le azioni di gestione dell'allarme.

Quando l'allarme viene riconosciuto e le appropriate operazioni sono state eseguite, l'operatore potrà spostarsi sulla pagina di risposta per selezionare da almeno 100 risposte predefinite quella da memorizzare nel database eventi. Alternativamente l'operatore potrà inserire la propria risposta, che sarà anch'essa memorizzata nel database eventi. Nello stesso tempo l'allarme sarà rimosso dal database allarmi. Opzionalmente il punto dovrà poter rimanere nel Riepilogo Allarmi fino a che l'operazione di ripristino manuale non sarà eseguita.

Dovrà essere possibile abilitare/disabilitare questa prestazione su ogni singolo punto avendo gli opportuni diritti di accesso.

5.7.12 Rapporti

Il sistema dovrà comprendere un pacchetto di "reporting" che consentirà una facile generazione di rapporti di dati. I rapporti forniti dovranno comprendere rapporti standard preconfigurati per le richieste più comuni come rapporti di Allarme, Eventi, ecc. e la possibilità di generare rapporti configurabili direttamente dall'utente in base alle proprie esigenze.

Rapporti Standard

Dovranno essere disponibili nel sistema i seguenti rapporti standard preformattati:

- Rapporto allarme/evento
- Rapporto tracce operatore
- Rapporto tracce punto
- Rapporto durata allarme
- Rapporto di tutti i punti
- Rapporto "Fuori orario"
- Rapporto degli attributi di un punto
- Rapporti aggiuntivi Generici o Personalizzati
-

- (Nota: Rapporti aggiuntivi relativi ad applicazioni specifiche saranno descritti più avanti in questo documento)

La completa configurazione di questi rapporti richiederà solamente l'inserimento delle richieste, e di altri parametri quali il nome del Punto o dei caratteri jolly (wildcard), informazioni di filtro, intervalli di tempo per la ricerca e la stampante di destinazione. Specificatamente non dovrà essere richiesta alcuna programmazione o scrittura di script.

Rapporto Allarme/Evento

Il rapporto fornirà un sommario di tutti gli eventi di un tipo specificato, per i Punti selezionati, in un periodo di tempo definito. Il periodo di tempo potrà essere specificato come tempo assoluto con data e ora di inizio e fine, oppure come periodo relativo all'ora corrente. Questo rapporto produrrà anche un sommario di tutte le modifiche fatte da un operatore specifico.

Rapporto Tracce Operatore

Il rapporto fornirà un riepilogo di tutte le azioni effettuate da uno specifico operatore in un determinato periodo di tempo.

Rapporto Tracce Punto

Il rapporto fornirà un riepilogo di tutti gli eventi di un tipo specificato occorsi in un periodo di tempo selezionato per un determinato Punto

Rapporto Durata Allarme

Il rapporto calcolerà il tempo totale in cui un Punto o un Gruppo di Punti è rimasto in condizione di allarme. Il periodo di tempo esaminato potrà essere specificato come tempo assoluto con data e ora di inizio e fine, oppure come periodo relativo all'ora corrente.

Rapporto di Tutti i Punti

Il rapporto fornirà una lista delle informazioni associate ai Punti, inclusi il nome del punto, descrizione, tipo del punto, unità di misura, e valore corrente. La configurazione del rapporto consentirà l'inserimento di filtri su un'ampia varietà di criteri.

Rapporto "Fuori orario"

Il rapporto fornirà una lista di tutti gli allarmi intervenuti durante un periodo di tempo specificato dall'operatore come "Fuori orario"

Rapporto Attributi Punto

Il rapporto fornirà l'elenco dei Punti selezionati in base ad uno dei seguenti attributi:

- Fuori servizio
- Allarme soppresso
- Livello di ingresso incongruente
- In modalità manuale

Rapporti aggiuntivi Generici o Personalizzati

In aggiunta, dovrà essere possibile generare rapporti configurabili per esigenze personalizzate. Essi dovranno potere essere configurabili in ogni momento, con il sistema on-line, e dovranno poter accedere a qualsiasi valore del database.

Almeno due metodi per la generazione di Rapporti Personalizzati dovranno essere disponibili, inclusi i seguenti:

Microsoft Excel®

Il sistema dovrà consentire la possibilità di utilizzare Microsoft Excel® come strumento per la realizzazione di rapporti, consentendo calcoli quali sommatorie, massimi, minimi e deviazioni standard, e la produzione di grafici, istogrammi e tabelle. Sistemi che non forniranno il

supporto per Microsoft Excel® 2003 o successivi a questo scopo non saranno ritenuti accettabili.

I dati accessibili ad Excel per la produzione di Rapporti dovranno includere allarmi, eventi, e valori dei parametri dei punti.

ODBC

Il sistema dovrà essere in grado di fornire dati selezionati in formato ODBC, allo scopo di estrarre dati e creare dei rapporti personalizzati. Dovrà essere possibile accedere alle tabelle dei dati tramite strumenti software conformi ad ODBC quali Crystal Reports.

Dovrà essere possibile incorporare l'attivazione dei Rapporti Personalizzati realizzati con strumenti conformi ad ODBC all'interno delle funzioni standard di reporting del sistema. Esempi di rapporti dovranno essere inclusi per illustrare come accedere ai dati del sistema tramite ODBC.

Si dovrà potere nominare un rapporto, programmare le informazioni che deve riportare e la sua destinazione. Quest'ultima potrà essere selezionata tra una stampante, l'interfaccia operatore o un file. Il formato di output dei rapporti potrà essere HTML (Hypertext Markup Language) oppure Microsoft Word® o RTF.

Attivazione dei Rapporti

I rapporti dovranno essere attivati in uno o più di uno dei seguenti modi:

- Attivazione periodica ad intervalli specificati dall'utente.
- Attivazione a richiesta dell'Operatore.
- Attivazione iniziata su Evento, per esempio il cambio di valore di un Punto.
- Attivazione ad opera di Applicazioni.
- Stampa diretta dal Riepilogo Allarmi / Eventi

5.7.13 Database definibili dall'utente

Per consentire il supporto di altre tipologie di dati, quali dati inseriti dall'utente o dati calcolati da altri programmi applicativi, il sistema dovrà fornire un'area del database definibile dall'utente, che dovrà essere completamente integrata nel sistema. I dati contenuti in questa parte del database dovranno essere accessibili da:

- Pagine grafiche personalizzate
- Rapporti personalizzati
- Programmi applicativi
- Applicazioni di rete utilizzando delle API di rete

5.7.14 Algoritmi attivati dai punti (PIPS Point Initiated Programs)

In aggiunta alle funzioni standard di elaborazione dei punti, il sistema dovrà consentire elaborazioni aggiuntive mediante l'uso di algoritmi standard che potranno essere associati a ogni punto. Le funzioni tipiche che questi algoritmi dovranno fornire sono elencate di seguito:

- Calcolo Aritmetico.
- Calcolo Booleano.
- Valore Massimo/Minimo.
- Allarme composito
- Integrazione.
- Totalizzazione ore di funzionamento.
- Inibizione Gruppi di Allarmi.
- Richiesta di Rapporto su variazione di un punto.
- Richiesta di attivazione Programma Applicativo (su variazione di un punto o ciclica)

- Trasferimento di allarme
- Trasferimento di valore
- Richiesta a seguito di attività di un varco controllato
- Area anti-intrusione inserita / disinserita
- Richiamo di una pagina grafica a seguito di allarme o variazione di un punto
- Variazione di valore di un gruppo o Inibizione dell'allarme di un'area

5.7.15 Archiviazione dati storici

Il sistema dovrà supportare l'archiviazione dei dati storici per consentire la successiva costruzione di una registrazione storica per un periodo di tempo definito. I dati archiviati dovranno poter essere memorizzati sul disco fisso del sistema, su un disco di rete disponibile sulla LAN, oppure su supporti fuori linea removibili quali floppy disk, nastri a cartuccia, nastri DAT, dischi ottici. Il numero di archivi mantenuti sul sistema prima del trasferimento su supporti fuori linea dovrà essere limitato unicamente dalla dimensione del disco fisso del disco di rete. Il sistema dovrà consentire all'utente di definire gli specifici intervalli di dati storici da archiviare, per evitare di archiviare dati non necessari.

Una volta archiviati, i dati dovranno essere disponibili per analisi di tendenza tramite le specifiche funzioni del sistema, in combinazione con i dati storici in linea e con altri archivi. Qualora i dati storici archiviati siano presenti in linea sul disco fisso del sistema o su un disco di rete, le funzioni di analisi di tendenze dovranno essere in grado di accedere ad essi in modo trasparente per la visualizzazione, quando l'utente scorre oltre il limite corrente della storia in linea.

5.7.16 Programmi a tempo

Dovrà essere possibile definire dei programmi a tempo per il controllo di tutti i punti del sistema. Un ampio numero di punti dovrà poter essere controllato da un singolo programma a tempo. Un singolo programma a tempo dovrà poter definire ogni possibile combinazione di giorni e orari; per esempio Lun-Ven dalle 07:00 alle 18:00, Mar dalle 7:00 alle 20:00, Sab-Dom dalle 9:00 alle 14:00. I programmi a tempo dovranno anche consentire le possibilità di modificare la normale pianificazione per i giorni festivi o per occasioni particolari.

La configurazione dei programmi a tempo dovrà essere fatta attraverso un'interfaccia utente grafica dove l'Operatore selezionerà gli opportuni elementi temporali da un calendario. Sistemi dove gli orari e le giornate devono essere inseriti manualmente non saranno ritenuti accettabili.

Laddove un'apparecchiatura di controllo supporta dei programmi a tempo al suo interno, il sistema dovrà essere in grado di scaricare, visualizzare, modificare e ricaricare il programma a tempo dell'apparecchiatura stessa. Il supporto per i programmi a tempo di tali apparecchiature dovrà essere aggiuntivo ai programmi a tempo del sistema.

5.8 APERTURA ALL'INTEGRAZIONE

Ciascuno dei Protocolli Aperti Standard di seguito riportati dovrà poter essere utilizzato per l'integrazione di apparecchiature o dispositivi di terze parti.

5.8.1 MODbus

Il Server del sistema dovrà fornire una interfaccia integrata ad apparecchiature che utilizzano il protocollo MODbus RTU, dove il Server opererà in funzione di "master" e le apparecchiature esterne saranno gli "slave". L'interfaccia MODbus dovrà supportare i seguenti codici di funzione:

Codice funzione MODbus	Significato
------------------------	-------------

01	Lettura stato bobina
02	Lettura stato ingresso
03	Lettura registro di mantenimento
04	Lettura registro di ingresso
05	Forzatura singola bobina
06	Predefinitore registro singolo
16	Predefinitore registro multiplo

Il sistema dovrà anche supportare i formati di dati definibili dall'utente per le apparecchiature MODbus, in modo da adattarsi all'ampia varietà di formati in uso nell'industria.

5.8.2 BACnet (ANSI / ASHRAE 135)

Il sistema dovrà essere in grado di comunicare con altri sottosistemi di edificio utilizzando il protocollo BACnet standard ASHRAE. Il sistema dovrà essere in grado di operare sia come BACnet Operator Workstation, sia come BACnet Gateway. Le funzionalità BACnet dovranno supportare i seguenti oggetti standard BACnet:

- Ingresso analogico
- Uscita analogica
- Valore analogico
- Media
- Ingresso binario
- Uscita binaria
- Valore binario
- Calendario
- Comando
- Dispositivo
- Iscrizione di un evento
- Archivio
- Gruppo
- Ciclo
- Ingresso a più stati
- Uscita a più stati
- Valore a più stati
- Classe di notifica
- Programma
- Pianificazione
- Tendenza

BACnet Operator Workstation

Dovrà essere fornita una BACnet Operator Workstation integrata, che consentirà il monitoraggio di apparecchiature BACnet tramite acquisizione dati e controllo. La BACnet Operator Workstation dovrà supportare i seguenti Interoperability Building Block di BACnet:

- ReadProperty-A (DS-RP-A)
- ReadProperty-B (DS-RP-B)
- ReadProperty-A (DS-RP-A)
- ReadProperty-B (DS-RP-B)
- ReadPropertyMultiple-A (DS-RPM-A)
- WriteProperty-A (DS-WP-A)
- WritePropertyMultiple-A (SW-WPM-A)
- COV-A (DS-COV-A)
- COV Unsubscribed-A (DS-COVU-A)
- Alarm and Event-Notification-A (AE-N-A)

- Alarm and Event-ACK-A (AE-ACK-A)
- Alarm and Event-Summary-A (AE-ASUM-A)
- Dynamic Device Binding – A (DM-DDB-A)
- Dynamic Device Binding – B (DM-DDB-B)
- Dynamic Object Binding – A (DM-DOB-A)
- DeviceCommunicationControl – A (DM-DCC-A)
- TimeSynchronization – A (DM-TS-A)
- UTCTimeSynchronization – A (DM-UTC-A)
- ReinitializeDevice - A (DM-RD-A)
- Connection Establishment - A (NM-CE-A)
- List Manipulation-B (DM-LM-B)
- Object Creation and Deletion – B (DM-OCD-B)

BACnet Gateway

Dovrà essere fornita un BACnet Gateway integrato, che consentirà ai BACnet Clients di terze parti di accedere ai dati. Il BACnet Gateway dovrà supportare i seguenti Interoperability Building Block di BACnet:

- ReadProperty-B (DS-RP-B)
- ReadPropertyMultiple-B (DS-RPM-B)
- WriteProperty-B (DS-WP-B)
- WritePropertyMultiple-B (SW-WPM-B)
- COV-B (DS-COV-B)
- COV Unsubscribed-B (DS-COVU-B)
- Alarm and Event-Notification-B (AE-N-B)
- Alarm and Event-ACK-B (AE-ACK-B)
- Alarm and Event-Summary-B (AE-ASUM-B)
- Dynamic Device Binding - B (DM-DDB-B)
- Dynamic Object Binding – B (DM-DOB-B)
- TimeSynchronization – B (DM-TS-B)

L'interfaccia con il sistema tramite BACnet dovrà potersi realizzare tramite sia ISO 8802-3 (Ethernet) sia tramite BACnet over-IP.

5.8.3 Ole for Process Control (OPC)

Il Server dovrà fornire un OPC Client integrato, un OPC Server integrato, e un Server per OPC Alarm/Event.

L'OPC Client dovrà obbligatoriamente supportare come minimo la release 2.0 di OPC Data Access.

L'OPC Server dovrà obbligatoriamente supportare come minimo la release 1.0A e 2.0 di OPC Data Access.

Il Server OPC Alarm/Event dovrà consentire che un Client OPC Alarm/Event possa ricevere le informazioni relative ad un allarme e ad un evento, e dovrà essere conforme alla versione OPC 1.02 delle specifiche degli Allarmi ed Eventi.

5.8.4 AdvanceDDE

Il Server dovrà fornire un Client AdvanceDDE per consentire la connessione di qualunque AdvanceDDE Server, come specificato dallo standard AdvanceDDE di Rockwell Software.

5.8.5 LonWorks™

Il Server dovrà fornire un Client LonWorks™ per consentire la comunicazione con dei controllori LonWorks™. L'interfaccia LonWorks™ dovrà utilizzare i LonWorks™ Network Services (LNS) per mantenere, monitorare e controllare le reti LonWorks™.

5.9 INTERSCAMBIO DI DATI

Il sistema dovrà avere la possibilità di interfacciarsi con database di punti di altri sistemi di gestione simili (per esempio nodi) utilizzando una rete TCP/IP. Questo dovrà consentire sia l'acquisizione di dati di punti sia l'invio di valori di controllo agli altri sistemi.

5.9.1 Interscambio di dati con Microsoft Excel®

Il sistema dovrà essere in grado di esportare dati grezzi verso Microsoft Excel®. Come minimo dovranno essere supportati:

- Consentire il richiamo di dati sia periodico che istantaneo
- Consentire il richiamo di dati tramite i parametri associati ad un punto dell'impianto
- Consentire il richiamo tramite etichette, descrizioni, ecc.
- Consentire il richiamo di dati storici
- Scrittura di valori da Excel verso il sistema di supervisione

5.9.2 Accesso al sistema tramite pagine Web di terze parti

Dovranno essere forniti opzionalmente i controlli per le pagine Web e una interfaccia Web Server al sistema, che consentiranno agli affittuari o ad altri utenti di monitorare e controllare una insieme di funzioni di supervisione del sistema tramite proprie pagine Web create per la propria Intranet o Internet, il tutto da un Web browser standard. Per esempio dovrà essere possibile per affittuari dell'edificio visualizzare pagine grafiche di un piano attraverso una Intranet dedicata o già esistente, e dovrà essere possibile monitorare e controllare le luci del piano e le informazioni sulla temperatura degli ambienti.

Dovrà essere possibile limitare l'accesso da Web browser alle funzioni del sistema per mezzo delle normali tecniche Web e di rete.

5.9.3 Altri sistemi esterni di presentazione allarmi

Il sistema dovrà opzionalmente fornire una prestazione per inviare testi di allarme di punti configurati ai seguenti sistemi esterni:

- Telefoni mobili digitali con il supporto dei messaggi di testo (SMS)
- Email
- Messaggi SNMP

5.9.4 Configurazione del database

Una funzionalità di configurazione (Configuratore) dovrà essere fornita con il sistema, e consentirà la definizione dei punti, delle stampanti, degli apparecchi di controllo, dei collegamenti delle Stazioni Operative, ecc. Il Configuratore si baserà su di un database relazionale e opererà in un reale ambiente a 32 bit quali Microsoft Windows® XP Professional o Microsoft Windows Server® 2003 (o successivo). Il Configuratore dovrà potere importare o esportare informazioni da e verso applicazioni Microsoft come ad esempio Microsoft Excel®. Sistemi che non forniranno il supporto di Microsoft Excel® 2003 per questo scopo non saranno ritenuti accettabili.

Utenti con un sufficiente accesso di sicurezza dovranno poter configurare il database mentre il sistema è in linea. La configurazione non richiederà la necessità di alcuna programmazione, compilazione o collegamento e non dovrà richiedere la spegnimento e la riaccensione del sistema. In aggiunta la raccolta dei dati storici non dovrà essere interrotta per i punti non interessati delle modifiche di configurazione.

Il Configuratore dovrà potere operare su una qualunque Workstation locale. Dovrà avere la possibilità di configurare cambiamenti nel database e di scaricarli direttamente dal Server, o da remoto tramite la rete. Lo scarico remoto dovrà prevedere la protezione tramite password.

Dovrà essere possibile modificare i parametri di comunicazione e altri parametri per ogni apparecchiatura. I parametri che una particolare apparecchiatura rende disponibili per la modifica dovranno essere specifici per la configurazione di quel tipo di apparecchiatura; per esempio baud rate, bit di dati, stop bit nel caso di interfacce seriali. Utilità di configurazione di apparecchiature basate su file di testo non saranno ritenute accettabili.

Tutta la documentazione operativa del Configuratore dovrà essere disponibile on-line. La funzione di help dovrà operare utilizzando le funzioni standard Microsoft, quali "Help" contestuale utilizzando il tasto funzione F1.

Il Configuratore dovrà fornire prestazioni utili a ridurre il tempo di configurazione del sistema, quali l'aggiunta contemporanea ed agevolata di punti multipli, di controllori, ecc. Per garantirne l'univocità nel sistema dovrà incrementare automaticamente nomi e numeri contenuti in ogni informazione (per esempio i nomi dei punti). Dovrà essere possibile selezionare voci multiple (es. punti) e quindi modificare i campi che sono comuni alle voci selezionate per facilitare le variazioni globali. Dovranno essere previsti strumenti del tipo "copia e incolla" per agevolare il lavoro dell'Operatore.

Il Configuratore dovrà anche supportare campi di testo di formato libero, che l'utente potrà utilizzare per informazioni aggiuntive quali il riferimento al quadro o la nomenclatura dei cavi. Queste informazioni aggiuntive dovranno essere delle semplici estensioni di elementi esistenti nel database quali i punti dell'impianto.

Un meccanismo di filtraggio dovrà essere fornito con il Configuratore, di modo che l'utente possa visualizzare solo le informazioni rilevanti. Il filtro fornirà all'utente delle scelte standard, ma consentirà anche di realizzare dei filtri personalizzati.

Il Configuratore fornirà come standard dei rapporti di gestione del database. Fornirà anche il supporto per la realizzazione di Rapporti personalizzati.

5.9.5 Application Programming Interface (API)

Sono richiesti due tipi di interfacce a programmi applicativi (API), la prima per applicazioni scritte sul Server e la seconda per applicazioni che devono essere eseguite su postazioni Client collegate in rete (non necessariamente le Workstation delle Postazioni Operative).

L'API per il Server di sistema dovrà avere il supporto per Visual Basic® o C++ oppure per entrambi. Non saranno ritenuti accettabili i linguaggi proprietari di programmazione. Essa fornirà le seguenti funzioni come minimo:

- Lettura e scrittura di punti nel database.
- Accesso a dati storici.
- Avvio di azioni di controllo della supervisione
- Accesso al sottosistema degli Allarmi / Eventi
- Accesso al database definito dall'utente.
- Fornire un suggerimento (prompt) per l'ingresso operatore.

L'API per il Client di sistema basato sulla rete dovrà fornire le seguenti funzioni come minimo:

- Lettura e scrittura di punti nel database.
- Accesso a dati storici.

- Avvio di azioni di controllo della supervisione
- Accesso al database definito dall'utente.

5.9.6 Motore per script sul Server

Il sistema dovrà fornire la possibilità di estendere facilmente le sue funzionalità, aggiungendo delle piccole parti di codice (script) alle funzioni del Server. Questo consentirà di aggiungere delle funzioni specifiche per il cliente ad ogni punto, rapporto e funzione del Server. Per esempio uno script consentirà l'esecuzione di un calcolo e il controllo di un certo numero di punti in base al fatto che un altro punto vada in allarme. Gli script dovranno poter essere attaccati all'elaborazione di un punto, alla generazione di un rapporto, alla partenza e allo spegnimento del Server, oppure eseguiti su base periodica.

Il motore per gli script dovrà supportare un linguaggio standard per gli script quale Microsoft VBScript. L'accesso agli script dovrà avvenire tramite un editor integrato nel sistema, che fornirà il supporto per le funzioni principali e il controllo della sintassi, così come un esteso insieme di aiuti in linea compresi numerosi esempi già realizzati. Linguaggi proprietari per la realizzazione di script non saranno ritenuti accettabili.

La funzione di realizzazione degli script dovrà essere fornita in aggiunta ad una completa Application Programming Interface (API), così come descritta nei paragrafi precedenti.

5.10 FUNZIONI DI DIAGNOSTICA

5.10.1 Infrastruttura di diagnostica

Il sistema dovrà rendere tutte le informazioni diagnostiche visibili attraverso una interfaccia di facile utilizzo, e dovrà renderle esportabili facilmente come un insieme di informazioni autonome per la successiva analisi. Le funzioni dovranno includere la possibilità di eseguire test automatici, registrare la riproduzione di un malfunzionamento, così come consentire la raccolta e l'organizzazione di tutte le informazioni diagnostiche (archivi, giornali e parametri di sistema).

I test automatici dovranno essere eseguiti per determinare i problemi del sistema. I test automatici dovranno impostare automaticamente dei parametri di verifica e memorizzare i risultati in modo da visualizzarli in qualsiasi momento. I risultati dovranno essere memorizzati in archivi che dovranno poter essere inviati per poter diagnosticare un problema da remoto.

La capacità di registrare tutte le informazioni di sistema durante la riproduzione di un problema dovrà essere automatizzata all'interno dell'infrastruttura di diagnostica. La registrazione dovrà poter essere configurata in modo che raccolga il necessario livello di informazioni di sistema durante la riproduzione del problema.

Tutte le informazioni diagnostiche del sistema dovranno essere raccolte ed organizzate per la visualizzazione, così come per creare un insieme diagnostico per semplificare la risoluzione remota dei problemi. Queste informazioni dovranno includere le seguenti:

- Tracciati di comunicazione con controllori selezionati
- Tutti gli archivi di cronistoria (log) del sistema
- Dettagli sull'installazione del software di sistema
- Informazioni di stato delle applicazioni

Non dovrà essere necessario essere un utente esperto nell'uso del sistema per accedere alle informazioni di diagnostica.

6 SOTTOSISTEMI PERIFERICI

I Sottosistemi Periferici di Controllo, il cui compito sarà di gestire in modo integrato i servizi di “safety”, “security”, e di “automation” degli impianti, dovranno avere una architettura a multiprocessore ed utilizzare, per la connessione con il sistema centrale e tra di loro, reti di comunicazione di tipo informatico in linea con le più avanzate tecnologie del settore.

Quanto segue ha lo scopo di indicare gli indirizzi a cui dovranno rispondere i sottosistemi per avere un sistema completo e che possa interagire con la Supervisione, il cui compito sarà di raccolta dati e di interazione fra i vari sottosistemi. Quest’ultimi sono compresi nella parte elettrica e termo-meccanica ed ivi quotati, come già detto, e quanto segue costituisce in ampliamento delle caratteristiche già indicate nella parte elettrica e termo-meccanica.

6.1 “SAFETY”

Per la protezione dei beni custoditi nelle varie aree e per la sicurezza dei visitatori e del personale operante all’interno del complesso, dovranno essere installati specifici impianti organizzati nei sottosistemi:

- Rilevazione incendio, allagamento. Questi sottosistemi sono destinati, tramite appositi sensori, ad individuare tempestivamente le fonti di pericolo per le persone e per le cose derivanti da eventi di incendio ed allagamento. Scopo dei sottosistemi è allertare il personale di presidio ed attivare gli eventuali sottosistemi di spegnimento (spegnimento non previsto) e di diffusione sonora di sicurezza per procedere in totale autonomia alle contromisure fisiche ed alla evacuazione ordinata dei locali interessati.
- Diffusione sonora di sicurezza (messaggistica di sicurezza). Questo sottosistema è destinato a fornire una guida vocale al personale per portarlo ad una evacuazione dei locali interessati da eventi pericolosi, in condizioni di sicurezza. Data la estrema criticità della prestazione ai fini della protezione delle persone, lo stesso dovrà essere fisicamente integrato con la rilevazione incendio, calore, allagamento. Non saranno ammesse soluzioni con impianti di diffusione sonora separati e non monitorati in permanenza dalla centrale di rilevazione incendio.

Le modalità di interazione sono descritte nel seguito. Lo schema concettuale per i sottosistemi di “safety” risulta quello riportato nella figura seguente: “Schema privilegiato sottosistemi Safety”.

Allo scopo di ottenere la massima efficacia nella protezione delle persone e delle cose, i sottosistemi interagiranno con altri sottosistemi appartenenti alle aree “security” e “automation”. Tali interazioni saranno assicurate dalla rete di centro, basata su LAN Ethernet con protocollo TCP/IP.

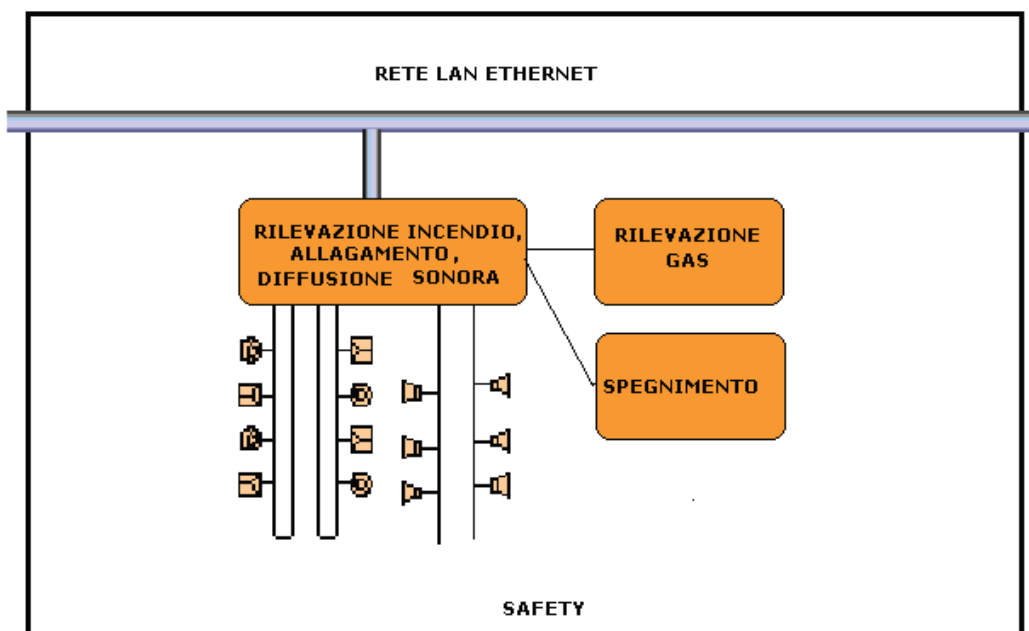


Figura 6-1 Schema privilegiato sottosistemi "Safety"

6.1.1 SOTTOSISTEMA RILEVAZIONE INCENDIO, ALLAGAMENTO

6.1.1.1 Caratteristiche del Sottosistema

Il sottosistema di rivelazione automatica di incendio, fughe di gas ed allagamento ha lo scopo di rilevare, con la massima tempestività, l'insorgere di un incendio, che richiede una immediata attivazione di contromisure, sia in forma automatica che manuale. Le contromisure automatiche saranno attivate tramite comunicazione diretta tra il Sottosistema di Rilevazione Incendio, Allagamento (integrante anche la Diffusione Sonora di Sicurezza per quanto detto) ed il Sottosistema Spegnimento (qui non previsto). Le contromisure afferenti ad altri Sottosistemi saranno invece attivate tramite comunicazione sulla rete di centro (LAN Ethernet).

6.1.1.2 Funzionalità del Sottosistema

Il sistema dovrà assicurare non solo la rivelazione tempestiva di eventuali principi di incendio, ma anche la gestione automatica delle contromisure, prevedendo tra queste sia la guida alla ordinata evacuazione delle persone presenti all'interno del complesso, tramite la diffusione di messaggi gestita dal sottosistema stesso, sia l'attivazione dei sistemi di spegnimento automatico (qui non previsto) presenti nelle aree a maggiore rischio economico o strategico.

E' richiesto che il Sottosistema di Rilevazione Incendio, Allagamento integri completamente la Diffusione Sonora di Sicurezza, con l'impiego di Sistemi Periferici di Controllo comuni, opportunamente configurati per assicurare entrambe le funzionalità.

Il sistema di rivelazione automatica di incendio, dovrà inoltre avere la possibilità di interagire con il sistema di controllo e gestione degli impianti tecnologici (Automation), per effettuare automaticamente tutte le attuazioni necessarie ad eliminare fonti di ulteriore pericolo o di diffusione dello stesso: sgancio interruttori ai quadri elettrici, blocco sistema di ventilazione, avviamento di eventuali impianti di estrazione fumi, chiusura serrande tagliafuoco, chiusura porte tagliafuoco, ecc..

Il sottosistema antincendio dovrà inoltre interagire con il sottosistema di controllo degli accessi (Security): in caso di pericolo dovrà essere rilasciato automaticamente un comando di sblocco incondizionato dei varchi controllati attraverso i quali potrà avvenire il deflusso delle persone dalle aree in cui sono presenti situazioni di pericolo.

I criteri di progetto e di realizzazione del sistema di rivelazione, nonché le caratteristiche dei componenti impiegati, dovranno essere aderenti rispettivamente alla Norma UNI 9795 ed alle prescrizioni previste dalla Norme EN 54 parti 2,4,5,7,8.

6.1.1.3 Prestazioni del Sottosistema

La vastità della superficie da proteggere comporta l'installazione di un numero elevato di rivelatori di incendio e di moduli di ingresso/uscita (I/O). Si rende pertanto indispensabile una soluzione ad architettura distribuita, finalizzata a velocizzare le funzionalità e le interazioni, nonché ad ottimizzare i cablaggi.

La configurazione sistemistica dovrà essere idonea a gestire un numero elevato di punti, e consentire facili espansioni future, nell'ambito di una architettura distribuita e modulare, che dovrà prevedere, a seconda delle dimensioni dell'impianto, l'espandibilità a livello di singola centrale o la possibilità di collegare fra loro più centrali fino ad almeno 64 unità intercomunicanti, con modalità funzionale Peer-to-Peer, su rete locale. Il tempo massimo ammesso fra il rilevamento di un evento e l'attuazione correlata (p.e. attivazione di segnalazioni o moduli di comando) non dovrà superare i 3 secondi.

6.1.1.4 Caratteristiche degli apparati

Gli apparati del sistema di rilevazione incendi ed allagamento si collocheranno al massimo livello tecnologico disponibile sul mercato. Essi impiegheranno tecnologie di misurazione analogica da parte dei sensori con capacità di elaborazione elevata da parte della centrale, tale da eliminare ogni possibilità di falso allarme e compensare il degrado di funzionamento dovuto all'accumularsi di sporco e polvere sui sensori.

Il sistema dovrà essere capace di supportare applicazioni in grandi insediamenti. La sua capacità di gestione di un grande numero di punti controllati, lo deve porre al riparo da qualunque esigenza di crescita che il complesso dovesse incontrare nel futuro.

6.1.1.4.1 Centrali di rilevazione

Nell'architettura di sistema, la centrale di rilevazione incendio rappresenta i Sistemi Periferici di Controllo del Sottosistema di Rilevazione Incendio e Allagamento.

La centrale comunica con il centro tramite interfaccia RS485 o RS232-C che andrà attestata ad un Terminal Server su rete LAN Ethernet per essere "visto" dal Centro di Supervisione del Complesso. Il sistema richiede una sola centrale ma dovrà poter ampliarsi con utilizzo di altre centrali. Nel caso di più centrali si prevede che le centrali incendio collochino tra loro su una rete dedicata e che solo una centrale, avente funzioni di "Gateway", comunichi sulla rete di centro (LAN Ethernet). Le centrali dovranno essere, pertanto, collegate fra di loro in una rete "Peer-to-Peer" e con tecnologia di data base distribuito, costituendo un unico sistema che si collegherà, attraverso una di esse, al Centro di Supervisione del Complesso. La Centrale prevista dovrà, pertanto, poter colloquiare con altre future e tra di loro.

La connessione ai sensori avverrà tramite linee a due soli fili organizzate a "loop" chiuso con comunicazione bidirezionale e rilievo del cortocircuito di linea, il tutto conformemente alle specificazioni EN 54.

L'unità centrale destinata al controllo del sistema di rivelazione automatica di incendio, dovrà garantire prestazioni di elevato livello mediante l'utilizzo di un potente microprocessore e di software in grado di gestire una impiantistica flessibile tale da assicurare la massima ottimizzazione delle linee di collegamento verso il campo controllato.

L'accesso operativo al sistema dovrà essere possibile attraverso un pannello con tastiera e display a cristalli liquidi retroilluminato, posto sulle centrali.

6.1.1.4.2 Dispositivi in campo

In campo si dovranno prevedere sensori ed attuatori, specificatamente progettati e realizzati per sistemi di rilevazione incendio:

Sensori di incendio, tutti basati su microprocessore:

- ottico, che fornisce un segnale proporzionale alla densità di fumo rilevata;
- termico (di massima temperatura e/o termovelocimetrico) che fornisce un segnale proporzionale alla temperatura rilevata ed alla derivata (velocità di incremento) della stessa;
- ottico in camera di analisi, per condotte di ventilazione ("Camera di analisi per condotte").

Salvo i casi in cui l'elaborazione è prevista a bordo sensore, la lettura effettuata in forma analogica dal singolo rilevatore sarà elaborata dal microprocessore della centrale, che mantiene traccia dei dati rilevati da ogni singolo sensore ed è pertanto in grado di procedere ad una precisa e sicura determinazione della situazione di pericolo, sin dalle prime fasi di sviluppo del focolare d'incendio.

Infatti, la memorizzazione dei dati acquisiti anche in condizioni di normalità dalla centrale per ogni singolo sensore consente di adattare le soglie di allarme compensando gli effetti dell'invecchiamento e dello sporco accumulato. La medesima capacità di elaborazione della centrale deve essere indirizzata all'autodiagnostica ed alla manutenzione, attivando le richieste di intervento in tempo utile prima che il degrado della funzionalità del sensore ne comprometta l'efficienza.

L'indirizzamento dei sensori deve essere unico e si deve potere realizzare senza necessità di interventi o predisposizioni (tipo dip-switches o altro) sul sensore o sul suo zoccolo.

Pulsante di avviso manuale di incendio, dotato di vetro antinfortunistico di protezione.

Rivelatori di acqua

Nelle aree tecniche con rischio di allagamento dovranno essere installati rivelatori di tipo a sonda puntuale.

Moduli di interfaccia

La centrale di controllo, attraverso i "loop" ad essa collegati, dovrà potere interfacciare sensori tradizionali, attuatori e sottosistemi dedicati tramite moduli di interfaccia che saranno collegati al "loop" dei rivelatori di incendio più prossimo.

6.1.1.5 Autonomia funzionale

In caso di mancanza della tensione di rete, l'autonomia globale del sottosistema dovrà essere garantita dall'alimentazione secondaria, costituita da un adeguato gruppo di batterie di accumulatori, per un periodo ininterrotto di 24 ore, nonché il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme interno ed esterno per almeno 30 minuti a partire dall'attivazione degli allarmi stessi.

I gruppi di ricarica delle batterie del sistema, dovranno essere di potenza adeguata ad assicurare la ricarica dell'80% della capacità nominale delle batterie in 24 ore e del 100% in 48 ore.

6.1.2 DIFFUSIONE SONORA DI SICUREZZA

Sarà ritenuto accettabile esclusivamente un Sottosistema di Diffusione Sonora di tipo Digitale, integrato nel Sottosistema di Rilevazione Incendio.

il Sottosistema di Diffusione Sonora dovrà operare secondo la Norma UNI 9795, nella quale si prescrive che il sistema di segnalazione di allarme debba essere concepito in modo da evitare rischi indebiti da panico. Tale funzionalità sarà garantita tramite l'emissione di opportuni messaggi nelle zone del complesso, secondo un programma prestabilito di correlazione fra emissione messaggi ed aree interessate da situazioni di pericolo.

Dovrà essere possibile inviare contemporaneamente messaggi diversi indirizzati ad aree diverse.

Gli amplificatori ai quali verranno collegate le linee degli altoparlanti destinati a diffondere i messaggi, dovranno rispondere al criterio di architettura distribuita.

Nella sala controllo del Centro di supervisione, l'assegnazione dei pulsanti di selezione alle aree specifiche dovrà essere effettuata mediante il software di programmazione del sistema. Oltre ai pulsanti di area dovranno essere previsti i pulsanti ai quali verranno assegnate le seguenti funzionalità:

- Selezione di ogni piano;
- selezione di tutte le aree per invio di messaggi dal vivo da operatore;
- invio di un messaggio preregistrato di evacuazione in tutte le aree contemporaneamente.

6.2 “SECURITY”

Per la protezione dei beni e la sicurezza dei visitatori e del personale operante all'interno del complesso, è previsto di dotarlo di un sistema di sicurezza di tipo elettronico che va ad integrarsi ai sistemi di protezione fisica perimetrale. Tale sistema si articola nei seguenti sottosistemi:

- Anti-intrusione. Sottosistema destinato, tramite appositi sensori, ad individuare tempestivamente i tentativi di intrusione indebita all'interno del complesso. Scopo del sottosistema è da un lato allertare il personale di guardiania, dall'altro attivare il sottosistema di videosorveglianza per la presentazione e registrazione delle immagini.
- Videosorveglianza. Sottosistema destinato, nelle aree più critiche, a garantire il controllo diretto visivo da parte del personale di guardiania. Inoltre esso provvede, nel rispetto della normativa corrente sulla “privacy”, a registrare le immagini seguenti e precedenti un atto delittuoso o presunto tale, allo scopo di produrre un archivio di immagini consultabile a posteriori. Questo sottosistema, per la specificità delle prestazioni offerte, interagisce con tutti i sottosistemi appartenenti alle varie aree applicative: “safety”, “security” e “automation” (videosorveglianza non prevista nel presente appalto).
- Controllo degli accessi. Sottosistema che provvede a regolare l'accesso, delle persone e dei mezzi, al complesso. Esso si rivolge sia al personale in forza al complesso, sia ai visitatori occasionali ed al personale di ditte appaltatrici di servizi. Scopo del sottosistema è consentire, a ciascuna persona o mezzo, l'accesso alle sole aree di competenza

Allo scopo di ottenere la massima efficacia nella protezione delle persone e delle cose, i sottosistemi interagiranno, oltre che fra loro, anche con altri sottosistemi appartenenti alle aree “safety” e “automation”. Le modalità di interazione sono descritte nel seguito.

6.2.1 SOTTOSISTEMA ANTI-INTRUSIONE CON BUS LON

6.2.1.1 Funzionalità del Sottosistema

Scopo del sottosistema è rilevare e riportare con assoluta tempestività ogni evento, rilevato dagli appositi sensori, riconducibile ad una azione aggressiva nei confronti del personale, di rapina, di furto o comunque di intrusione indebita all'interno del complesso.

A tale scopo saranno dislocati in campo sensori, di diverso tipo, in funzione del possibile evento da rilevare e delle caratteristiche del bene da proteggere. Ogni evento dovrà essere accuratamente analizzato dalla logica del sottosistema per evitare quanto più possibile l'insorgere di allarmi non dovuti ad azioni dolose e, in caso di allarme e dovrà attivare le contromisure e segnalazioni del caso.

In particolare, dovranno essere attivate in forma completamente automatica le contromisure atte a fornire una più accurata analisi dell'evento al personale di guardiania (inquadramento e registrazione delle immagini video) ed a limitare gli effetti dell'evento stesso (blocco di varchi di accesso) o a segnalare al personale la condizione di allarme (segnalazioni acustiche). Ciò potrà richiedere anche interazioni tra sottosistemi diversi. L'integrazione tra i vari sottosistemi sarà effettuata dalla Supervisione.

Ogni informazione utile dovrà essere resa disponibile al personale di guardiania preposto. In particolare dovranno essere previste informazioni di allarme dettagliate e guida operatore esaustiva. Il sistema di videosorveglianza (futuro) dovrà fornire un utile contributo all'analisi della situazione in atto ed alla sua possibile evoluzione, selezionando automaticamente le telecamere che puntano all'area interessata all'evento e quelle agenti su aree limitrofe potenzialmente interessate ad un percorso intrusivo.

Le funzionalità sopra descritte saranno ottenute con l'impiego di un sottosistema fortemente distribuito, stante anche l'estensione del complesso e l'elevato numero di sensori interessati.

In armonia con le scelte architettrurali, saranno previste unità di concentrazione (Sistemi Periferici di Controllo) ubicate in locali tecnici distribuiti nel complesso, ciascuna delle quali provvederà ad una completa ed autonoma gestione dei sensori ad essa collegati, e che riporterà gli eventi di allarme al livello superiore di controllo "per eccezione". Le medesime unità di concentrazione provvederanno a richiedere direttamente, tramite comunicazione "Peer-to-Peer" ai Sistemi Periferici di Controllo di altri sottosistemi dell'area "Security" le contromisure automatiche necessarie, per quanto tecnicamente consentito. Le contromisure ed azioni richieste ai sottosistemi dell'area "Automation" potranno essere invece reindirizzate dal "Server" del sistema centrale.

Tipiche interazioni coinvolgono:

- Il sottosistema di controllo degli accessi per disattivare e riattivare l'accesso ad aree riservate, sulla base della presenza di personale autorizzato al loro interno, o su comando di attivazione o disattivazione effettuato su terminale lettore di badge da personale autorizzato. La richiesta di accesso ad un'area riservata, mediante identificazione dell'utente autorizzato, dovrà sbloccare il varco di accesso e disabilitare automaticamente la protezione anti-intrusione dell'area. Ogni accesso ad aree riservate dovrà essere soggetto alla identificazione individuale ed il sistema di controllo accessi dovrà tenere conto del numero di persone autorizzate presenti nell'area. Il sistema dovrà essere inseribile/disinseribile automaticamente da programma orario o manualmente dal personale autorizzato su comando locale, su lettore di badge o da centro di controllo.
- Il sottosistema di videosorveglianza (futuro) in modo da poter visualizzare, in forma automatica o a richiesta, le aree interessate ad eventi anomali. Il medesimo coordinamento richiederà la registrazione delle immagini relative, con decorrenza anteriore al presentarsi dell'evento (pre-recording). Taluni eventi di intrusione potranno poi essere rilevati dal sottosistema di videosorveglianza (con tecniche tipo VMD - Video Motion Detection o simili) e riportati, tramite server, al sottosistema anti-intrusione.

Le segnalazioni di allarme acustico e luminoso dovranno essere attivate direttamente dalle unità di concentrazione.

Gli stati funzionali di inserimento e disinserimento del controllo anti-intrusione nelle varie aree dovranno essere gestiti automaticamente, secondo un programma impostabile su base settimanale con gestione di calendario annuale per giorni feriali, prefestivi, festivi e speciali (festività infrasettimanali, scioperi, eventi straordinari), oppure in forma manuale, mediante tastiere, chiavi elettroniche o lettori di badge. Sarà possibile utilizzare anche terminali lettori di badge facenti parte del Sottosistema di controllo degli accessi alle aree stesse.

Le funzionalità del sottosistema sono ripartite tra livello periferico (concentratori) e centrale (sistema di controllo).

6.2.1.1.1 Funzionalità a livello periferico

A livello periferico, i Sistemi Periferici di Campo, assicurano l'acquisizione dei segnali di stato dei sensori, l'elaborazione degli stessi e la valutazione delle situazioni di allarme con comando degli attuatori di avviso. Sempre a livello periferico è gestita la comunicazione diretta "Peer-to-Peer", tra Sistemi Periferici di Campo appartenenti al medesimo sottosistema o ad altri sottosistemi, allo scopo di utilizzarne le informazioni disponibili o richiederne l'intervento per attuazioni su porzioni di campo non direttamente controllate dalla Centrale.

La rete di campo, per la connessione a sensori ed attuatori tramite dispositivi d'interfaccia (moduli di I/O), dovrà essere di tipo LonWorks™.

6.2.1.1.2 Funzionalità a livello centrale

Oltre alle prestazioni generali descritte nel capitolo "Sistema centrale di controllo", si applicano al controllo anti-intrusione prestazioni aggiuntive di gestione, configurazione, analisi, reporting.

- Funzione “Giro di Ronda” che consente la gestione di Giri di verifica da parte del personale di guardiana. La gestione, che è di tipo software ed opera sul Sistema Centrale (in quanto coinvolge Sottosistemi diversi e l’Operatore) si basa sul rilievo di una sequenza di segnali di “avvenuta ispezione” da parte dell’operatore preposto. Per tale rilievo si devono potere utilizzare sia dispositivi a chiave (facenti parte del Sottosistema Anti-intrusione e qui non previsti) che lettori di identificazione personale (facenti parte del Sottosistema di controllo accessi). I Giri dovranno potere essere programmati dal responsabile della sicurezza in modo completo e flessibile, utilizzando ogni combinazione logica di lettori di badge e dispositivi a chiave. Per ogni Giro, si dovranno potere definire fino a 75 punti di rilievo, per ciascuno dei quali si dovrà potere impostare un tempo di raggiungimento (a partire dal punto precedente nel giro) e fino a 16 sensori anti-intrusione che devono essere inibiti per non generare allarme. All’atto dell’esecuzione del Giro, l’Operatore indicherà l’identificativo della guardia preposta al giro ed i dati ed eventi relativi al Giro registrati nella base dati del sistema. L’esecuzione del Giro dovrà essere occasione per verificare il buon funzionamento dei sensori anti-intrusione (senza generazione di allarme). Situazioni di anticipo e ritardo dovranno generare allarme. L’Operatore dovrà potere interrompere o disattivare un giro programmato, dandone opportuna motivazione, che sarà registrata in data base. Resta inteso che questa funzione, essendo seguita a livello centrale, non potrà essere operativa in caso di fuori servizio del centro o della rete di centro.
- Funzione “Parzializzazione” che garantisca la possibilità di escludere dalla generazione di allarme, uno o più sensori (per motivi di manutenzione, interventi straordinari, utilizzo eccezionale di locali, ecc.). In ogni caso il sistema deve proteggersi non consentendo la parzializzazione oltre un certo livello di degrado della sicurezza. Sarà possibile, a seguito di opportuna programmazione, la disabilitazione automatica di dispositivi che generino sequenze di allarmi riconducibili al guasto del sensore. Ogni parzializzazione o disabilitazione sarà segnalata al sistema centrale e, ove previsto, su miniterminale di gestione locale.
- Funzione di “Inserimento e disinserimento sistemi di allarme” che, ove la funzionalità di inserimento automatico degli impianti periferici su orari prestabiliti non abbia già provveduto automaticamente, dovrà garantire il telecomando dell’inserimento degli impianti uno alla volta oppure tutti insieme o per gruppi definiti. I disinserimenti e gli inserimenti degli impianti periferici dovranno potere essere effettuati manualmente in loco, ad opera di personale abilitato, tramite miniterminali locali di parzializzazione connessi al concentratore. Inoltre, tutti i sensori ed attuatori degli impianti facenti parte di zone che prevedono la gestione locale manuale, devono potere essere disinseriti dal centro manualmente a tempo, su comando dell’Operatore, oppure automaticamente allo scadere della fascia oraria di abilitazione della gestione manuale.

6.2.1.2 Copertura dell’anti-intrusione

Il sottosistema dovrà essere articolato su più livelli di protezione, con dispositivi adatti ad assicurare la funzione antiaggressione 24 ore su 24 e la protezione anti-intrusione e antifurto durante i periodi di chiusura:

- Un primo livello di protezione coincide con il perimetro esterno del complesso. Gli accessi previsti saranno dotati di contatti magnetici adatti a rivelare la corretta chiusura dei serramenti, per rivelare i tentativi di effrazione portati ai medesimi. Tale protezione dovrà essere completata da sensori volumetrici di movimento, dislocati nei pressi degli accessi medesimi, e nei punti significativi di passaggio obbligato (scale, corridoi, ecc.) secondo una logica a “trappola” (come indicato sulle tavole grafiche).
- Un secondo livello di protezione dovrà essere applicato alle aree interne ed ai depositi con i criteri sopra esposti e cioè con protezioni specifiche per il perimetro dei locali (porte e finestre) e per i volumi. La dislocazione dei sensori non dovrà più seguire la logica a trappola, ma dovrà assicurare la copertura totale. Questi livelli di protezione dovranno

essere normalmente attivati solo in assenza di persone, ma saranno invece permanenti per i depositi e gli ambienti di servizio soggetti ad accesso autorizzato.

Alcune zone di particolare conformazione, dovranno essere poste sotto sorveglianza video con un sistema di "Video Motion Detection" (VMD) integrato nel sottosistema di videosorveglianza, quando non vi sia la possibilità di assicurare una protezione mirata affidabile utilizzando sensori di tipo tradizionale (non previsto in appalto).

6.2.1.3 Prestazioni del Sottosistema

Il sottosistema dovrà essere caratterizzato da un'architettura ad intelligenza distribuita, basata su Sistemi Periferici di Campo intelligenti opportunamente dislocati sul campo, in proporzione al numero di punti delle aree controllate, dotati di avanzate caratteristiche di affidabilità e funzionalità, in grado di soddisfare esigenze di gestione sia locali che centralizzate.

La velocità di elaborazione e trasmissione dei dati costituisce elemento fondamentale di valutazione del sistema. La massima efficacia operativa si raggiunge solo con la tempestività dell'interazione fra i vari Sistemi Periferici di Campo e l'evidenziazione grafica e visiva degli eventi sulle Workstation. In particolare il sottosistema, nel suo complesso di componenti, periferiche e centrali, dovrà garantire almeno i seguenti tempi di risposta massimi:

- Tempo intercorrente tra lo scatenarsi di una condizione di allarme rilevata da un sensore di campo e relativa presentazione su Workstation: 3 secondi.
- Tempo intercorrente tra lo scatenarsi di una condizione di allarme rilevata da un sensore di campo e attivazione delle contromisure automatiche afferenti al medesimo sottosistema (segnalazioni sonore): 0,5 secondi (se contromisura connessa al medesimo concentratore), 2 secondi (se contromisura connessa ad altro concentratore).
- Tempo intercorrente tra lo scatenarsi di una condizione di allarme rilevata da un sensore di campo e attivazione delle contromisure automatiche afferenti al sottosistema di videosorveglianza (visualizzazione delle immagini su Workstation ed attivazione della registrazione digitale, escluso il pre-recording): 3 secondi.
- Tempo intercorrente tra lo scatenarsi di una condizione di allarme rilevata da un sensore di campo e attivazione delle contromisure automatiche afferenti al sottosistema di controllo accessi (blocco varchi): 3 secondi.

Tutti i dati riportati presuppongono il corretto funzionamento della rete di campo, di centro e del sistema centrale, per quanto coinvolti.

La centrale di sicurezza con i sensori e gli attuatori di campo dovranno garantire l'integrazione nel più complessivo "Sistema". Stante la criticità dell'applicazione e le esigenze di sicurezza, la linea LON utilizzata per i dispositivi di sicurezza dovrà essere "dedicata" esclusivamente ad essi.

La Centrale sarà compatta ed orientata all'impiego in situazioni a medio-alta criticità ed caratterizzata da una elevata capacità di connessione di sensori ed attuatori.

Il sistema antintrusione dovrà poter essere espandibile, per esigenze future e le centrali (attuale e future) dovranno poter colloquiare fra loro e con il Sistema di Supervisione.

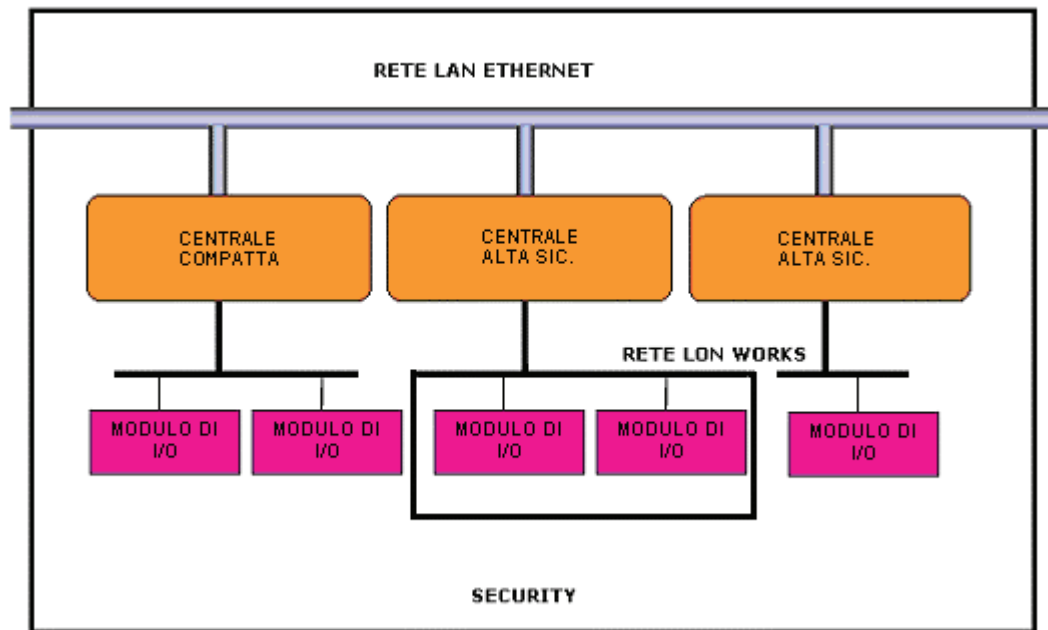


Figura 6-2 Schema sottosistema "Security"

6.2.2 SOTTOSISTEMA VIDEOSORVEGLIANZA DIGITALE (futura)

6.2.2.1 Caratteristiche del Sottosistema

Sebbene il presente sottosistema non faccia parte del presente appalto, se ne descrivono, nel seguito, ugualmente le caratteristiche a titolo indicativo, per riaffermare l'unicità della piattaforma di Supervisione. Il futuro inserimento dell'impianto TVCC e del relativo software di gestione dovranno essere inglobati nell'attuale impianto di Supervisione il quale, quindi, dovrà essere, sin dall'origine, fornito con la possibilità di poter includere il futuro ampliamento hardware e software.

Il Sottosistema di Videosorveglianza Digitale costituisce lo strumento complementare più efficace per il costante controllo diretto del Complesso e l'analisi a posteriori degli eventi che in esso si siano verificati e per i quali si imponga una verifica visiva dello stato delle aree interessate da un evento, prima della sua occorrenza, in concomitanza con essa e successivamente ad essa.

Esso assicurerà pertanto la massima efficacia:

- nel monitoraggio visivo diretto delle aree controllate, tramite la visualizzazione delle immagini, direttamente sulle Workstation, sulla base di programmi ciclici liberamente impostati, ovvero a richiesta dell'operatore;
- nella visualizzazione automatica e tempestiva delle aree interessate da eventi significativi, sui quali gli operatori potranno concentrare rapidamente la loro attenzione ed attuare le opportune procedure di intervento;
- nella registrazione delle immagini in un archivio ad accesso casuale;
- nell'analisi a posteriori delle aree interessate dagli eventi, allo scopo di identificare le cause che li hanno determinati, anche in concomitanza con la registrazione di nuove immagini.

Per assicurare tali essenziali caratteristiche, il Sottosistema di Videosorveglianza Digitale dovrà assicurare:

- completa integrazione nel più complessivo Sistema di Supervisione e Controllo;
- tempestiva visualizzazione delle informazioni video, in tempo reale, in corrispondenza di eventi significativi rilevati dagli altri Sottosistemi, che si interfacceranno direttamente con il data base del Sottosistema di Videosorveglianza;
- capacità avanzate di registrazione delle immagini e di ricerca delle informazioni archiviate;
- utilizzo e condivisione delle pagine grafiche offerte dal Sistema di Supervisione e Controllo quale interfaccia operativa unica per le operazioni di comando dirette al Sottosistema di Videosorveglianza; selezione della telecamera, visualizzazione, zoom e brandeggio (ove presenti), dovranno essere operati direttamente dalle Workstation con l'utilizzo dello strumento di puntamento (mouse, joystick, ecc.);
- utilizzo e condivisione della rete (LAN e WAN) aziendale, senza richiedere la stesura di reti "ad hoc" basate su cavi speciali (coassiali, fibra ottica, ecc.);
- gestione della funzione di rilevazione movimento (motion detection), tracciamento e classificazione degli oggetti (object tracking & classification), analisi video comportamentale avanzata (Video Analysis), per individuare automaticamente condizioni di allarme nell'area controllata da una telecamera,
- controllo, mediante interfaccia grafica, dello stato e della modalità di funzionamento del sottosistema: ogni telecamera deve essere assoggettata a monitoraggio in tempo reale ed il suo stato presentato graficamente

Il sottosistema dovrà potere fornire un supporto audio tra il campo e l'operatore, compresa la funzione di "citofono" (Audio Bidirezionale) .

Stante il livello di sicurezza richiesto dal Complesso si prevede l'impiego di un sistema digitale completamente integrato nell'architettura dell'impianto di supervisione e controllo, con particolare riferimento alla condivisione delle strutture di rete e di database e di utilizzo delle Workstation, che saranno gli unici terminali necessari e sufficienti al completo utilizzo del Sottosistema.

I vantaggi che un tale sistema offre sono:

- Semplifica il cablaggio dei punti di ripresa: la medesima rete Ethernet della Rete di Centro può collegare le telecamere che agiscono come Sistemi Periferici di Campo (e sono dotati delle capacità di elaborazione che tale ruolo impone). Le telecamere assicurano la compressione delle immagini e le rendono disponibili a tutte le Workstation. Spostare una telecamera in un'altra posizione, raggiunta dalla rete Ethernet, non coinvolge alcuna operazione di stesura di cavi.
- La registrazione è basata su tecnologie digitali e consente da un lato di creare ridondanze nei supporti di registrazione (RAID Controller), dall'altro rende indipendenti e quindi potenzialmente concorrenti, le operazioni di registrazione e di lettura del supporto di memoria (impossibile con le cassette video). La ricerca delle immagini è realizzata a "software" ed è quindi possibile con chiavi di ricerca del tutto libere.
- La configurazione di impianto è totalmente flessibile, essendo eseguita completamente a software. Anche la funzione di "matrice video" è eseguita a software.
- La sicurezza contro le contraffazioni delle immagini o la loro cattura indesiderata è massima, poiché i formati di comunicazione e registrazione sono codificati (p.es. JPEG o MPEG-4) e solo l'esportazione avviene in formati standardizzati ed è sempre accompagnata da una firma digitale che ne garantisce l'autenticità (origine della registrazione) ed integrità (assenza di manomissione).
- L'esportazione delle immagini, a fini probativi, deve essere accompagnata dalla cronistoria (log) degli eventi e delle azioni degli operatori concomitanti e precedenti la registrazione. Anche l'esportazione della cronistoria (log) deve essere accompagnata da firma digitale.
- Qualunque Workstation, ubicata nelle Postazioni Operative e basata su Personal Computer, è una potenziale postazione di monitoraggio.
- Il sistema video digitale consente la registrazione ed analisi delle immagini anche precedenti un evento significativo (pre-recording) e non solo di quelle ad esso posteriori, prestazione questa essenziale in fase di analisi delle cause e delle modalità con cui si è sviluppato l'evento stesso.

Il sottosistema coprirà adeguatamente le aree aperte al pubblico, gli ingressi alle aree riservate al personale autorizzato (depositi, magazzini, laboratori, ecc), i punti di passaggio (scale, corridoi) e gli accessi al Complesso così come specificati nei disegni del rispettivo futuro impianto.

Il Sottosistema comprenderà, oltre alle telecamere digitali collegate alla rete LAN Ethernet con protocollo TCP-IP, anche uno o più "Video Server" in grado di memorizzare le immagini, di cui uno "principale" destinato a memorizzare anche le connessioni logiche tra immagini ed eventi. (prerequisito qualificante la possibilità di offrire ridondanza a caldo sulla base dati di sistema). Il numero e la capacità di memoria e di elaborazione dei "video Server" saranno calcolati in modo da garantire, con i livelli prestazionali di seguito specificati, una capacità di registrazione delle immagini adeguata alle esigenze del Committente, compatibilmente con i vincoli stabiliti dalla legge sulla protezione della "privacy" (2 giorni o 7 giorni per giustificati motivi) e dalle autorizzazioni connesse.

Dovrà essere altresì possibile, archiviare le immagini registrate su archivi "off-line" locali o remoti in modo automatico secondo opportune regole temporali e successivamente cancellarle in modo automatico e definitivo. La visualizzazione delle immagini archiviate, come quelle "on line", dovrà comunque essere possibile dalle postazioni operatore tramite opportuni comandi di richiamo.

Il sistema di video sorveglianza deve essere modulare e scalabile, consentendo al gestore del Complesso di poter ampliare l'impianto, secondo le proprie esigenze senza particolari limiti se non quelli dell'aggiunta dell'hardware necessario (Video Server, Telecamere ed Encoder) e delle relative licenze software.

Il software dei Video Server ne dovrà garantire la completa integrazione nel più complessivo Sistema, di cui il Sottosistema di Videosorveglianza dovrà fare parte dovendo interagire strettamente con i Sottosistemi di Security (Antintrusione, Controllo Accessi), Safety (Rilevazione incendio, allagamento) e Automation (Impianti di condizionamento, confort ambientale, elettrici, idraulici) per ricevere da essi le segnalazioni di evento necessarie ad una immediata presentazione, nelle postazioni operative di interesse, delle immagini relative all'ambiente dove si siano verificate condizioni di allarme.

A tale scopo tutte le Workstation del sistema, ubicate nelle varie postazioni di controllo, una volta prese in carico da un Operatore abilitato, dovranno essere in grado di presentare le immagini rilevate dal sottosistema in una "finestra" aperta dall'operatore ovvero aperta automaticamente all'atto del presentarsi di un evento di allarme o potenziale allarme che scateni la visualizzazione e registrazione. In ogni caso la visualizzazione sarà possibile solo se l'operatore presente alla Postazione Operativa sarà dotato dei dovuti livelli di autorizzazione relativi alla funzione ed alla porzione di campo interessata. Login distinti per la videosorveglianza separati da quello necessario all'accesso alla supervisione e controllo, non saranno ritenuti accettabili.

Sulle medesime Workstation dovrà essere possibile richiamare le immagini registrate, con criteri di accesso diretto, sulla base di diverse chiavi di selezione, che prevedano come minimo il criterio temporale (intervallo di tempo), la telecamera e l'evento scatenante la registrazione. Il livello di integrazione nel Sistema dovrà garantire che alle "video clip" si possa accedere direttamente dalla lista eventi/allarmi generata e gestita dal Sistema, senza dovere cambiare di contesto operativo. Il medesimo livello di accesso presente sulle Workstation dovrà essere garantito, attraverso un normale Web browser, infatti il sistema di Videosorveglianza digitale deve anche potere essere gestito anche da stazioni dedicate e indipendenti dal restante sistema di supervisione.

6.2.2.2 Funzionalità a livello periferico

A livello periferico il sottosistema di Videosorveglianza Digitale dovrà garantire le seguenti funzionalità minime.

Ogni punto di ripresa sarà costituito, in alternativa da:

- Una telecamera a stato solido ed un digitalizzatore/compressore di immagine ("video streamer"). Quest'ultimo dispositivo sarà ubicato nelle immediate vicinanze della/e telecamera/e gestita/e, con la/e quale/i costituirà un tutt'uno funzionale, sempre che vi sia la disponibilità di adeguati spazi protetti. In alternativa, il "video streamer" sarà ubicato nel locale tecnico più vicino, all'interno di un armadio protetto.
- Una telecamera a stato solido con uscita diretta in rete locale (LAN) Ethernet e protocollo TCP-IP. In questo secondo caso le funzioni del "video streamer" sono integrate all'interno della telecamera stessa. Questa seconda soluzione è da privilegiare.

Il "video streamer" dovrà garantire da un lato la connessione alla telecamera, sia essa a colori o in bianco e nero, in modalità analogica, su cavo coassiale, dall'altro dovrà interfacciarsi sulla rete locale (LAN) Ethernet, costituente il cablaggio strutturato del sistema, con protocollo TCP-IP.

Nel caso di impiego di telecamere analogiche dotate di zoom e/o di brandeggio, il "video streamer" fornirà alla telecamera i comandi relativi, interpretando opportuni messaggi di comando ricevuti dalla rete locale (LAN). La funzione di comando dovrà essere presente in tutti i "video streamer" dell'impianto, di modo da consentire l'evoluzione di un qualunque punto di ripresa da focale fissa a focale variabile e da area di ripresa fissa ad area variabile.

- Nel caso di impiego di telecamere brandeggiabili (DOME) direttamente connesse alla rete locale (LAN) le funzioni di interpretazione e gestione dei comandi sono integrate, insieme al video streamer, all'interno della telecamera stessa. Questa seconda soluzione è da privilegiare.

Il "video streamer" dovrà essere dotato, oltre che della necessaria capacità di elaborazione di comunicazione, anche di un adeguato quantitativo di memoria per la registrazione delle immagini riprese, con logica circolare, in modo da garantire la lettura delle immagini precedenti un evento che scateni la videoregistrazione (pre-recording). Il tempo di memorizzazione dovrà essere definibile sino a 30 secondi, per una registrazione a 25 immagini/secondo, potendosi ovviamente allungare in maniera corrispondente con riprese a frequenza inferiore. Un comando ricevuto sotto forma di messaggio dalla rete locale (LAN) consentirà la lettura della memoria, e pertanto delle immagini memorizzate prima del ricevimento del comando.

6.2.2.3 Funzionalità a livello centrale

A livello centrale il sottosistema di Videosorveglianza Digitale dovrà garantire le seguenti funzionalità minime.

6.2.2.3.1 Immagine video in tempo reale (live video)

L'uscita video in tempo reale da telecamere sarà vista attraverso una serie di pagine grafiche. Queste dovranno supportare:

- Immagine da telecamera singola
- Immagine in multivisione per un minimo di quattro (quad) fino ad almeno 16 telecamere
- Sequenze di Immagini da posizioni preimpostate di una stessa telecamera
- Modifica delle impostazioni per una telecamera
- Modifica delle impostazioni di registrazione per una telecamera
- Aggiunta e cancellazione di telecamere
- Programmazione oraria per la registrazione e per il Video Motion Detection (VMD)
- Modifica dei parametri video di dettaglio per:
 - VMD
 - Tracciamento oggetto
 - Classificazione oggetto
 - Analisi Comportamentale

L'Operatore dovrà poter selezionare da una lista di controllo ad albero una telecamera fra quelle per lui disponibili.

Il sistema dovrà anche supportare monitor multipli nel modo seguente:

- Monitor di Allarme: quando viene generato un allarme dalla Sicurezza o, più in generale, dal Sistema, le immagini della telecamera associata con quell'allarme saranno visualizzate direttamente su un monitor di allarme. L'utente dovrà poter riconoscere l'allarme usando il tastierino numerico, per eliminare l'immagine dal monitor stesso. Le immagini dirette al monitor di allarme non saranno rimosse dalla coda a meno che l'allarme sia riconosciuto esplicitamente dall'operatore. Sarà possibile creare una coda di monitor di allarme per gestire simultaneamente le viste di allarmi multipli.
- Monitor Allarme Ciclico: L'ultimo monitor della coda di monitor di allarme sarà disponibile per la visualizzazione ciclica delle immagini delle telecamere associate ad allarmi non riconosciuti, se il numero di telecamere da vedere eccede il numero di monitor di allarme. Una volta che la coda di monitor di allarme è stata riempita, ogni allarme nuovo sarà inserito nella coda relativa alla sua priorità e all'orario in cui si è verificato. Le immagini provenienti da telecamera già attivate da allarmi potranno essere spostate per accomodare le immagini associate al nuovo allarme. Nel caso in cui tutti i monitor di

allarme disponibili siano usati, la immagini associate all'allarme più vecchio saranno aggiunte al Monitor Allarme Ciclico. Nel caso di immagini di allarme multiple su questo monitor, le stesse dovranno ciclare fino a che non vengano riconosciute e ripulite da un operatore.

- Monitor di Sorveglianza: L'Operatore dovrà poter inviare ogni immagine da telecamera singola, immagine quadridivisa (quad) o immagine in sequenza ad un monitor di sorveglianza. L'Operatore dovrà poter pulire il monitor utilizzando il tastierino numerico.
- Monitor Allarme / videosorveglianza. I monitor dovranno poter essere configurati per comportarsi come monitor di Allarme e di Sorveglianza. In questo caso il monitor si comporta come un monitor di Sorveglianza finché accade un allarme, nel qual caso visualizza le immagini di allarme. Quando l'allarme viene riconosciuto il monitor ritorna alle funzioni precedenti (Monitor di Sorveglianza).

In ognuno di questi casi, questi monitor supplementari dovranno poter essere di tipo commerciale senza particolari limiti di dimensione (es: 15, 17, 19 ,22, 42 pollici) e potranno essere indifferentemente connessi ad una singola Workstation (PC) utilizzando una scheda grafica multi-monitor, oppure a PC diversi. Sistemi che non offrono questa funzionalità non saranno ritenuti accettabili.

6.2.2.3.1.1 Immagine singola

Utilizzando questa modalità l'Operatore sarà in grado di:

- Visualizzare le immagini in tempo reale da una telecamera selezionata
- Controllare PTZ (Pan = Brandeggio Orizzontale; Tilt = Brandeggio Verticale; Zoom) e messa a fuoco utilizzando il joystick connesso alla Workstation
- Controllare PTZ e messa a fuoco utilizzando un dispositivo di puntamento connesso alla Workstation. Dispositivi di puntamento standard di Microsoft Windows XP Professional, quali mouse ,joystick o touch-screen, dovranno essere supportati.
- Per telecamere che supportano controlli PTZ continui, utilizzare il mouse direttamente per il controllo PTZ continuo all'interno della finestra dell'immagine in tempo reale. Trascinando il mouse in su o in giù, a sinistra o a destra nella finestra video, l'operatore sarà in grado di inclinare la telecamera su o in giù, o muoverla a sinistra e a destra. Allo stesso modo dovrà poter usare il mouse per la funzione di zoom.
- Registrare manualmente immagini in tempo reale. La registrazione continuerà per il periodo configurato di tempo. Una volta iniziata la registrazione, verrà visualizzato un pulsante di fermata, così come un contatore che visualizzerà il tempo di registrazione rimanente.
- Memorizzare manualmente il fotogramma corrente (snapshot) come una immagine in formato bitmap. Il nome del file verrà automaticamente generato dal Sistema e includerà il nome della telecamera, la data e l'ora della registrazione (con la precisione del millisecondo).
- Sapere se la funzione di Video Motion Detection (VMD) è correntemente abilitata per la telecamera selezionata.

6.2.2.3.1.2 Immagine multivisione

Il sottosistema di Videosorveglianza Digitale supporterà immagini in multivisione con un numero minimo di 4 telecamere e un numero massimo di 16. La multivisione consiste in un massimo di 16 telecamere correlate, visualizzate simultaneamente su di un'unica immagine.

Le telecamere saranno visualizzate una per ogni riquadro secondo layout predefiniti. Ogni riquadro visualizzerà una telecamera o sarà bianco. Ogni riquadro potrà essere configurato per ciclare tra le telecamere accessibile all'Operatore per intervalli di tempo configurabili.

Non ci sarà limite al numero di telecamere che possono essere assegnate ad un riquadro , inoltre non ci sarà limite al numero delle multivisioni definibili.

6.2.2.3.1.3 Sequenze di Immagini

Il sottosistema di Videosorveglianza Digitale supporterà le Sequenze di Immagini. Una Sequenza di Immagini consiste nelle immagini di una singola telecamera, che possono essere visualizzate ciclicamente su base tempo. Le telecamere con controlli PTZ, che supportano la predefinitone del posizionamento (preset), possono visualizzare questi preset ciclicamente su base tempo. In questo modo l'Operatore può vedere una varietà di preset su una serie di telecamere con controlli PTZ. Anche telecamere fisse possono essere incluse nella sequenza e possono essere visualizzate di conseguenza.

Non ci sarà limite al numero di telecamere che possono essere assegnate ad una sola Sequenza di Immagini. Non ci sarà anche limite al numero di Sequenza di Immagini disponibili.

6.2.2.3.1.4 Modifica delle impostazioni per una telecamera

L'Operatore dovrà poter cambiare le impostazioni importanti per ogni singola telecamera. I dettagli sono raggruppati in diverse sezioni:

- Dettagli della telecamera
- Collegamento della telecamera
- Controllo PTZ della telecamera
- Sicurezza
- Cancellazione della telecamera

I parametri elencati di seguito nelle sottosezioni sono configurabili per ciascuna telecamera, e la loro specifica selezione su una particolare telecamera non limiterà la possibilità di selezionare liberamente altre scelte su altre telecamere. Dovrà essere semplice modificare individualmente qualsiasi parametro per ogni telecamera come e quando richiesto. Sistemi che non consentono modifiche ai parametri di ogni telecamera su una base individuale non saranno ritenuti accettabili.

Solamente Operatori col apposito minimo livello di sicurezza potranno modificare i parametri delle telecamere

Dettagli della telecamera

L'Operatore dovrà poter configurare i seguenti parametri per ogni telecamera:

- Nome
- Ubicazione
- Descrizione
- Numero Telecamera (per richiamo veloce da tastierino numerico)

Collegamento della telecamera

L'Operatore abilitato dovrà poter configurare i parametri seguenti per ogni telecamera:

- Tipo "video streamer" a cui è connessa la telecamera
- Risoluzione: Le seguenti risoluzioni dovranno essere supportate (in funzione delle caratteristiche della telecamera e del "video streamer" a cui è connessa):
 - 160x120
 - QCIF (PAL 192x144, NTSC 176x112)
 - 240x180
 - 320x240

- CIF (PAL 384x288, NTSC 352x240)
- 480x360
- 640x480
- 2CIF (768x288 di PAL, NTSC 704x240)
- 4CIF (768x576 di PAL, NTSC 704x480)
- Mezzo-D1 (PAL 720x288, NTSC 720x240)
- D1 (PAL 720x576, NTSC 720x480)
- Megapixel (1280 x 1024, 1280 x 960 e 1280 x 720)
- Frame rate immagini: Le frame rate supportate (in frame/secondo) saranno le seguenti:
 - Per codifica Motion-JPEG: 30, 25, 20, 15, 10, 5, 3, 2 e 1. Anche frame rate più lente, da 1 frame ogni 2, 3, 5, o 10 secondi, dovranno essere disponibili.
 - Per codifica MPEG-4: 30, 25, 15, 12.5, 7.5, 6.25, 3.75 e 1
- Scelta fra cinque livelli di compressione di video, distribuiti uniformemente da minima a massima compressione.
- Indirizzo IP del "video streamer"
- Numero della telecamera sul "video streamer" (quando collegato ad un "video streamer" con porte multiple)
- Scelta della frame rate oppure flusso con larghezza di banda limitata
- Trasmissione di immagini Unicast o Multicast
- Formato telecamera PAL o NTSC

Controllo PTZ della telecamera

L'utente dovrà essere in grado di configurare ogni telecamera adatta per avere controlli PTZ. I seguenti tipi di telecamera dovranno essere supportati come minimo:

- Telecamere Orbiter di Video Controls Limited (VCL).
- Telecamere RapidDome di Honeywell Video.
- Telecamere che supportano il protocollo Pelco P
- Telecamere Speed Dome di American-Dynamics
- Telecamere Hernis Scan System
- Telecamere e apparecchiature PTZ supportate dai "video streamer"

Le caratteristiche PTZ seguenti saranno regolate per ciascuna telecamera sulla pagina di definizione della telecamera stessa:

- Velocità di brandeggio orizzontale (pan)
- Velocità di brandeggio verticale (tilt)
- Velocità di zoom
- Velocità di messa a fuoco
- Velocità di apertura dell'obiettivo (iris)
- Dimensione del passo di incremento

Per le telecamere Orbiter di VCL e RapidDome di Honeywell Video, saranno previste le seguenti funzionalità supplementari:

- Configurazione di Zone di Riservatezza. L'operatore potrà selezionare le regioni da considerare come zone di riservatezza ed automaticamente scaricare la configurazione alla telecamera.
- Configurazione di Percorsi Telecamera. L'operatore potrà configurare completamente i percorsi richiesti ad ogni telecamera, scaricando automaticamente la configurazione alla telecamera stessa. L'utente potrà definire i percorsi della telecamera in un modo simile alla selezione dei preset. Un percorso della telecamera potrà essere definito come percorso "home", similmente al preset "home"
- Dovrà essere supportata la possibilità di avere dei preset speciali per la telecamera RapidDome KD6 di Honeywell Video, inclusi i seguenti:
 - Esegui percorso 1

- Esegui percorso 2
- Esegui percorso 3
- Programma percorso 1
- Programma percorso 2
- Programma percorso 3
- Ritorno al controllo manuale della telecamera
- Esegui vectorscan 1
- Esegui vectorscan 2
- Esegui vectorscan 3
- Menu di inizializzazione
- Visualizza errore di commutazione
- Commuta apertura obiettivo
- Commuta controllo retroilluminazione
- Commuta visione notturna
- Congela immagine (freeze)
- Scena retrospettiva (flashback)
- Reset telecamera

Per le telecamere Pelco P ed Hervis il Sistema dovrà consentire il controllo del sistema di lavaggio e del tergicristallo.

Il Sistema dovrà supportare il controllo delle telecamere tramite "video streamer". In questo caso, il "video streamer" sarà responsabile di offrire il meccanismo di controllo alla telecamera associata ed il protocollo di comunicazioni non avrà bisogno di essere supportato in modo nativo dal Sistema.

Sicurezza

I seguenti parametri saranno configurabili per ogni telecamera:

- **Area**: Permette al sistema di essere configurato per permettere solamente ad alcuni Operatori di vedere telecamere specificate. Queste aree dovranno poter essere definite anche negli altri sottosistemi (Security, Automation, ecc.).
- **Livello di Controllo**: Determina se ad un utente è permesso azionare i controlli PTZ per una telecamera. Può anche essere utilizzato da Operatori di alto livello per prendere il controllo di telecamere. Questo Livello di Controllo dovrà poter essere definito anche all'interno di altri sottosistemi (Security, Automation, ecc.).
- **Controllo del Periodo di Prenotazione**: Una volta che un particolare Operatore ha preso il controllo della telecamera nessun altro utente può controllare la stessa telecamera finché il periodo di prenotazione è scaduto. Se l'Operatore modifica di nuovo il Controllo all'interno del periodo, il precedente periodo di prenotazione verrà azzerato. Operatori con permessi di sicurezza più alti potranno assumere il controllo della telecamera in ogni momento.

Cancellazione della Telecamera

La funzione di cancellazione permetterà ad un Operatore con la sicurezza di alto-livello di cancellare la telecamera dal sistema. La cancellazione di una telecamera dovrà cancellare tutte le informazioni della telecamera dal database. Il nome della telecamera non apparirà più nell'elenco di telecamere. Tutte le configurazioni della telecamera saranno cancellate.

Le immagini registrate dalla telecamera, rimarranno sul Video Server e sui supporti di archiviazione fino a che non saranno cancellate più tardi, manualmente o automaticamente. In questo caso il nome di telecamera continuerà ad apparire nell'elenco di telecamere utilizzato per percorrere il database di immagini registrate.

Allarme Perdita di segnale

Il Sistema dovrà supportare la segnalazione di perdita del segnale video. La segnalazione di perdita del segnale video dovrà essere notificata tramite un Allarme agli Operatori del Sistema.

6.2.2.3.2 Registrazione

Dovranno essere supportati i seguenti metodi di registrazione delle immagini in tempo reale:

- Attivata dall'Operatore
- Attivata da evento
- Programmata
- Registrazione continua
- Rilevazione di movimento (VDM - Video Motion Detection)
- Video Analisi Comportamentale
- Fotografia istantanea

6.2.2.3.2.1 Attivata dall'Operatore

L'utente dovrà poter configurare i parametri seguenti per ogni telecamera:

- **Durata pre-registrazione:** si tratta della durata della pre-registrazione che sarà associata ad una richiesta di registrazione da parte dell'Operatore. Questo permetterà al Sistema di registrare le immagini anche prima della richiesta dell'Operatore, così come dopo la richiesta stessa. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra 0 secondi e 5 minuti.
- **Frame rate:** rappresenta la qualità delle immagini richiesta per una registrazione attivata dall'Operatore. Dovrà essere possibile avere differenti frame rates per registrazioni attivate dall'Operatore o da Evento. Sarà selezionabile dalla serie intera di frame rate supportati dalla telecamera. Per la codifica MPEG, dovrà essere prevista la possibilità di registrare solamente il fotogramma completo (Index Frame o I-Frame) o un suo sottoinsieme.
- **Durata registrazione:** Le registrazioni attivate dall'Operatore termineranno dopo questo periodo. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra 0 secondi e 5 minuti
- **Periodo di memorizzazione:** Il periodo predefinito per cui il Sistema terrà memorizzate le registrazioni attivate dall'Operatore prima della loro cancellazione. Il periodo di memorizzazione dovrà poter essere modificato per ciascuna singola registrazione. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra un'ora e per sempre.

6.2.2.3.2.2 Attivata da evento

Dovranno essere previsti almeno quattro priorità di allarme/evento:

- Evento (con memorizzazione nel diario)
- Allarmi di priorità bassi
- Allarmi di priorità alti
- Allarmi di priorità urgenti

I seguenti parametri dovranno poter essere individualmente configurabili per ogni allarme ed ogni telecamera:

- **Durata pre-registrazione:** si tratta della durata della pre-registrazione che sarà associata ad un allarme / evento. Questo permetterà al Sistema di registrare le immagini anche prima dell'allarme / evento, così come dopo gli stessi. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra 0 secondi e 5 minuti.
- **Durata post-registrazione:** Le registrazioni attivate da Allarme / Evento termineranno dopo questo periodo. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra 0 secondi e 5 minuti

- **Frame rate:** Rappresenta la qualità delle immagini richiesta per una registrazione attivata da Evento. Dovrà essere possibile avere differenti frame rates per registrazioni attivate dall'Operatore, da Evento, da Programmazione o da VMD. Sarà selezionabile dalla serie intera di frame rate supportati dalla telecamera. Per la codifica MPEG, dovrà essere prevista la possibilità di registrare solamente il fotogramma completo (Index Frame o I-Frame) o un suo sottoinsieme.
- **Periodo di memorizzazione:** Il periodo predefinito per cui il Sistema terrà memorizzate le registrazioni attivate da Evento prima della loro cancellazione. Il periodo di memorizzazione dovrà poter essere modificato per ciascuna singola registrazione. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra un'ora e per sempre.

La durata della pre-registrazione e della post-registrazione sopra indicate definiscono il massimo limite ammissibili per ogni telecamera e potranno essere configurati per ciascuna telecamera. Comunque ogni allarme o evento che dovrà provocare la registrazione di immagini potrà avere una configurazione individuale dei tempi di pre e post-registrazione all'interno dei limiti massimi definiti per la telecamera interessata.

Sistemi che forniscono un singolo periodo di pre e post-registrazione definito per tutti gli allarmi / eventi che fanno riferimento ad una data telecamera non saranno ritenuti accettabili. Analogamente Sistemi che forniscono un singolo periodo di pre e post-registrazione definito per tutti gli allarmi / eventi su tutte le telecamere non saranno ritenuti accettabili.

Nel caso di allarmi / eventi multipli correlati alla stessa telecamera, dovrà essere creata una registrazione di immagini per ogni allarme / evento.

Per telecamere che supportano i preset PTZ, potrà essere selezionata una specifica posizione di preset che verrà raggiunta automaticamente quando si verifica l'allarme / evento , prima che inizi la registrazione immagini associata all'evento stesso. Per esempio, quando un allarme è attivato da una porta di sicurezza, l'allarme provocherà il movimento di una telecamera verso un preset PTZ, che punterà verso la porta stessa, prima dell'inizio della registrazione immagini.

6.2.2.3.2.3 Programmata

Il sistema supporterà la possibilità di programmare registrazioni per ogni singola telecamera per tempi nel futuro. Per ogni registrazione programmata l'Operatore potrà configurare i seguenti parametri (con lo stesso significato già indicato per la memorizzazione immagini attivata dall'Operatore o dall'Evento):

- Ora inizio
- Ora di fine
- Frame rate della registrazione
- Periodo di memorizzazione prima che la registrazione sia cancellata
- Ricorrenza (per una registrazione di tipo ricorrente)
- Descrizione (al massimo 255 caratteri)

Non ci sarà limite sul numero di programmazioni che potranno essere definite nel Sistema. Non ci sarà limite al numero di programmazioni per singola telecamera.

6.2.2.3.2.4 Registrazione continua

Il Sistema supporterà la possibilità di realizzare una registrazione continua per ogni telecamera presente nel Sistema. Tali registrazioni saranno immagazzinate come una serie distinta di registrazioni e continueranno ad essere effettuate anche nel caso di caduta della comunicazione tra il Video Server e il Server di Sistema (se diversi). Al ripristino della comunicazione tutte le informazioni attinenti saranno aggiornate nel database del Sistema.

Per ciascuna telecamera l'Operatore dovrà poter configurare i seguenti parametri (con lo stesso significato già indicato per la memorizzazione immagini attivata dall'Operatore o dall'Evento):

- Abilitazione / disabilitazione registrazione continua
- Durata della singola registrazione memorizzata
- Frame rate della registrazione
- Abilitazione / disabilitazione della archiviazione
- Periodo di archiviazione prima che la registrazione sia cancellata
- Abilitazione / disabilitazione della registrazione audio (se disponibile)

Sistemi che richiedono la configurazione di periodi di tempo multipli per gestire la registrazione continua non saranno ritenuti accettabili.

La registrazione continua non dovrà dipendere dallo stato della comunicazione tra il Video Server e il Server di Sistema (se diversi). Ove configurata, questa registrazione continuerà ad operare anche se questa comunicazione è caduta.

6.2.2.3.2.5 *Analisi dell'immagine*

Il Sistema dovrà essere in grado di attivare registrazioni automaticamente sulla base di eventi generati dall'analisi in tempo reale delle immagini provenienti da qualunque telecamera per la quale è stata abilitata l'analisi dell'immagine. L'analisi in tempo reale dovrà comprendere i seguenti algoritmi:

- Rilevazione di movimento (VMD – Video Motion Detection)
- Tracciamento di un oggetto
- Classificazione (e tracciamento) di un oggetto
- Video Analisi Comportamentale

Video Motion Detection

Il Sistema dovrà essere in grado di supportare algoritmi VMD, che potranno essere eseguiti dal "video streamer" o dal Video Server. L'abilitazione del VMD dovrà poter essere:

- su una base continua
- programmato per particolari orari, date, giorni della settimana, mesi, ecc.

Gli algoritmi basati sul Video Server dovranno offrire le seguenti funzionalità:

- Individuazione e tracciamento di oggetti
- Apprendimento del contesto
- Autoadattamento ai cambiamenti di ambiente all'aperto
- Capacità di ignorare cambi ambientali inclusi pioggia, grandine, vento, ondeggiamento di alberi e cambi di luce gradualmente.

L'Operatore dovrà poter configurare i seguenti parametri per ogni telecamera:

- Tipo di rilevamento: Continuo o programmato
- Azioni da eseguire quando il movimento viene rilevato: Quando viene rilevato un movimento dovranno poter essere seguite automaticamente le seguenti operazioni:
 - Generazione di un allarme da un altro Sottosistema (Security, Automation, ecc.), con livello di priorità configurabile (diario, minimo, medio, alto)
 - Avvio di una registrazione immagini con i seguenti parametri:
 - **Durata pre-registrazione:** si tratta della durata della pre-registrazione, che permetterà al Sistema di registrare le immagini anche prima della rilevazione di movimento, così come dopo la stessa. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra 0 secondi e 5 minuti.
 - **Durata post-registrazione:** Le registrazioni attivate da rilevazione movimento termineranno dopo questo periodo. Sarà selezionabile da un

elenco di valori che variano tra 0 secondi e 5 minuti, oppure fino a che il movimento non sarà cessato.

- **Frame rate:** Rappresenta la qualità delle immagini richiesta per una registrazione attivata dalla rilevazione di movimento. Sarà selezionabile dalla serie intera di frame rate supportati dalla telecamera. Per la codifica MPEG, dovrà essere prevista la possibilità di registrare solamente il fotogramma completo (Index Frame o I-Frame) o un suo sottoinsieme.
- **Periodo di memorizzazione:** Il periodo predefinito per cui il Sistema terrà memorizzate le registrazioni attivate da rilevazione di movimento, prima della loro cancellazione. Il periodo di memorizzazione dovrà poter essere modificato per ciascuna singola registrazione. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra un'ora e per sempre.
- Spedizione delle immagini video ad una Postazione Operativa o a un monitor di allarme, con commutazione automatica della stessa per visualizzare le immagini che provengono dalla telecamera per la quale è stato rilevato il movimento
- Tempo di completamento del movimento. L'ammontare di tempo per il quale non deve essere rilevato alcun movimento (inattività), affinché l'evento sia classificato come completato. Questo potrà essere usato per permettere alle registrazioni immagini di continuare finché il movimento non sia terminato.

Il Sistema dovrà fornire degli strumenti manuali ed automatici per regolare la rilevazione di movimento per ciascuna telecamera. Queste regolazioni dovranno comprendere:

- Selezione della frame rate da utilizzare per la rilevazione
- Ottimizzazione per la direzione del movimento:
 - In ogni direzione
 - Attraverso l'immagine della telecamera
 - In avvicinamento e allontanamento dalla telecamera
- Livello di sensibilità per regolazione fine dell'algoritmo di rilevazione movimento
- Specificazione di una taglia minima di oggetto da rilevare, per permettere il filtraggio del rumore e ridurre false rilevazioni e falsi allarmi.

Il Sistema dovrà offrire la possibilità di rilevazione movimento in particolari regioni dell'immagine della telecamera. Deve essere prevista la possibilità di selezionare graficamente queste regioni utilizzando il mouse, con un numero illimitato di regioni permesso per ogni telecamera. Le regioni di interesse potranno avere forme con più vertici, con un minimo di 6 vertici per permettere alla regione di essere adeguata alla scena da analizzare. A seconda delle necessità dovrà essere possibile aggiungere e rimuovere vertici dalle regioni definite. Sistemi che offrono regioni di interesse solamente rettangolari non saranno ritenute accettabili.

Ogni regione dovrà poter essere individualmente regolata ed avere parametri di regolazione separati. Il metodo di regolazione dovrà offrire anche una finestra di regolazione in tempo reale dove i parametri e le regioni possono essere modificati e verificati prima del loro utilizzo. Questa finestra di regolazione in tempo reale dovrà visualizzare le immagini così come le regioni di interesse. Mentre viene rilevato il movimento all'interno di una regione, la cornice della regione dovrà cambiare colore. In questo modo la regolazione potrà essere eseguita per realizzare la prestazione desiderata. Dovrà essere inoltre possibile visualizzare del testo nella finestra per avvisare l'Operatore che il movimento è stato rilevato.

Riconoscimento & Tracciamento di un Oggetto

Il Sistema dovrà offrire la possibilità di acquisire e tracciare un oggetto all'interno di una regione predefinita dell'immagine di una telecamera selezionata. Gli algoritmi basati sul Video Server dovranno offrire le seguenti funzionalità:

- Individuazione e classificazione degli oggetti
- Apprendimento del contesto
- Autoadattamento ai cambiamenti di ambiente all'aperto
- Capacità di ignorare cambi ambientali inclusi pioggia, grandine, vento, ondeggiamento di alberi e cambi di luce gradualmente.

La classificazione di oggetto dovrà prevedere i seguenti gruppi:

- Persona
- Veicolo
- Altro
- Qualunque

Dovrà essere possibile combinare il tracciamento di un oggetto con la classificazione di un oggetto, per permettere la scoperta di specifici oggetti in una regione di interesse, ignorando nel contempo gli altri tipi di oggetto. L'Operatore dovrà poter configurare i seguenti parametri per ogni telecamera:

- Azioni da eseguire quando un oggetto viene individuato, classificato e tracciato. Quando l'allarme / evento viene rilevato dovranno poter essere seguite automaticamente le seguenti operazioni:
 - Generazione di un allarme in un altro sottosistema (Security, Automation, ecc.), con livello di priorità configurabile (diario, minimo, medio, alto)
 - Avvio di una registrazione immagini con i seguenti parametri:
 - **Durata pre-registrazione:** si tratta della durata della pre-registrazione, che permetterà al Sistema di registrare le immagini anche prima della rilevazione dell'allarme / evento, così come dopo la stessa. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra 0 secondi e 5 minuti.
 - **Durata post-registrazione:** Periodo per il quale la registrazione è attiva, correlato al periodo di attività nella regione di interesse. Le registrazioni attivate termineranno dopo questo periodo. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra 0 secondi e 5 minuti, oppure fino a che l'oggetto non sarà più nella regione di interesse.
 - **Frame rate:** Rappresenta la qualità delle immagini richiesta per una registrazione attivata dal tracciamento & classificazione di un oggetto. Sarà selezionabile dalla serie intera di frame rate supportati dalla telecamera. Per la codifica MPEG, dovrà essere prevista la possibilità di registrare solamente il fotogramma completo (Index Frame o I-Frame) o un suo sottoinsieme. **Periodo di memorizzazione:** Il periodo predefinito per cui il Sistema terrà memorizzate le registrazioni attivate dal tracciamento & classificazione di un oggetto, prima della loro cancellazione. Il periodo di memorizzazione dovrà poter essere modificato per ciascuna singola registrazione. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra un'ora e per sempre.
 - **Archiviazione:** Abilitazione / disabilitazione della archiviazione
 - **Periodo di archiviazione:** Definisce il periodo dopo il quale la registrazione verrà automaticamente cancellata
 - Spedizione delle immagini video ad una Postazione Operativa o a un monitor di allarme, con commutazione automatica della stessa per visualizzare le immagini che provengono dalla telecamera per la quale è stato tracciato & classificato un oggetto.

Il Sistema dovrà fornire degli strumenti manuali ed automatici per regolare il tracciamento di oggetti per ciascuna telecamera. Queste regolazioni dovranno comprendere:

- Selezione della frame rate da utilizzare per il tracciamento
- Ottimizzazione per la direzione del movimento:
 - In ogni direzione
 - In movimento verso sinistra, destra, alto, basso o in ogni direzione all'interno della regione
 - In movimento verso sinistra, destra, alto, basso o in ogni direzione al di fuori della regione
- Livello di sensibilità per regolazione fine dell'algoritmo di tracciamento oggetti
- Specificazione di una taglia minima di oggetto da rilevare, per permettere il filtraggio del rumore e ridurre false rilevazioni e falsi allarmi.

Il Sistema dovrà offrire la possibilità di tracciare & classificare oggetti in particolari regioni dell'immagine della telecamera. Deve essere prevista la possibilità di selezionare graficamente queste regioni utilizzando il mouse, con un numero illimitato di regioni permesso per ogni telecamera. Le regioni di interesse potranno avere forme con più vertici, con un minimo di 6 vertici per permettere alla regione di essere adeguata alla scena da analizzare. A seconda delle necessità dovrà essere possibile aggiungere e rimuovere vertici dalle regioni definite. Sistemi che offrono regioni di interesse solamente rettangolari non saranno ritenute accettabili.

Ogni regione dovrà poter essere individualmente regolata ed avere parametri di regolazione separati. Il metodo di regolazione dovrà offrire anche una finestra di regolazione in tempo reale dove i parametri e le regioni possono essere modificati e verificati prima del loro utilizzo. Questa finestra di regolazione in tempo reale dovrà visualizzare le immagini così come le regioni di interesse. Mentre viene tracciato & classificato un oggetto all'interno di una regione, la cornice della regione dovrà cambiare colore. In questo modo la regolazione potrà essere eseguita per realizzare la prestazione desiderata. Dovrà essere inoltre possibile visualizzare del testo nella finestra per avvisare l'Operatore che un oggetto è stato tracciato & classificato.

Video Analisi comportamentale

In linea con le più moderne tecniche della video sorveglianza, il Sistema dovrà offrire la possibilità di acquisire e analizzare le immagini per identificare eventuali comportamenti anomali di una persona o di un oggetto all'interno di una regione predefinita dell'immagine di una telecamera selezionata.

Gli algoritmi basati sul Video Server dovranno offrire al minimo le seguenti funzionalità di rilevamento :

- Persona che entra/esce da un area riservata
- Persona che si muove nel verso errato
- Veicolo che entra in un area riservata
- Veicolo che si muove nel verso errato
- Persona che oltrepassa una linea di sicurezza
- Veicolo che oltrepassa una linea di sicurezza

- Apprendimento del contesto
- Autoadattamento ai cambiamenti di ambiente all'aperto
- Capacità di ignorare cambi ambientali inclusi pioggia, grandine, vento, ondeggiamento di alberi e cambi di luce gradualmente.

L'Operatore dovrà poter configurare i seguenti parametri per ogni telecamera:

- Azioni da eseguire quando il comportamento richiesto di un oggetto viene individuato, Quando l'allarme / evento viene rilevato dovranno poter essere seguite automaticamente le seguenti operazioni:
 - Generazione di un allarme in un altro sottosistema (Security, Automation, ecc.), con livello di priorità configurabile (diario, minimo, medio, alto)
 - Avvio di una registrazione immagini con i seguenti parametri:
 - **Durata pre-registrazione:** si tratta della durata della pre-registrazione, che permetterà al Sistema di registrare le immagini anche prima della rilevazione dell'allarme / evento, così come dopo la stessa. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra 0 secondi e 5 minuti.
 - **Durata post-registrazione:** Periodo per il quale la registrazione è attiva, correlato al periodo di attività nella regione di interesse. Le registrazioni attivate termineranno dopo questo periodo. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra 0 secondi e 5 minuti, oppure fino a che l'oggetto non sarà più nella regione di interesse.
 - **Frame rate:** Rappresenta la qualità delle immagini richiesta per una registrazione attivata dal tracciamento & classificazione di un oggetto. Sarà selezionabile dalla serie intera di frame rate supportati dalla telecamera. Per la codifica MPEG, dovrà essere prevista la possibilità di registrare solamente il fotogramma completo (Index Frame o I-Frame) o un suo sottoinsieme. **Periodo di memorizzazione:** Il periodo predefinito per cui il Sistema terrà memorizzate le registrazioni attivate dal tracciamento & classificazione di un oggetto, prima della loro cancellazione. Il periodo di memorizzazione dovrà poter essere modificato per ciascuna singola registrazione. Sarà selezionabile da un elenco di valori che variano tra un'ora e per sempre.
 - **Archiviazione:** Abilitazione / disabilitazione della archiviazione
 - **Periodo di archiviazione:** Definisce il periodo dopo il quale la registrazione verrà automaticamente cancellata
 - Spedizione delle immagini video ad una Postazione Operativa o a un monitor di allarme, con commutazione automatica della stessa per visualizzare le immagini che provengono dalla telecamera per la quale è stato tracciato & classificato un oggetto.

6.2.2.3.2.6 Fotografia istantanea

Il Sistema dovrà fornire ad ogni Operatore la possibilità di registrare il fotogramma corrente. Questa fotografia istantanea sarà memorizzata come un file bitmap. Il nome di file sarà generato automaticamente dal software del Sistema e comprenderà il nome della telecamera, la data e l'ora della registrazione (con precisione del millisecondo). Un suono udibile sarà prodotto dal computer Client, per assicurare all'Operatore la conferma dell'azione eseguita.

6.2.2.3.2.7 Immagini registrate

Il Sistema dovrà consentire la registrazione delle immagini provenienti dalle telecamere al verificarsi delle seguenti condizioni:

- Attivata da un allarme / evento di un altro sottosistema (Security, Automation, ecc.)
- Registrazione continua
- Attivata dall'Operatore mentre osserva una telecamera in tempo reale
- Registrazione programmata
- Analisi specializzate in tempo reale delle immagini, incluse:
 - Rilevazione di movimento (VDM - Video Motion Detection)
 - Tracciamento di oggetti

- Classificazione di oggetti
- Video Analisi Comportamentale

La registrazione attivata da un evento sarà un processo che permette ad una registrazione di immagini di essere associata ad un allarme / evento di un altro sottosistema (Security, Automation, ecc.).

La registrazione attivata dall'Operatore avverrà quando un Operatore che sta osservando le immagini in tempo reale sceglie di registrare le immagini della telecamera correntemente visualizzata selezionando il pulsante "Registrazione".

Le registrazioni programmate consentiranno la registrazione tra un ora di inizio e di fine di un giorno specificato.

Le registrazioni attivate da VMD saranno dei processi che consentiranno la registrazione di immagini o di fotografie istantanee quando il sistema rileverà del movimento.

Le registrazioni attivate dalla Video Analisi Comportamentale, saranno dei processi che consentiranno la registrazione di immagini o di fotografie istantanee quando il sistema rileverà un comportamento anomalo programmato, nelle immagini

Le immagini registrate saranno memorizzate sul Video Server. La Workstation dovrà essere in grado di interrogare il Video Server per individuare le registrazioni di immagini di interesse e quindi riprodurle sulla Workstation stessa.

Ricerca

Il Sistema consentirà una semplice ricerca su tutte le registrazioni di immagini. L'Operatore selezionerà l'indicatore del tempo che mostrerà un calendario con data /ora, sul quale l'Operatore potrà selezionare il periodo di ricerca richiesto.

Una volta inserito il criterio del tempo, dovrà essere selezionata l'icona "Ricerca". Le immagini registrate durante il periodo selezionato saranno il risultato della ricerca.

L'Operatore dovrà poter ricercare anche su combinazioni di telecamere selezionando la funzione di "Ricerca Avanzata", come descritto nella prossima sezione.

Ricerca avanzata

Il Sistema consentirà una ricerca avanzata sulle registrazioni di immagini. La ricerca sarà basata sulla data/ora di registrazione e sui dettagli della telecamera e della registrazione stessa.

L'utente dovrà poter selezionare dall'elenco delle telecamere. Dovrà essere possibile includere anche le telecamere che sono state cancellate dal sistema, ma per le quali sono ancora presenti delle immagini registrate sul Video Server o su supporti di archiviazione. Se una telecamera è stata cancellata ed ogni registrazione associata con la telecamera è stata cancellata, il nome di telecamera non apparirà in questo elenco.

Il criterio di tempo sarà selezionato da un calendario con data e ora. Le giornate che contengono delle immagini registrate saranno visualizzate in grassetto sul calendario. Dovrà essere possibile aggiungere o togliere delle telecamere dall'elenco di ricerca.

L'Operatore dovrà essere in grado di scegliere i filtri di ricerca dai seguenti criteri::

- Tipo di allarme / evento che ha attivato la registrazione

- Tipo di registrazione (programmata, evento, operatore, VMD, tutti)
- Area
- Nome di punto
- Descrizione di evento
- Nome di operatore
- Numero o Nome di telecamera
- Qualunque commento inserito dall'Operatore nel campo di commenti delle registrazioni.

Caratteri jolly (wildcards) dovranno essere accettati nei campi Nome del Punto, Descrizione, Area, Priorità e Valore dell'allarme / evento che ha attivato la registrazione.

Risultati della ricerca

Il Sistema mostrerà i risultati della ricerca base o avanzata in forma di tabella, di modo che l'Operatore possa selezionare le colonne in modo da ottenere diversi ordinamenti della tabella stessa.

Dovrà essere offerta una funzionalità per permettere all'Operatore di vedere la lista delle registrazioni per una telecamera nelle ultime 24 ore, senza avere bisogno di usare una delle ricerche.

6.2.2.3.2.8 Audio in tempo reale con registrazione

Il Sistema offrirà la possibilità di avere l'audio integrato con il video. Due tipi di supporto audio dovranno essere offerti:

- Audio monodirezionale dal campo (telecamera o "video streamer") al Video Server (e alla Workstation della Postazione Operativa)
- Audio bidirezionale (citofono) tra il campo (telecamera o "video streamer") e il Video Server (e la Workstation della Postazione Operativa)

Audio monodirezionale

Il Sistema dovrà fornire il supporto audio monodirezionale con le seguenti modalità:

- L'audio potrà essere registrato dal "video streamer" utilizzando un microfono connesso (o apparecchiatura simile)
- Il segnale audio sarà inviato insieme con il segnale video dalla telecamera (o dal "video streamer") al Video Server (e alla Workstation) usando la stessa LAN usata per il solo segnale video. Questo non richiederà nessun cablaggio di rete supplementare.
- L'audio potrà essere ascoltato dall'Operatore sulle Workstation utilizzando altoparlanti connessi ai computer delle Workstation stesse.
- L'audio in tempo reale sarà riprodotto ogni qualvolta verranno visualizzate le immagini in tempo reale correlate
- L'audio verrà registrato ogni qualvolta verranno registrate le immagini correlate.
- Per registrazioni programmate e continue la registrazione dell'audio potrà opzionalmente essere disabilitata.
- L'audio verrà riprodotto quando le immagini correlate con l'audio stesso saranno riprodotte. L'audio verrà riprodotto con la stessa sincronizzazione con la quale è stato registrato.
- Ogni qualvolta l'audio verrà riprodotto con il video, un bottone di disabilitazione e il controllo di volume verranno messi a disposizione dell'Operatore. Non sarà ritenuto accettabile dover usare il controllo di volume del Sistema Operativo per questo scopo.
- Le registrazioni che contengono audio dovranno poter essere esportate con l'audio e video nella stessa sincronizzazione con le quali sono state registrate.

6.2.2.3.3 Cronistoria di controllo dell'Operatore e del Sistema

È richiesto che tutte le azioni dell'Operatore sul Sistema siano registrate in un archivio di cronistoria insieme con le azioni degli altri sottosistemi (Security, Automation, ecc.). Tali azioni includeranno:

- Interventi quali registrazioni manuali e modifiche alla configurazione
- Visualizzazioni di telecamere
- Riproduzione di registrazioni
- Esportazione di registrazioni
- Modifica dei preset e dei controlli PTZ delle telecamere

L'archivio di cronistoria deve contenere anche una storia dello stato dei componenti del Sistema. Elencherà lo stato di tutte le telecamere, streamer, Video Server e degli altri componenti di sistema, incluse la loro disabilitazione o malfunzionamenti.

La cronistoria delle azioni degli Operatori e del Sistema dovrà essere disponibile in formato testo e dovrà essere automaticamente inclusa quando le registrazioni video vengono esportate.

6.2.2.3.4 Firma digitale delle registrazioni e cronistoria di controllo

È un requisito che tutte le registrazioni esportate e le cronistorie di controllo siano provviste di firma digitale. Questo è richiesto per garantire l'autenticazione (origine della registrazione e della cronistoria di controllo) e l'integrità (la registrazione esportata e la cronistoria di controllo non sono alterate o frammentate).

Il Sistema dovrà fornire un certificato digitale per firmare le registrazioni esportate e le cronistorie di controllo. Dovrà essere fornita la possibilità di personalizzare il Sistema per inserire il proprio certificato digitale.

Dovrà essere fornito uno strumento per visualizzare le registrazioni esportate, visualizzare la cronistoria di controllo e verificare la firma digitale. Un indicazione visiva dovrà essere presente se la registrazione o la cronistoria sono state alterate o frammentate.

L'aggiunta di una filigrana alle registrazioni non sarà un metodo accettabile per provare l'autenticità e l'integrità in quanto altera la registrazione e la cronistoria. Sistemi che utilizzano questa tecnica non saranno ritenuti accettabili.

6.2.2.3.5 Memorizzazione

6.2.2.3.5.1 Memorizzazione in linea

Il Sistema dovrà offrire una quantità configurabile di registrazioni su memorie in linea. La quantità di registrazioni memorizzate in linea sarà limitata solamente dalla capacità del disco del Video Server.

Per ogni Video Server il limite dello spazio disponibile per la memorizzazione delle registrazioni in linea sarà configurabile.

6.2.2.3.5.2 Memorizzazione fuori linea

Il Video Server sarà in grado di utilizzare diversi tipi di apparecchiature o supporti per l'archiviazione e il ripristino delle registrazioni "fuori linea". Il Video Server dovrà poter

utilizzare un metodo di archiviazione standard come Microsoft Remote Storage Services per gestire le apparecchiature fuori linea , tecnologie o unità di memorizzazione più avanzate

Almeno una delle seguenti apparecchiature fuori linea dovrà essere supportata:

- CD-RW
- DVD-RW
- Nastro magnetico
- Storage Remoti
- Network Attached Storage

Se un Operatore tenta di riprodurre una registrazione immagazzinata in un supporto fuori linea il Video Server la ripristinerà automaticamente dalla apparecchiatura fuori linea, se accessibile, o altrimenti chiederà all'Operatore di rendere disponibile il supporto nell'apparecchiatura stessa.

6.2.2.3.5.3 Amministrazione della memorizzazione e del disco

Il Sistema fornirà uno strumento flessibile per configurare l'ambiente di memorizzazione all'interno delle pagine di amministrazione del Sistema stesso. Il Sistema renderà disponibile uno strumento automatico e configurabile per cancellare le registrazioni in base a dei criteri, per aumentare lo spazio di memorizzazione disponibile. La disponibilità di spazio su disco sarà separatamente configurabile per ogni unità disco di ogni Video Server.

Le cancellazioni cominceranno una volta che la quantità di spazio su disco disponibile decrescerà al di sotto di un limite configurabile. Degli allarmi saranno generati dal Sistema per avvertire gli Operatori di questa azione. Dovrà essere possibile configurare i seguenti parametri per questo scopo:

- Video Server e unità disco che sono configurati
- Valore di soglia per la generazione di allarme (2 allarmi: basso e molto basso)
- Abilitazione / disabilitazione della cancellazione automatica di registrazioni basata sullo spazio su disco disponibile
- Valore di soglia per iniziare la cancellazione automatica delle registrazioni
- Inclusione o esclusione delle registrazioni marcate per l'archiviazione fra quelle da cancellare automaticamente
- Valore di soglia per fermare le registrazioni quando lo spazio disponibile è criticamente basso
- Valore di soglia per ricominciare le registrazioni quando più spazio su disco diviene disponibile

Il Sistema dovrà fornire una pagina grafica che mostrerà lo spazio su disco disponibile, lo spazio totale su disco e il numero di registrazioni nelle cartelle usate per questo scopo sui Video Server.

6.2.2.3.5.4 Archiviazione automatica

Il Sistema dovrà offrire la possibilità di archiviare automaticamente tutte le registrazioni. Sarà possibile archiviare automaticamente ogni tipo di registrazione dopo un periodo preconfigurato, dal completamento della registrazione stessa.

6.2.2.4 Copertura della Videosorveglianza

Ogni accesso al Complesso dovrà essere sorvegliato sia di giorno sia di notte. In assenza di pubblico, i rilevatori di intrusione posti a protezione dei vari varchi di accesso forniranno un

comando diretto al Sottosistema di Videosorveglianza per l'avvio delle sequenze di registrazione e presentazione delle immagini.

Le aree ad alto rischio rappresentano la parte più importante del complesso. In esse infatti si concentrerà il maggior numero delle unità di ripresa per poter disporre in ogni momento, da parte degli operatori addetti, all'insorgere di qualsiasi situazione di allarme o di preallarme, dei maggiori dettagli possibili utili per l'avvio delle contromisure più efficaci. Il criterio con il quale dovranno essere predisposte le telecamere risponde ad una logica di copertura totale degli ambienti ove si concentrano sia oggetti di maggior valore sia maggiore afflusso di visitatori.

All'ingresso dei depositi e dei locali soggetti ad accesso controllato da lettore di badge, vi sarà sempre una unità di ripresa associata. In questo modo sarà sempre possibile visionare e videoregistrare in automatico qualsiasi evento anomalo debba verificarsi, come ad esempio una forzatura del varco, una effrazione, un transito richiesto e non effettuato o un passaggio comunque sospetto o anomalo.

Le telecamere saranno selezionate tra i tipi a colori o in bianco e nero in funzione del maggiore contenuto informativo che la ripresa a colori può fornire nel contesto installativo della telecamera. I disegni allegati al presente Progetto forniscono, per ogni punto di ripresa, il tipo di telecamera da impiegare (impianto previsto in futuro come già detto).

Le telecamere installate all'esterno dovranno essere alloggiare in custodie stagne antivandalismo con dispositivo termostatico anticondensa, complete di snodo con orientamento orizzontale e verticale e di idonee staffe di sostegno che consentano il passaggio dei cavi di collegamento della telecamera all'interno della staffa stessa.

Le telecamere installate all'interno saranno dotate di supporto orientabile. Telecamere di tipo "dome" saranno utilizzate là ove risulta necessaria un'ampia panoramica visiva.

In funzione delle esigenze di ripresa, le telecamere saranno dotate di obiettivo a focale fissa o di obiettivo a focale variabile (varifocal) da prefissare in fase di installazione in modo da ottenere la migliore inquadratura, ovvero di obiettivo zoom, comandabile dalla Workstation direttamente o per il tramite del "video streamer".

Tutte le telecamere saranno dotate di diaframma automatico (autoiris) per adattarsi alle diverse condizioni di luminosità ambiente e garantire comunque riprese ottimali.

Per quanto riguarda le prestazioni del software di interfaccia uomo-macchina al sottosistema di Videosorveglianza Digitale, valgono le seguenti prescrizioni del tutto allineate a quelle del sistema:

- l'interfaccia operativa deve basarsi sui criteri applicativi tipici del sistema operativo Microsoft Windows® 7 o successivo;
- il Video Server sarà basato su Microsoft Windows Server® 2008 R2SP1 (o successivo);
- il data base sarà Microsoft SQL Server® 2000 (o successivo).

Le prestazioni offerte dal Sottosistema dovranno essere completamente integrate, in termini di scambio dati, strutture di data base, prestazioni di interfaccia uomo-macchina, nel Sistema di Supervisione e Controllo del complesso. In particolare l'operatore dovrà potere accedere alle "video clip" registrate, direttamente dalle pagine grafiche offerte dal Sistema e relative ad altri Sottosistemi connessi logicamente alla Videosorveglianza.

Inoltre:

- l'interfaccia si baserà su una serie di finestre video, liberamente richiamabili da parte dell'operatore dotato di adeguati diritti di accesso;
- l'interfaccia sarà di tipo amichevole ("user friendly");
- qualunque Workstation del sistema deve essere potenzialmente in grado di operare come console del sottosistema di videosorveglianza;
- il software dovrà adattarsi, senza interventi, alla evoluzione tecnologica in atto nel mondo del Personal Computing e dell'Information Technology in generale;

- la registrazione di immagini di lungo termine (backup storico) deve potere avvenire su supporti magnetici o ottici (p.es. DAT, DVD o CD-RW);
- la riproduzione delle immagini deve potere avvenire con la medesima base temporale della registrazione, in modo da fornire la sensazione del tempo effettivo in cui essa è stata effettuata, anche per le immagini time-lapse;
- con semplici comandi interattivi l'operatore deve potere selezionare le immagini che desidera visualizzare in tempo reale, ovvero richiamare immagini registrate, o anche attivare manualmente una registrazione; inoltre egli deve potere programmare le modalità di operazione e registrazione delle singole telecamere e la visualizzazione ciclica delle immagini in tempo reale sulla finestra del suo monitor;
- la visualizzazione deve essere possibile per gruppi di telecamere (almeno quattro contemporaneamente) suddividendo di conseguenza l'area della finestra video;

6.2.2.5 Prestazioni del Sistema

6.2.2.5.1 Tempi di risposta

Per quanto detto in precedenza, il sottosistema di Videosorveglianza copre esigenze di controllo in aree potenzialmente critiche, sarà pertanto indispensabile che esso risponda ai seguenti requisiti prestazionali:

- Tempo ammesso fra evento e selezione immagine: 2 secondi.
- Tempo ammesso fra evento e inizio videoregistrazione in tempo reale: 2 secondi.
- Tempo di pre-registrazione prima dell'evento: almeno 30 secondi per ciascuna telecamera.

Essendo presumibile che il Sottosistema di Videosorveglianza Digitale contribuisca in maniera significativa al traffico in rete locale LAN Ethernet, il Concorrente dovrà progettare e dimensionare quest'ultima con tutti gli strumenti del caso necessari a garantire i tempi di risposta specificati.

6.2.2.5.2 Prestazioni funzionali

Il sottosistema dovrà garantire le seguenti prestazioni funzionali:

Attività dell'Operatore relative al sottosistema

Il sottosistema dovrà consentire all'Operatore le seguenti prestazioni funzionali:

- Visualizzazione immagini video in tempo reale
- Controllo del posizionamento PTZ di una telecamera
- Quando accade un evento visualizzazione delle immagini video in tempo reale correlate su un monitor
- Possibilità di ricerca attraverso le registrazioni di immagini di una telecamera
- Registrazione da parte dell'Operatore di un incidente
- Registrazione da parte dell'Operatore di una fotografia istantanea di quanto visualizzato correntemente su monitor
- Aggiunta di una telecamera nuova al sistema
- Modifica della configurazione per una telecamera
- Attivazione di una registrazione immagini in conseguenza di un allarme / evento generato dai sottosistemi integrati
- Ricerca di registrazioni video da telecamere differenti
- Creazione di una sequenza di visualizzazione delle telecamere
- Attivazione di una sequenza
- Creazione di multivisione
- Visualizzazione di multivisione
- Aggiunta di immagini in tempo reale su una pagina grafica personalizzata

- Visualizzazione di immagini in tempo reale su una pagina personalizzata
- Configurazione, programmazione e regolazione delle analisi delle immagini (video motion detection, object tracking & recognition and non motion detection)
- Visualizzazione della cronistoria (log)

Anche le seguenti attività dovranno poter essere eseguite dall'Operatore:

- Visualizzare l'Intranet dell'azienda all'interno delle pagine grafiche della Workstation.

Attività dell'Operatore relative ad altri sottosistemi

Sulla Workstation del sottosistema di Videosorveglianza Digitale dovranno essere disponibili, laddove le esigenze organizzative dell'attività di sorveglianza lo richiedano, tutte le funzioni dalla Postazione Operativa del Sistema centrale di Controllo.

Supporto alle lingue internazionali

Il Sistema sarà completamente traducibile nella lingua locale. Questo include lingue che non utilizzano il set di caratteri europeo (p.e. il cinese). Ogni testo esposto nell'interfaccia utente del sottosistema di Videosorveglianza Digitale sarà immagazzinato nel database per consentire una semplice traduzione in un'altra lingua. Il processo di traduzione sarà eseguito modificando il database e sostituendo tutte le parole straniere con la lingua locale di significato equivalente.

Sviluppo interfaccia applicativa

Il sistema dovrà fornire la possibilità di sviluppare applicazioni per accedere e controllare il sottosistema di Videosorveglianza Digitale, utilizzando un'interfaccia di sviluppo applicativa (API, Application Programming Interface). Le applicazioni dovranno poter essere sviluppate senza il bisogno di contattare il fabbricante di sottosistema. La documentazione completa di questa interfaccia di sviluppo applicativa dovrà essere compresa.

6.2.2.6 Caratteristiche degli Apparati

Dovranno essere previsti almeno i seguenti apparati, funzionalmente assimilabili a Sistemi Periferici di Controllo, in quanto appoggiati direttamente alla rete di centro:

- Telecamere di tipo "network", cioè con interfaccia Ethernet nativa:
 - Telecamera digitale per esterno od interno.
 - Telecamera digitale per esterno od interno con Web Server integrato.
 - Telecamera digitale compatta per interno.
 - Telecamera digitale PTZ (Pan Tilt Zoom) per esterno o interno.
 - Telecamera digitale Dome PTZ per esterno o interno.
- Modulo audio per telecamera digitale.
- Video streamer monocanale per l'utilizzo di telecamere analogiche.
- Video streamer multicanale per l'utilizzo di telecamere analogiche.

Saranno inoltre disponibili gli accessori di montaggio e fissaggio, custodie, obiettivi, illuminatori, ecc... .

6.2.2.7 Autonomia Funzionale

In caso di assenza dell'energia primaria a 230 V, il sottosistema sarà dotato di una propria autonomia funzionale di almeno 1 ora. A tale scopo, quale parte integrante della fornitura del sottosistema, dovranno essere previsti sistemi di alimentazione sia per gli apparati periferici (telecamere e "video streamer") che per gli apparati centrali interessati. L'alimentazione dei dispositivi attivi di rete LAN sarà invece assicurata nell'ambito della fornitura della Rete di Campo.

6.2.3 SOTTOSISTEMA CONTROLLO ACCESSI

6.2.3.1 Caratteristiche del sottosistema

Il Sottosistema di Controllo Accessi regola la circolazione indiscriminata delle persone e dei mezzi all'interno del complesso.

Il controllo si applica al personale dipendente, ai visitatori ed al personale delle ditte appaltatrici di servizi all'interno del complesso, ai mezzi.

Il sottosistema di Controllo Accessi dovrà necessariamente essere parte integrante del più complessivo Sistema di Supervisione e Controllo ed integrarsi in forma nativa agli altri sottosistemi.

6.2.3.1.1 Generalità

Scopo del sottosistema è consentire l'accesso alle aree controllate esclusivamente a fronte della presentazione di un titolo personale ("badge" o digitazione password) in corso di validità ed avente un profilo di accesso corrispondente all'area in cui si desidera entrare ed al momento in cui tale esigenza viene espressa. Tale obiettivo si ottiene dotando gli accessi alle aree controllate di dispositivi (varchi) di ingresso/uscita comandabili a fronte della presentazione del "badge". I varchi possono assumere forme diverse in funzione del tipo di accesso, del livello di sicurezza richiesto, di vincoli architettonici (porte, sbarre motorizzate, tornelli, ecc.).

Oltre a questa funzione, di tipo preventivo, il sottosistema deve rilevare e riportare, con assoluta tempestività, ogni evento riconducibile ad un tentativo di accesso indebito, alla effrazione dei varchi di controllo e, in generale, a qualunque azione che si possa ritenere di eccezione rispetto al regolare accesso alle aree abilitate.

Saranno attivate in forma completamente automatica, anche con il concorso delle risorse di altri sottosistemi, le contromisure atte a fornire una più accurata analisi dell'evento al personale di guardiania (inquadramento e registrazione delle immagini video) ed a limitare gli effetti dell'evento stesso (blocco di varchi di accesso) o a segnalare al personale la condizione di allarme (segnalazioni acustiche). Le interazioni tra sottosistemi diversi dovranno avvenire in forma nativa, in quanto il Sottosistema di Controllo Accessi sarà parte integrante del Sistema di Supervisione e Controllo.

Ogni informazione utile dovrà essere resa disponibile al personale di guardiania preposto alla sorveglianza del complesso. In particolare dovranno essere previste le procedure comuni di gestione degli allarmi, la visualizzazione dell'area in allarme e quelle limitrofe potenzialmente interessate da un percorso indebito.

Le contromisure ed azioni richieste dal controllo accessi ai sottosistemi dell'area "Automation" dovranno essere indirizzate dal "Server" del sistema centrale. I lettori di badge del controllo accessi dovranno essere integrati nella funzionalità di "giro ronda" come punti di ronda (vedi descrizione relativa) gestita dalla Supervisione.

La figura seguente illustra l'architettura del sottosistema.

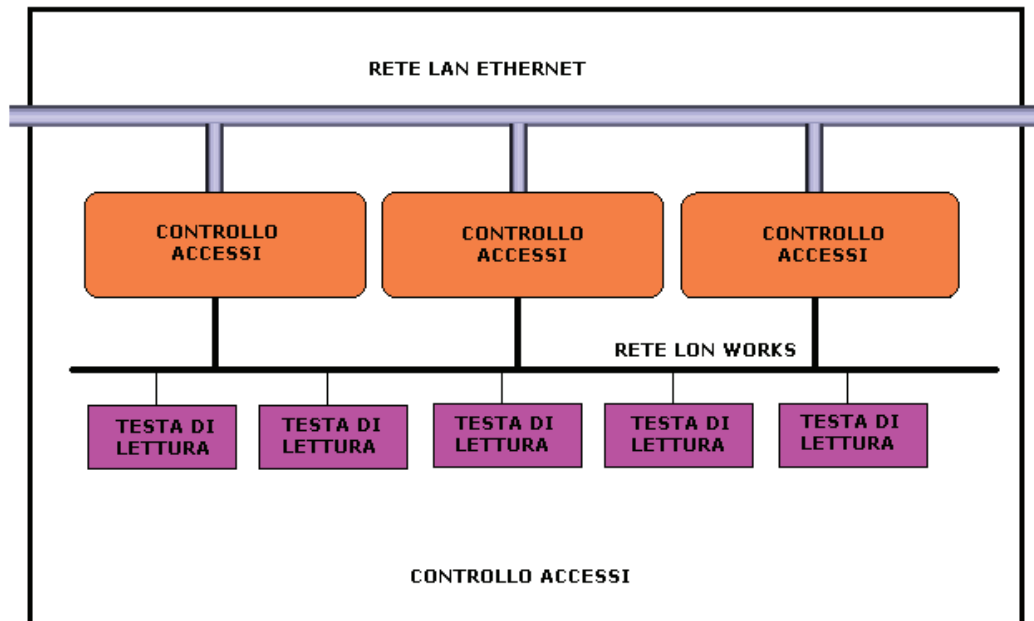


Figura 6-4 Sottosistema controllo accessi

La soluzione deve essere intrinsecamente di tipo multisito, poiché il Complesso cui la presente fornitura si rivolge non è il solo sito dell'ente che lo gestirà e, pertanto, si dovrà tenere in conto dell'utilizzo dei medesimi badge personali attualmente distribuiti per accedere ad altre strutture al di fuori dell'Energy Center.

6.2.3.1.2 Funzionalità a livello periferico

A livello periferico sono da garantire le prestazioni di controllo dell'autorizzazione o meno al passaggio ed alla generazione degli allarmi di effrazione. Inoltre la periferia garantisce la memorizzazione degli eventi anche in caso di indisponibilità della rete di centro o del centro stesso. I controlli effettuati sono descritti nel seguito (si parlerà di tessera ad indicare il badge o la digitazione della password da tastiera):

- controllo di formato (la tessera costituisce l'identificazione personale per controllo accessi);
- controllo di impianto (la tessera appartiene al complesso edilizio o altro complesso edilizio);
- controllo di validità (la tessera non è scaduta).
- controllo di profilo (la tessera è autorizzata ad accedere all'area controllata dal varco, per esempio una tessera può essere abilitata ad accedere agli uffici ma non al centro elaborazione dati);
- controllo temporale (la tessera è autorizzata ad accedere entro i limiti temporali che comprendono l'orario corrente: per esempio una tessera può essere abilitata di giorno nei giorni lavorativi, ma non di notte e nei festivi);
- controllo di occupazione (la tessera è teoricamente autorizzata, ma il numero di persone già presente nell'area non consente l'ingresso di un ulteriore utente di tessera, per motivi di sicurezza); in uscita si può realizzare il controllo duale, cioè verificare che il numero minimo di persone presenti non scenda al di sotto di una soglia minima di sicurezza;
- controllo di percorso: si tratta di controlli complessi collegati alla verifica che si seguano dati percorsi o sequenze prima di tentare di accedere ad una data zona; tipico è il caso di una serie di porte poste lungo un dato corridoio che devono essere percorse secondo una

precisa sequenza; a questi controlli deve potere essere associato un tempo massimo di percorrenza tra un varco (o varco di un gruppo) ed il successivo, specie nel caso di controllo di aree particolarmente critiche, o di tempo minimo di percorrenza (non si può validare sul medesimo terminale prima che sia trascorso un tempo minimo);

- controllo di transito unico: taluni badge sono autorizzati ad un singolo passaggio in entrata ed un singolo passaggio in uscita; tipico è il caso dei veicoli e degli autisti autorizzati alle consegne;

6.2.3.1.3 Funzionalità a livello centrale

6.2.3.1.3.1 Configurazione

Le funzioni di configurazione servono a definire i diritti di accesso di ogni singolo badge ed a definire i criteri su cui si basano i controlli di autorizzazione all'accesso. Con le funzioni di configurazione sono definiti:

- Aziende di appartenenza del possessore di badge.
- Siti in cui il dipendente o visitatore può potenzialmente accedere (almeno 256 siti).
- Ditte esterne per i visitatori e lavoratori esterni.
- Tracciati, per definire le modalità di memorizzazione dei dati sul badge.
- Zone corrispondenti alla ripartizione geografica e/o funzionale del Sito, ai fini del controllo degli accessi. (almeno 128 Zone per Sito).
- Comandi di reazione automatica a fronte di eventi rilevati dal sistema (almeno 150 reazioni).
- Programmazione, su base giornaliera, di comandi.
- Fasce orarie da utilizzare nell'ambito dei modelli comportamentali degli utenti (almeno 32 fasce per sito).
- Modelli comportamentali, insieme di autorizzazioni che consentono all'utente possessore di un badge di accedere a dati terminali di controllo accessi entro periodi temporali e tipologie di giorno prefissati (almeno 512 modelli per ciascun sito).

Al singolo operatore abilitato ad agire sul sottosistema di controllo accessi sarà attribuita un'area di responsabilità ed un'area di visibilità. Ciò significa che, nell'ambito della gestione dei diritti degli operatori, a ciascuno di essi sarà concessa l'opportunità di accedere alle sole funzioni di sua competenza limitatamente alle informazioni di propria competenza.

Saranno inoltre previsti:

- Gestione Causali. Si dovranno potere definire delle causali di accesso che gli utenti potranno associare ai loro passaggi attraverso i varchi controllati, ove opportuno.
- Gestione anagrafica utenti/badge (almeno 60.000 badge). Tra i dati dei dipendenti il sistema prevedrà anche la fotografia, per potere effettuare confronti visivi con quanto ripreso dal sottosistema di videosorveglianza in occasione di un passaggio, oltre a potere personalizzare il badge.

6.2.3.1.3.2 Controlli eseguiti a livello centrale

- Controllo di tracciamento: questo controllo genera un allarme quando un dato badge (assegnato ad un utente, veicolo, ecc.) esegue una transazione su di un particolare terminale lettore di badge.
- Gestione punti di raccolta di emergenza: è una funzione essenziale ai fini della garanzia della sicurezza delle persone. Qualunque terminale dotato di interfaccia a display grafico deve potere essere dichiarato come "stazione di raccolta". Ad ogni utente del sottosistema di controllo accessi viene associata una stazione di raccolta. In caso di emergenza, il terminale visualizza la lista degli utenti presenti nelle zone ad esso associate, indicando la zona ove sono stati rilevati per ultimo. La gestione dei punti di raccolta è basilare ai fini della corretta impostazione del piano di evacuazione.

- dovrà prevedere la possibilità di integrare un applicativo per la Gestione reception (l'applicativo sarà previsto in futuro) che comprenderà quanto segue: prevede la registrazione di visitatori ospiti, non dipendenti. Le modalità di gestione del visitatore ospite devono prevedere le funzionalità di assegnazione in reception, inserimento dei dati del contatto aziendale, definizione della validità del badge (tipicamente non superiore ad 1 giorno). Deve essere possibile digitalizzare e memorizzare l'immagine del visitatore o del suo documento di identità. Per snellire le procedure operative il sistema dovrà consentire il richiamo dei dati relativi a soggetti già registrati in occasione di una precedente visita, ovvero per i quali il dipendente interessato abbia effettuato una pre-registrazione. Quest'ultima prevede che il dipendente che si aspetta la visita compili in anticipo la scheda di registrazione utilizzando il proprio Personal Computer, dotato di un normale Browser (p.e. Microsoft Internet Explorer®) ed un'applicazione Web facente parte del sistema.
- Integrazione con Videosorveglianza (funzione richiesta in futuro). Nel caso sia prevista la presenza di una telecamera asservita al controllo di un varco dotato di terminale lettore di badge, deve essere garantita la possibilità di visualizzare in contemporanea su Workstation, all'atto della presentazione di una tessera personale con richiesta di accesso, le informazioni relative a:
 - dati anagrafici dell'utente della tessera;
 - immagine in tempo reale ("live") ripresa dalla telecamera associata al varco.
- In questo caso lo sblocco del varco avverrà su comando dell'operatore a valle della verifica visiva della corrispondenza dell'utente ripreso con la fotografia presente in archivio.

6.2.3.1.3.3 Gestione eventi di controllo accessi

Il sistema deve disporre di una pagina che mostri tutti gli eventi di accesso (distinto dal sommario eventi). Questa pagina riporta la data, ora, porta (o altro dispositivo di controllo, per esempio tornello, varco motorizzato, ecc.) e utente che ha tentato l'accesso ed esito dello stesso (consentito o negato).

6.2.3.1.3.4 Rapporti di controllo accessi

Il sottosistema di Controllo Accessi deve potere produrre taluni rapporti direttamente nelle Postazioni di Controllo dotate di stampante. Nel seguito si riporta un insieme minimo di rapporti da prevedere.

- Rapporto Storico Varchi: elenco di tutte le transazioni di passaggio, di tutti gli utenti che sono passati attraverso uno specifico varco o un gruppo di varchi in un periodo di tempo indicato.
- Rapporto per Gruppi di Badge: elenco di tutte le transazioni di passaggio dei "badge", corrispondenti ad uno specifico criterio di ricerca, in un periodo di tempo indicato. La ricerca sarà basata sugli attributi di data base associati all'utente.
- Rapporto Elenco di Badges: elenco dettagliato dei "badge" corrispondenti ad uno specifico criterio di ricerca basato sugli attributi di data base associati all'utente. I criteri di ricerca possono essere definiti come valore assoluto o "wildcard". E' possibile inoltre definire quali dati si desidera compaiano nel rapporto stampato.
- Rapporto d'Occupazione: determina quali utenti si trovano correntemente in un'area specificata. E' possibile includere in questo rapporto solo alcuni utenti, in base a uno specifico criterio di ricerca basato sugli attributi di data base associati all'utente.
- Rapporto di Import/Export Dati di Accesso: crea un file contenente i dettagli dei "badge" in formato ASCII, pronto per essere esportato in un database di terzi. E' anche possibile importare un file ASCII nel data base. Allo scopo di ridurre le dimensioni del file o per evitare duplicazioni, l'operatore può includere solo i "badge" modificati a partire da una data specifica.

- Rapporto di Utilizzo Badge: il rapporto calcola il numero di movimenti di accesso degli utenti in un dato periodo di tempo
- Rapporto Livelli d'Accesso, Zone e Orari: questi rapporti elencano i dati di configurazione dei Livelli d'Accesso, Zone e Orari. Questi rapporti permettono all'amministratore di sistema di verificare la programmazione del sistema di Controllo Accessi.
- Rapporto delle Zone: elenca le Zone cui gli utenti possono accedere e consente all'amministratore di sistema di verificare quali utenti possono accedere a determinate zone dell'edificio.
- Rapporto dei punti di impianto e delle uscite: il rapporto riporta, raggruppati per terminale di campo, le uscite presenti, in termini di indirizzo, acronimo, descrizione, stato di normalità, valore iniziale, zona associata.
- Rapporto degli oggetti configurati per le reazioni.

6.2.3.1.3.5 Esportazione di dati

Il sottosistema deve disporre di uno strumento flessibile di esportazione dei dati, riferiti alla gestione del Controllo Accessi, presenti nella base dati, verso contenitori esterni di dati. Lo strumento deve consentire di definire, in maniera del tutto libera, gli attributi da esportare, il loro formato, dimensione, ecc. Si devono così poter creare diversi "profili di esportazione", destinati ad esigenze diverse, da memorizzare ed utilizzare quando necessario. Lo strumento deve consentire di esportare i dati, a scelta, sotto forma di file ASCII, data base (tramite ODBC) o XML.

6.2.3.2 Copertura del controllo accessi

Tenuto conto delle caratteristiche strutturali dell'edificio e la destinazione d'uso dei locali, si prevedono le seguenti tipologie di controllo in relazione alla destinazione delle aree:

- locali di libero accesso per tutto il personale e per i visitatori riconosciuti;
- locali riservati al personale autorizzato;
- parcheggi riservati.

Saranno controllati sia in ingresso che in uscita i locali contenenti materiale riservato e/o di valore elevato. Il sistema di controllo accessi si baserà su una serie di filtri costituiti da barriere fisiche (porte, cancelli, portelli, tornelli, varchi motorizzati, sbarre) controllate dai terminali lettori dei "badge" sopra richiamati. Ogni lettore comanderà l'apertura del varco controllato solo in seguito alla corretta lettura di una tessera valida e abilitata. Dovrà essere garantita la più ampia gamma di potenziali tipologie di varco (porte a battente, tornelli, varchi motorizzati, uscite aeroportuali, ecc.), selezionabili da un "menù" di prestazioni previste, senza richiedere sviluppi software o firmware.

6.2.3.3 Prestazioni del Sottosistema

Il sottosistema fornisce le proprie prestazioni tramite il coinvolgimento coordinato delle sue componenti centrali, a livello di software, e periferico (concentratori, terminali). Le prestazioni richieste sono:

- Tempo massimo di autorizzazione o rifiuto di un passaggio: 1 secondo.
- Tempo intercorrente tra lo scatenarsi di una condizione di allarme rilevata in campo e relativa presentazione su Workstation della Postazione Operativa: 3 secondi.
- Tempo intercorrente tra lo scatenarsi di una condizione di allarme rilevata in campo e attivazione delle contromisure automatiche afferenti al sottosistema di videosorveglianza (visualizzazione delle immagini su Workstation ed attivazione della registrazione digitale): 3 secondi.

6.2.3.4 Caratteristiche degli apparati

6.2.3.4.1 Apparati a livello di Sistemi Periferici

I Sistemi Periferici di Controllo, denominati anche concentratori, si dovranno integrare in maniera intelligente con l'architettura del sistema di supervisione. Per motivi di sicurezza, la comunicazione tra Server e concentratori dovrà essere di tipo crittografato (almeno DES semplice con chiave a 56-bit). La chiave deve essere cambiata in maniera casuale dal sistema.

Le unità di lettura per la gestione del controllo degli accessi a livello periferico sono completamente gestite dal relativo concentratore. Ciò significa che i controlli di dettaglio relativi al profilo di accesso, che portano all'autorizzazione o al diniego del passaggio, sono effettuati dalla logica del concentratore per tutti i lettori di badge da esso gestiti. Il singolo lettore deve prevedere comunque un livello di funzionamento di riserva (degradato) che garantisca il passaggio, in assenza di comunicazione del lettore con il relativo concentratore (per guasto a quest'ultimo o al cablaggio di connessione), a valle del controllo dell'appartenenza del badge al sistema di controllo del complesso.

6.2.3.4.2 Apparati a livello di Campo

6.2.3.4.2.1 Generalità

Gli apparati di campo dovranno connettersi ai Sistemi Periferici di Campo tramite rete LON. Essi dovranno essere dotati di firmware scaricabile dal concentratore in caso di avvenuto aggiornamento. La versione del firmware presente in un apparato di campo deve essere resa nota al concentratore e, suo tramite, al Sistema Centrale, per essere memorizzato nel data base e presentato su Workstation a richiesta di un Operatore abilitato.

Si dovrà potere disporre di "badge" basati su tecnologie diverse, da quelle più semplici (per esempio quella magnetica) a quelle più sofisticate (per esempio contactless) eventualmente integrate da controlli biometrici. Per casi particolari, per esempio per personale che deve accedere a siti dotati di terminali lettori basati su tecnologie diverse, si dovrà potere disporre di badge a tecnologia mista (per esempio magnetico + proxy o magnetico + contactless).

E' indispensabile che il Sottosistema di Controllo Accessi possa utilizzare terminali che utilizzano tecnologie di lettura diverse ed anche combinate. In particolare, non saranno ammessi apparati che non appartengano ad una "famiglia" in cui non si possa contare anche su terminali a tecnologia mista (per esempio magnetico + proxy o magnetico + contactless) per potere controllare personale dotato di badge basati su tecnologie diverse.

6.2.3.4.2.2 Lettori di badge

I terminali di controllo accessi dovranno potere utilizzare quale elemento d'identificazione dell'utente:

- Badge dotato di banda magnetica standard ISO 2 (posizione laterale, lato lungo) in cui siano codificati i dati di riconoscimento dell'impianto e dell'utente stesso (per esempio la matricola)
- Badge dotato di chip con lettura di prossimità (proxy) aderente allo standard ISO in cui siano codificati i dati di riconoscimento dell'impianto e dell'utente stesso (per esempio la matricola).
- Badge dotato di chip con lettura senza contatto (contactless) aderente allo standard ISO 14443 tipo A o B, in cui siano codificati i dati di riconoscimento dell'impianto e dell'utente stesso (per esempio la matricola) e siano disponibili aree dati riscrivibili per garantire l'apertura ad applicazioni di terze parti .

Per tutte le tipologie di lettore valgono le seguenti caratteristiche comuni.

- capacità di gestione del varco in modalità degradata con controllo del Codice Impianto e abilitazione al transito;
- verifica di validità con consenso o diniego all'accesso con tempi di risposta non superiori a 1 secondo.;
- sblocco del varco in caso di consenso all'accesso con opportuna segnalazione sul display, ove presente (segnalazione AVANTI o similare);
- opportuna segnalazione sul display, ove presente, della motivazione del diniego (segnalazioni TESSERA NON AMMESSA, TESSERA FUORI FASCIA ORARIA, TESSERA FUORI ZONA o simili); in caso di diniego il varco non dovrà essere in alcun caso sbloccato;
- gestione delle anomalie di transito con opportuna segnalazione a display per mancato passaggio, mancato rispetto dei tempi di richiusura della porta del varco o apertura del varco senza previa autorizzazione; le segnalazioni sul display dovranno essere del tipo: EFFRAZIONE VARCO IN CORSO (o simili) in caso di apertura del varco senza aver ricevuto alcun consenso dal lettore, oppure a fronte di un transito regolare con porta non richiusa nei tempi previsti; TRANSITO NON AVVENUTO (o simili) in caso di mancato attraversamento del varco pur in presenza di regolare consenso al transito;
- produzione di una segnalazione acustica locale con tonalità diversa per consenso e diniego al transito.

6.2.3.5 Autonomia funzionale

In caso di assenza dell'energia primaria 220 V, il sottosistema dovrà essere dotato di una propria autonomia funzionale di almeno 4 ore, ottenuta tramite le batterie presenti nei Concentratori e nei gruppi di alimentazione. Sono state previste, inoltre, le alimentazioni dal quadro principale di Sicurezza QPS (alimentato da UPS a loro volta tenute in carica da G.E.) e dal quadro di sicurezza della Control-Room (QS-CR).

6.3 “AUTOMATION”

Allo scopo di assicurare il comfort ai presenti nel complesso e le condizioni climatiche ottimali richieste dagli impianti, sono previsti il condizionamento dell'aria e la sua distribuzione nelle varie aree del complesso. Il sistema dovrà prevedere avanzate funzioni di automazione ed una precisa supervisione da parte del personale preposto alla manutenzione ed alla sorveglianza. Ai sistemi di condizionamento si affiancano impianti elettrici di distribuzione dell'energia, impianti idraulici destinati alla distribuzione dell'acqua calda e fredda, al pompaggio delle acque, ecc. Anche questi impianti dovranno essere supervisionati allo scopo di prevenire ed arginare tempestivamente tutte le situazioni di guasto o degrado del loro funzionamento, con conseguente impatto sulla produttività del complesso e la sicurezza delle persone e cose in esso presenti. Infine, nell'ambito delle prestazioni di questo sottosistema, dovranno essere presenti funzioni di analisi e previsione orientate al risparmio energetico.

Tutti gli impianti citati rientrano nell'“Automation” che si articola quindi nei seguenti sottosistemi:

- Comfort ambientale. la fornitura delle macchine di trattamento aria e di quanto necessario alla produzione dell'aria condizionata e dei fluidi caldi e freddi necessari al raffrescamento e riscaldamento degli ambienti è previsto nella parte degli “impianti termo meccanici”, mentre rientrano nel Sistema gli apparati di automazione e di interfaccia al sistema centrale come sonde, valvole con servomotori (previsti nella parte termica) ed interfacce di regolazione elettronica al sistema di supervisione e controllo ivi compresa la relativa rete.
- Microclima. la fornitura delle macchine di trattamento terminale (pannelli ed aerotermini) e valvole con servomotori è prevista nella parte degli “impianti termo-meccanici”, mentre rientrano nel Sistema gli apparati di automazione e di interfaccia al sistema centrale come sonde, ed interfacce di regolazione elettronica al sistema di supervisione e controllo ivi compresa la relativa rete.
- Impianti elettrici ed idraulici. Per l'interfaccia agli impianti elettrici ed idraulici dovrà essere garantita la possibilità di telesegnalazione, telemisura e telecomando. Gli apparati di automazione sono inclusi nella fornitura della Supervisione almeno per quelle parti che non sono comprese all'interno delle macchine stesse; ad esempio la regolazione del Grippo Frigo/Pompa di Calore ha già al suo interno il sistema di regolazione della macchina, la Supervisione dovrà interfacciarsi per acquisire i dati ed impostare i set point; nel caso delle UTA invece dovranno essere forniti tutti gli apparati di regolazione e controllo in quanto la UTA è concepita più come un impianto che una macchina a sé, stessa cosa per il comando e regolazione delle pompe e così via. Per la parte elettrica, ad esempio, è prevista la regolazione delle luci con tecnologia DALI (quotata a parte) e, pertanto, se tale sistema non è incluso nella Supervisione offerta da una specifica Società lo stesso dovrà comunque essere interfacciato. Allo scopo di consentire la supervisione degli impianti elettrici ed idraulici, dovrà essere garantita la possibilità di interfacciare le automazioni locali, presenti nei quadri di comando, basate sull'utilizzo di PLC e controllori di mercato. Il fornitore del Sistema dovrà quindi garantire la possibilità di interagire con unità di terzi in grado di operare e comunicare in maniera nativa su rete Ethernet TCP-IP e protocollo BACnet® certificato ISO 16484-5, nonché su rete LonWorks® a due fili (FTT10) a velocità di 76 Kbaud, senza l'impiego di dispositivi intermedi hardware e/o software quali gateways o convertitori di protocollo. Si intende che gli apparati di automazione saranno conformi ai profili LonMark® e B-BC (BACnet – Building Controller).

Fa riferimento agli impianti del settore “Automation” anche il monitoraggio e la gestione dei consumi energetici, premessa essenziale per l'ottimizzazione dei costi connessi. Si tratta di un'applicazione software, che utilizza dati rilevati in campo tramite i sottosistemi del campo “Automation”, tesa a identificare strategie atte a ridurre i costi connessi all'energia, sia essa di tipo elettrico che di tipo termico.

Allo scopo di ottenere la massima efficacia nel raggiungimento degli obiettivi, i sottosistemi interagiranno, oltre che fra loro, anche con altri sottosistemi appartenenti alle aree "Safety" e "Security". Le modalità di interazione sono descritte nel seguito.

6.3.1 SOTTOSISTEMA CONTROLLO HVAC, PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE FLUIDI PRIMARI

6.3.1.1 Caratteristiche del Sottosistema

Il Sottosistema in oggetto deve garantire la regolazione DDC (Direct Digital Control) degli impianti HVAC, Produzione e Distribuzione fluidi primari, la loro supervisione e controllo. Il trattamento terminale dell'aria nei locali è invece gestito nell'ambito del Sottosistema Microclima. Elementi caratteristici comuni al Sottosistema sono:

- l'utilizzo di controllori locali a microprocessore a 32 bit, che interagiscono direttamente con sensori ed attuatori;
- sensori ed attuatori elettronici e/o elettromeccanici;
- l'impiego del protocollo di comunicazione LonWorks®, di tipo aperto, che permette la comunicazione tra apparecchiature di costruttori diversi collegati ad un bus comune;
- comunicazione peer-to-peer tra i controllori locali, attraverso rete Ethernet dedicata o condivisa, in grado di garantire la necessaria comunicazione tra di essi e lo scambio dati con il sistema centrale di supervisione e controllo;
- completa integrazione hardware e software nel Sistema, con possibilità di impiego di tutte le prestazioni fornite dallo stesso, ed in particolare dal software, per le pagine grafiche, la capacità di reazione, la visualizzazione di tendenze, la memorizzazione ed il reperimento storico dei dati;
- autonomia di gestione degli impianti ottenuta grazie alla possibilità di accesso al Web Server integrato in ogni controllore DDC; accesso che permette la completa operatività tramite un comune Web browser (p.e. Microsoft Internet Explorer®);
- elevata affidabilità di tutti i componenti in grado di garantire un funzionamento praticamente ininterrotto e la capacità di isolare eventuali malfunzionamenti evitando che gli stessi si ripercuotano sul più complessivo funzionamento del Sistema;
- elevata autoprotezione di tutti i componenti rispetto ad eventi esterni di tipo elettrico (transitori, scariche, cortocircuiti, ecc.) o ad errori del personale di manutenzione o gestione.

L'architettura del Sottosistema dovrà essere coerente con l'architettura generale, quindi ad intelligenza fortemente distribuita, con software collaudato, liberamente programmabile e modulare, orientato agli impianti di riscaldamento, ventilazione e climatizzazione. Con riferimento a tale architettura la funzione di Sistemi Periferici di Controllo è fornita da Stazioni Remote (SR che fanno parte delle Unità di Controllo Digitali UCD) intelligenti, fornite di una elevata capacità di funzionamento autonomo.

Le SR dovranno essere conformi alla certificazione ISO 16484-5 che definisce il profilo standard di comunicazione BACnet Building Controller. Dovranno essere forniti i dettagli di compatibilità e conformità BACnet attraverso la fornitura del documento PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) per ogni SR. Le SR ed i moduli di ingresso/uscita (I/O) dovranno essere totalmente conformi agli standard definiti dall'associazione per l'interoperabilità LonMark®. Infatti sarà utilizzata la rete Lon® per la comunicazione tra SR e moduli I/O ed eventualmente con sensori/attuatori. Questi ultimi devono essere conformi ai profili standard LonMark®, in quanto consente di stendere una rete di alimentazione indifferenziata in campo comandando localmente i singoli dispositivi (pompe, ventilatori, ecc.).

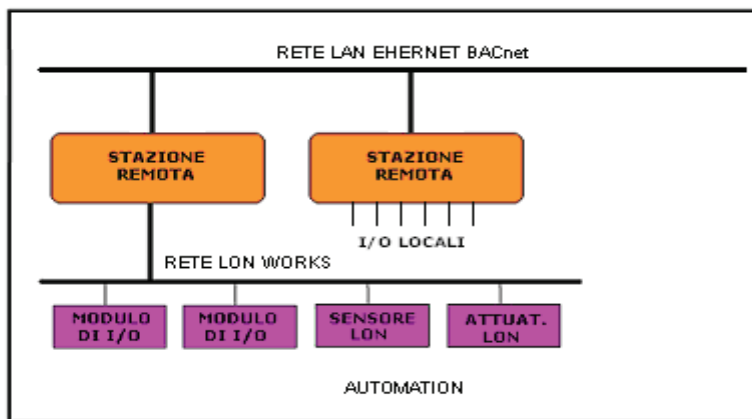


Figura 6-6 Struttura Sottosistemi Automation

6.3.1.2 Funzionalità del sottosistema

Il Sottosistema dovrà da un lato garantire la produzione dei fluidi al minore costo energetico. A tale scopo esso dovrà fornire le seguenti prestazioni:

- Completa supervisione.
- Regolazione automatica locale.
- Emissione programmata a tempo o ad evento di comandi di start-stop.
- Acquisizione di stati/allarmi e misura di grandezze fisiche.
- Ampia capacità di registrazione di dati, quali tendenze storiche.
- Programmi di risparmio energetico.

Le funzionalità specifiche offerte dal Sottosistema si distinguono tra funzionalità a livello centrale (Server e Workstation) e funzionalità a livello locale (SR e sensori/attuatori associati).

6.3.1.2.1 Funzionalità a livello centrale

Oltre alle funzioni generali fornite dal sistema centrale di supervisione e controllo, che si applicano integralmente al sottosistema (gestione operatori, segregazione del campo, eventi ed allarmi, tendenze, pagine grafiche, dati storici, ecc.) e l'integrazione con altri sottosistemi ("Security" e "Safety"), il sistema centrale, nell'ambito del sottosistema, deve offrire prestazioni specifiche:

- Centralizzazione delle copie di riserva dei dati di lavoro e dei programmi delle SR nella memoria di massa del Server di Sistema, allo scopo di garantire, anche in caso di perdita di dati o di sostituzione di un'unità di campo, un immediato ripristino delle condizioni di operatività, tramite "downloading" da centro.
- Identificazione di tutti i punti di impianto con nomi in chiaro di semplice apprendimento e "parlanti", in lingua italiana, facilmente richiamabili anche con la tecnica delle "Wildcard". Se per esempio tutti i punti del gruppo trattamento #1 adottano nomi del tipo "UTA1 Temp. Mandata", "UTA1 Temp. Ritorno", ecc. una ricerca con "Wildcard" "UTA1" consente di selezionare tutti i punti del UTA. Una "Wildcard" "UTA1 Temp." consente di selezionare tutte le temperature del gruppo, e così via.
- Possibilità di modificare i parametri di controllo e di definire programmi a tempo globale, relativi ai punti di automazione degli impianti tecnologici ed effettuare un "download" degli stessi sulle SR relative.

6.3.1.2.2 Funzionalità a livello locale

Per quanto detto in precedenza, le SR (o UCD) dovranno garantire un'elevata autonomia decisionale, basata su una capacità di elaborazione significativa e software residente avanzato. Tale software dovrà coordinarsi con le funzioni offerte dal software del sistema centrale di controllo, residente su Server e Workstation. Il software e l'hardware dovranno essere prodotti da un unico costruttore, fatta eccezione per sensori particolari (misuratori di livello, pressione, contatori, analizzatori di fumo, ecc.).

Dovrà essere possibile eseguire le funzioni di "upload" e "download" sul sistema centrale di controllo.

Le SR (o UCD) dovranno garantire il funzionamento autonomo come unità stand alone e dovranno essere interconnesse tra loro attraverso la rete Ethernet 10/100 Base-T con modalità di colloquio "peer-to-peer", in modo tale da assicurare la costante e reciproca interazione senza l'intervento del sistema centrale di supervisione e controllo.

Le SR (o UCD) dovranno essere caratterizzate da una elevata modularità allo scopo di adattarsi alle situazioni di campo le più diverse, solo agendo sul numero e la tipologia di moduli di ingresso ed uscita. Inoltre essa deve prevedere una possibilità di gestione locale, fornita tramite Web Server integrato, il quale permette l'interazione operativa, per esaminare il funzionamento della quota di impianto collegata e di intervenire sui parametri di lavoro o sugli elementi controllati, con interfaccia utente in lingua italiana, da:

- un qualsiasi Personal Computer con accesso alla rete Ethernet;
- un Personal Computer portatile collegabile temporaneamente alla SR (o UCD);
- un Computer Palmare portatile collegabile alla SR (o UCD).
- Un pannello operatore locale LCD "touch screen" connesso alla rete Ethernet

Il tutto semplicemente disponendo di un Browser standard (p.e. Microsoft Internet Explorer®). La protezione dei dati e delle logiche di funzionamento all'interno della SR (o UCD) dovrà essere garantita dal sistema operativo LINUX che assicura un funzionamento affidabile, indipendente e sicuro specialmente per i sistemi con accesso a Internet.

Il funzionamento dell'orologio ed il mantenimento dei dati di programmazione delle attività dovranno essere garantiti anche in caso di mancanza di alimentazione da rete tramite l'utilizzo di condensatori in grado di immagazzinare l'energia necessaria, senza l'impiego di batterie che richiedono costose sostituzioni periodiche.

I programmi tipici delle applicazioni tecnologiche nell'ambito della climatizzazione devono essere presenti nativi nell'SR (o UCD), senza richiedere particolari attività di programmazione se non la configurazione di impianto e la specificazione dei dati di lavoro. Tutti i programmi dovranno essere ampiamente diffusi e verificati in campo in applicazioni similari per complessità e criticità. Essi dovranno inoltre essere flessibili allo scopo di adattarsi ad eventuali evoluzioni che si dovessero verificare in futuro, il tutto senza necessità di sostituzione hardware, ma solo, ove richiesto, con l'integrazione di moduli, sensori ed attuatori:

La SR (o UCD) dovrà presentarsi pertanto modulare in termini di hardware e di software applicativo e garantirà le seguenti prestazioni minime:

- Interfaccia operatore locale (opzionale) basata su accesso al Web Server presente nella SR (o UCD) con messaggi in lingua italiana e protezione contro gli accessi indebiti, basata sul riconoscimento di password associate agli operatori abilitati. Possibilità di abilitare un minimo di 16 operatori con diversi profili di accesso.
- Interfaccia operatore locale (opzionale) tramite pannello "touch screen"
- Acquisizione continua delle informazioni fornite dai sensori digitali ed analogici. Linearizzazione delle misure analogiche, controlli di soglia.
- Memorizzazione dei dati a fini storici e di tendenza su memoria interna con possibilità di espansione su memoria di tipo Compact Flash 1 o 2.

- Pilotaggio degli attuatori On/Off ed analogici in base agli algoritmi di calcolo necessari all'automazione.
- Elaborazione di "punti virtuali" calcolati sulla base dei valori correnti dei punti fisici e/o di altri punti virtuali, sulla base di algoritmi di calcolo prefissati.
- Controllo digitale diretto (DDC) in modalità P, PI, PID e MAXX (knowledge based algorithm: algoritmo ad autoapprendimento).
- Logiche di controllo e regolazione con tempi di processo differenziati in funzione di almeno 4 diverse priorità.
- Uscite digitali on/off, a impulsi, modulate in durata.
- Programmi a tempo per avviare/arrestare impianti.
- Controllo di unità di trattamento aria (UTA):
 - Il controllo delle UTA deve garantire che i vari "loop" di regolazione relativi alla temperatura, all'umidità ed alla velocità dei ventilatori operino in forma integrata e non come regolazioni indipendenti. Il tutto allo scopo di garantire un accurato controllo dei set-point ed evitare azionamenti antieconomici degli attuatori. Regolazioni indipendenti possono infatti portare ad azioni contrastanti sui medesimi attuatori, con mancato raggiungimento degli obiettivi.
 - Deve essere considerata come irrinunciabile la riduzione del consumo energetico e dell'usura dei componenti, tramite azionamenti fini, di minima ampiezza.
 - L'aria trattata deve essere resa disponibile nel più breve tempo possibile e le sue caratteristiche devono essere mantenute nel tempo.
 - L'aria dovrà essere controllata da sonde di misura della qualità dell'aria;
 - Il sistema dovrà anche considerare la presenza dei recuperatori di calore e la possibilità del free-cooling in relazione alle condizioni interne desiderate ed esterne.
 - Dovrà essere possibile avviare la circolazione dell'aria notturna per raffrescare gli ambienti in estate (comunque con programmazione a tempo e temperatura) inibendo la circolazione del recuperatore rotativo previsto.
- Controllo di centrali termiche:
 - Il controllo deve basarsi sul calcolo della potenza termica richiesta, confrontata con la potenza correntemente consumata dall'impianto. Questo controllo deve tenere conto del flusso secondario e della differenza delle temperature di mandata e di ritorno del circuito acqua calda.
 - Deve essere considerata come irrinunciabile la riduzione del consumo energetico e dell'usura dei componenti del gruppo, tramite azionamenti fini, di minima ampiezza.
 - Deve essere modulato il numero di gruppi di generazione, in funzione della potenza richiesta, gestendo la sequenza di inserimento e disinserimento dei gruppi.
- Programmi di gestione dell'energia:
 - Avvio ed arresto ottimale degli impianti di trattamento e di riscaldamento, in funzione degli orari di occupazione del complesso da parte del personale.
 - Modulazione dei gruppi in funzione della richiesta.
 - Sequenza macchine (in genere Chiller, pompe di calore, sistemi geotermici e caldaie).
 - Ventilazione notturna.
 - Controllo entalpico
 - Abbassamento dei set-point nel funzionamento notturno ("Economy" e "Comfort").
 - Controllo dei picchi di consumo elettrico, tramite il distacco selettivo dei carichi non prioritari.
 - Misura e memorizzazione dei consumi energetici termici, elettrici ai fini termici ed elettrici.
- Controllo autoadattivo con autoapprendimento.
- Autodiagnostica della propria funzionalità operativa con autoverifica e Watchdog per il superamento di malfunzionamenti transienti.
- Comunicazione "peer-to-peer" con altre SR per scambiare valori di punti fisici e virtuali necessari alla elaborazione degli algoritmi di calcolo e di controllo.

6.3.1.3 Impianti Coperti dal Sottosistema

Il Sottosistema si applica a tutte le macchine coinvolte nella produzione dell'aria primaria e dei fluidi caldi e freddi:

- gruppi trattamento aria;
- gruppi frigoriferi, assorbitori, pompe di calore, geotermico;
- centrali termiche, teleriscaldamento.

Esso si applica inoltre a tutti gli impianti accessori:

- sistemi di pompaggio e di circolazione comprese acque di falda o geotermico;
- quadri elettrici asserviti agli impianti in oggetto.

6.3.1.4 Prestazioni del Sottosistema

Il sottosistema dovrà garantire l'automazione dei processi con le prestazioni tipiche degli stessi, che non richiedono, in generale, tempi di risposta particolarmente critici, salvo per la funzione di segnalazione di allarmi ed anomalie. Questi ultimi dovranno essere riportati alla Postazione Operativa di competenza entro 3 secondi dal rilievo in campo.

6.3.1.5 Caratteristiche degli apparati

6.3.1.5.1 Stazioni remote intelligenti modulari

Come già specificato, le SR (o UCD) si dovranno presentare modulari in termini di ingressi ed uscite. La modularità dovrà potere essere ottenuta sia con moduli di ingresso/uscita integrabili nel medesimo quadro di contenimento dell'unità centrale, che con moduli di ingresso/uscita dislocabili in campo e connessi all'unità centrale della stazione tramite bus Lon a due fili (FTT10).

Deve essere previsto un terminale utente per le operazioni di manutenzione e controllo locale. Esso disporrà di una tastiera e di un display LCD a matrice attiva TFT "touch screen" dotato di caratteristiche grafiche per visualizzare curve di tendenza. L'accesso alle funzioni offerte dal terminale dovrà essere consentito solo previo l'inserimento di password. Dovranno essere previsti almeno tre livelli:

- Minimo: consente di vedere i dati, ma non di agire sui programmi e sul campo.
- Intermedio: consente di leggere e modificare i set-point ed i programmi a tempo.
- Massimo: consente di leggere e modificare tutti i punti.

Deve essere consentito anche l'accesso a punti gestiti da altri SR sulla medesima rete di campo. Il terminale deve prevedere una funzione di autoprotezione che esegue un "sign-off" automatico dopo un certo tempo (p.es. 10 minuti) di inattività della tastiera, allo scopo di non lasciare una sessione aperta.

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche tecniche della SR e dei moduli di ingresso/uscita, si faccia riferimento alle relative schede tecniche allegate alla presente specifica.

6.3.1.5.2 Stazioni remote intelligenti modulari con Web Server integrato

Anche questa SR, come la precedente, deve presentarsi modulare in termini di ingressi ed uscite ed utilizza i medesimi moduli di I/O basati su comunicazione LonWorks®. Essa comunica secondo lo standard BACnet® ISO 16484-5 a livello di bus di centro e in LonWorks® a livello di bus di campo.

Ciò garantisce da un lato la interoperabilità con controllori di terzi, altre SR ed il Sistema Centrale di Supervisione, in modalità peer-to-peer, tramite il profilo BACnet® Building Controller (B-BC), dall'altro la comunicazione con schede di I/O, regolatori ambiente e di zona,

sensori ed attuatori di campo, tramite protocollo LonWorks®. Dettagli di interoperabilità BACnet® contenuti nel documenti di certificazione al profilo B-BC, Protocol Implementation Control Statement (PICS).

L'accesso alla SR si realizza tramite il Web Server integrato che consente di utilizzare un qualsiasi Personal Computer (fisso, portatile o palmare), dotato di Browser standard (p.es. Microsoft Internet Explorer®), quale postazione operatore locale. La connessione fisica può avvenire sia tramite porta Ethernet RJ-45 che tramite porta USB 2.0. Si devono potere configurare non meno di 16 diversi operatori, dotati di password individuale e di diritti di scrittura e lettura differenziati, da destinare ai diversi potenziali utenti locali dell'apparato (manutentori, ecc.).

L'accesso in rete deve essere adeguatamente protetto dal sistema operativo dell'unità (LINUX). L'utilizzo di indirizzo IP statico deve consentire di integrare la SR nel sistema di sicurezza di rete esistente. Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla relativa scheda tecnica.

6.3.1.5.3 Moduli di ingresso ed uscita

Dovranno essere disponibili i seguenti moduli di ingresso ed uscita:

- Modulo di ingresso analogico.
- Modulo di uscita analogica.
- Modulo di ingresso digitale.
- Modulo di uscita digitale.
- Modulo di uscita digitale a tre posizioni.
- Modulo di ingresso analogico Lon®.
- Modulo di uscita analogica Lon®.
- Modulo di ingresso digitale Lon®.
- Modulo di uscita digitale Lon®.
- Moduli di ingresso/uscita misti Lon®.

6.3.1.5.4 Sensori ed attuatori

Dovranno essere disponibili i seguenti sensori ed attuatori (gestibili dalla Supervisione):

- Sensore di temperatura ambiente
- Sensore di temperatura per esterno
- Sensore di temperatura per canale
- Sensore di temperatura ad immersione
- Sensore combinato di temperatura e umidità ambiente
- Sensore di umidità da canale
- Trasmettitori Pt100 di temperatura fumi
- Attuatore flottante per valvole (previsto nella parte termica)
- Attuatore modulante per valvole (previsto nella parte termica)
- Corpo valvola di regolazione a tre vie filettato o flangiato (previsto nella parte termica)
- Corpo valvola di regolazione a due vie filettato (previsto nella parte termica)
- Corpo valvola di regolazione a tre vie filettato (previsto nella parte termica)
- Attuatore per serranda modulante (previsto nella parte termica)
- Attuatore per serranda on-off (previsto nella parte termica)
- Termostato antigelo
- Pressostato differenziale per aria
- Trasmettitore di pressione per aria
- Trasmettitore di velocità per canale d'aria
- Trasmettitori per misura di pressione differenziale e/o portata, per acqua
- Flussostato per acqua (previsto nella parte termica)

- Termostato di sicurezza
- Pressostato di sicurezza per aria e liquidi
- Termostato ambiente on-off
- Misuratore contacalorie (previsto nella parte termica)
- Sensori ed attuatori conformi LonMark®:
 - Sensore di temperatura ambiente conforme LonMark®
 - Sensore di temperatura da canale conforme LonMark®
 - Sensore rapido di temperatura da canale conforme LonMark®
 - Sensore di temperatura ad immersione conforme LonMark®
 - Sensore di pressione per liquidi conforme LonMark®
 - Sensore di pressione differenziale per liquidi conforme LonMark®
 - Sensore di pressione per aria conforme LonMark®
 - Attuatore per valvole lineari corsa 2,5 o 6,5 mm, conforme LonMark®
 - Attuatore per valvole lineari corsa 20 mm, conforme LonMark®

6.3.1.6 Autonomia funzionale

In caso di assenza dell'energia primaria 220 V, il sottosistema non sarà dotato di una propria autonomia funzionale in linea con quanto normalmente previsto per questa tipologia di sistemi. Gli apparati dovranno garantire il mantenimento dei programmi e set-point ed il ripristino automatico delle condizioni di funzionamento in essere al momento della caduta di tensione.

Sono state previste, inoltre, le alimentazioni dal quadro principale di Sicurezza QPS (alimentato da UPS a loro volta tenute in carica da G.E.) e dal quadro di sicurezza della Control-Room (QS-CR).

6.3.2 SOTTOSISTEMA REGOLAZIONE AMBIENTE

6.3.2.1 Caratteristiche del Sottosistema

Il Sottosistema di Regolazione Ambiente è destinato a fornire prestazioni integrate di regolazione e controllo agendo sugli apparati terminali di trattamento aria tramite regolatori DDC (Direct Digital Control) e consentendone la supervisione ed il controllo centralizzato.

Elementi caratteristici comuni al Sottosistema sono:

- L'utilizzo di controllori locali a microprocessore, che interagiscono direttamente con sensori ed attuatori elettronici e/o elettromeccanici.
- Esteso utilizzo della rete LonWork® per la connessione dei controllori locali tra loro e con le unità SR sulle quali si devono potere impostare informazioni comuni di gruppo, per esempio programmi a tempo, set point, ecc..
- Completa integrazione hardware e software nel Sistema, con possibilità di impiego di tutte le prestazioni fornite dallo stesso, ed in particolare dal software, per le pagine grafiche, la capacità di reazione, la visualizzazione di tendenze, la memorizzazione ed il reperimento storico dei dati.
- Elevata affidabilità di tutti i componenti in grado di garantire un funzionamento praticamente ininterrotto e la capacità di isolare eventuali malfunzionamenti evitando che gli stessi si ripercuotano sul più complessivo funzionamento del Sistema.
- Elevata autoprotezione di tutti i componenti rispetto ad eventi esterni di tipo elettrico (transienti, scariche, cortocircuiti, ecc.) o ad errori del personale di manutenzione o gestione.

Il Sottosistema di regolazione ambiente si integra totalmente nell'architettura generale del Sottosistema di Controllo HVAC e Produzione Fluidi Primari. Esso deve pertanto basarsi su intelligenza fortemente distribuita, software ampiamente collaudato, liberamente programmabile e modulare, orientato agli impianti terminali. Con riferimento a tale architettura la funzione di Sistemi Periferici di Controllo è fornita da Stazioni Remote (SR o UCD) intelligenti, fornite di una elevata capacità di funzionamento autonomo, destinate alla regolazione indipendente.

6.3.2.2 Funzionalità del sottosistema

Il Sottosistema di Regolazione Ambiente ha lo scopo primario di garantire il massimo comfort ai presenti nei singoli locali del complesso tenendo conto delle loro specifiche esigenze legate a preferenze personali e operative. Il tutto, senza perdere di vista le esigenze connesse ai consumi energetici, tramite adeguate strategie di risparmio.

A tale scopo esso dovrà fornire le seguenti prestazioni:

- Regolazione automatica.
- Comandi di start-stop.
- Acquisizione di stati/allarmi e misura di grandezze fisiche.
- Programmi a tempo.
- Programmi di risparmio energetico.

Per quanto concerne le funzionalità a livello centrale si faccia riferimento a quanto indicato per il sottosistema HVAC e Produzione Fluidi, mentre per quanto riguarda le funzionalità a livello locale, il complesso costituito dal regolatore e dai relativi sensori/attuatori, deve garantire, come minimo:

- Avvio ed arresto ottimizzato per garantire la temperatura di zona nel periodo di tempo di occupazione programmato (optimal start-stop).

- Compensazione estate/inverno: modifica del set-point di temperatura ambiente di ciascun regolatore, in base alla temperatura esterna, per accrescere l'efficienza del comfort ed il risparmio di energia
- Programma a tempo giornaliero per un gruppo di una o più stanze, con almeno quattro programmi di commutazione per giorno.
- Programma di rilievo della presenza o meno di persone nel locale controllato (tramite comando manuale o sensore di presenza), per modificare i programmi a tempo in funzione della effettiva utilizzazione dei locali.
- Interfaccia opzionale al sottosistema di gestione del comfort ambientale (a livello centralizzato) per richiedere/arrestare la produzione dell'aria primaria o dei fluidi caldi/freddi.
- Capacità di allocare le priorità di richiesta sui locali in uso.
- Opzione che permetta all'operatore centrale di selezionare differenti combinazioni o quantità di locali rispetto a quelli che richiedono alla produzione centrale di avviarsi o arrestarsi.

La SR deve garantire la gestione locale sulla base dei parametri e programmi residenti, anche in caso di sconnessione o fuori servizio del sistema centrale.

6.3.2.3 Copertura della regolazione microclima

Il Sottosistema Regolazione Microclima si applica agli ambienti all'interno del complesso previsti nella parte degli impianti termici.

6.3.2.4 Prestazioni del Sottosistema

Il sottosistema dovrà garantire l'automazione dei processi con le prestazioni tipiche degli stessi, che non richiedono in generale tempistiche ristrette, salvo per la funzione di segnalazione di allarmi ed anomalie. Questi ultimi dovranno essere riportati alla Postazione Operativa di competenza entro 3 secondi dal rilievo in campo.

6.3.2.5 Caratteristiche degli apparati

Il controllo e la gestione del microclima dovranno essere basati su un impianto locale comprendente:

- Controllori destinati al singolo locale o ambiente.
- Sensori ed attuatori di campo.

6.3.2.5.1 Controllori

L'ambiente locale deve essere controllato da controllori indipendenti, conformi agli standard LonMark®, in grado di gestire le caratteristiche e le specifiche di progetto dei dispositivi locali di trattamento aria. In funzione della tipologia di impianto locale si avranno pertanto controllori di caratteristiche differenti. Tutti dovranno però garantire il seguente insieme di funzionalità:

- Gestione di tre coppie di set-point, una per modo di funzionamento (Occupato, Stand-by, Non occupato), relativi ai valori di riferimento per riscaldamento e raffrescamento.
- Possibilità di modificare tali set-point, in forma locale ed entro certi limiti, in funzione delle esigenze personali degli occupanti.
- Possibilità di impostare i valori base dei set-point (modificabili poi localmente in forma limitata) a partire dal sistema centrale di supervisione e controllo.
- Pulsante locale di commutazione tra stato "non occupato" a stato "occupato" per richiedere il prolungamento del condizionamento locale oltre i termini dei programmi, per esempio per lavoro straordinario.
- Protezione antigelo.

- Gestione di un ingresso da sensore di occupazione del locale.
- Gestione di un ingresso da sensore di apertura finestre (ove previsto).
- Rilievo dell'arresto del ventilatore delle unità termoventilanti, con generazione di allarme ed autoprotezione del dispositivo.
- Commutazione locale tra funzionamento estate/inverno nei sistemi a due tubi.
- Capacità di gestire diverse tipologie di controllo in funzione della tipologia di attuazione e di impianto.
- Capacità di gestire sensori di temperatura montati in ambiente o nel canale di ripresa aria.
- Capacità di utilizzare sensori di temperatura afferenti ad altri impianti del Sistema o rendere disponibile il proprio dato di temperatura ad altri impianti del Sistema.
- Capacità di coordinare il proprio funzionamento con quello di altri controllori posti a controllo del medesimo locale (utilizzo della medesima temperatura ambiente, di valori comuni di set-point e comando sincronizzato degli attuatori).
- Mantenimento dei valori correnti di temperatura e set-point in caso di fuori servizio della rete di comunicazione. Funzionamento locale completamente indipendente dal sistema centrale e dal concentratore.
- Capacità di raggruppare più locali, aventi caratteristiche di gestione comuni, per una comune strategia di controllo, avvio degli impianti, compensazione estate/inverno, programmi giornalieri, interazione con gli impianti centrali di produzione.
- Ausili alla manutenzione quale la possibilità di isolare il funzionamento locale dal controllo centralizzato. Sempre per ridurre i costi manutentivi non devono essere previste batterie per il mantenimento di dati, dell'orologio, ecc.
- Possibilità di selezionare l'Operatore in grado di impostare i set-point di base, l'Operatore attivo sulla Workstation di competenza, ovvero il manutentore che agisce sulla stazione tramite terminale di gestione. In ogni caso, in funzionamento normale, l'Operatore centrale deve avere un completo controllo del regolatore.

Dovranno essere previste diverse tipologie di controllore, in funzione delle caratteristiche impiantistiche presenti nei vari locali:

- Controllore UTA a volume costante, conforme LonMark®
- Controllore per cassette VAV, conforme LonMark®

A tali controllori si associeranno i moduli ambiente (comprendenti i sensori ambiente ed il sistema di comando locale) e gli attuatori (ove non integrati nel controllore).

6.3.2.5.2 Sensori ed attuatori di campo

6.3.2.5.2.1 Moduli ambiente

Dovranno essere disponibili i seguenti moduli ambiente:

- Sonda di temperatura ambiente con regolazione di set-point
- Sonda di temperatura ambiente con regolazione set-point e gestione velocità ventilatore
- Sonda di temperatura ambiente con regolazione di set-point e display temperatura
- Sonda di temperatura ambiente wireless con regolazione di set-point
- Sonda di temperatura ambiente wireless con regolazione di set-point e display temperatura
- Telecomando con regolazione set-point
- Ricevitore RF per moduli wireless
-

6.3.2.5.2.2 Attuatori

Saranno disponibili diversi tipi di attuatore, in funzione dell'impiantistica:

- Attuatori Termici per piccole valvole

- Attuatori elettronici per piccole valvole
- Piccoli attuatori lineari per valvole di zona.
- Attuatori per serrande, alette di ventilazione,

6.3.2.6 Autonomia funzionale

In caso di assenza dell'energia primaria 220 V, il sottosistema non sarà dotato di una propria autonomia funzionale in linea con quanto normalmente previsto per questa tipologia di sistemi. Gli apparati dovranno garantire il mantenimento dei programmi e set-point ed il ripristino automatico delle condizioni di funzionamento in essere al momento della caduta di tensione.

Sono state previste, inoltre, le alimentazioni dal quadro principale di Sicurezza QPS (alimentato da UPS a loro volta tenute in carica da G.E.) e dal quadro di sicurezza della Control-Room (QS-CR).

6.3.3 SOTTOSISTEMA CONTROLLO IMPIANTI ELETTRICI, ILLUMINAZIONE, ECC...

Per l'integrazione di impianti elettrici, di illuminazione, di controllo interruttori, ecc. si prevede l'interfaccia al sistema di supervisione e controllo centralizzato attraverso delle unità di controllo digitali basate su tecnologia LonMark® e dotate di interfaccia LonWorks®.

6.3.3.1 Applicazione di controllo impianti elettrici in ambiente

Le unità di interfaccia, facenti parte delle UCD, svolgono le funzioni di controllare lo stato degli interruttori, dei teleruttori e di comandare le accensione delle luci.

Altre accensioni saranno comandate da sensori di presenza presenti in campo.

Il controllore integrato per le luci conforme LonMark®, dovrà prevedere le seguenti funzioni:

- Controlli dei circuiti FM singoli o a gruppi;
- Comandi/controlli singoli per ogni circuito luci previsto;
- Comandi di gruppo luci raccolti per piano o per funzione;
- Comando unico di accensione;
- Comando luci di sicurezza tipo S1;
- Comando luci di sicurezza tipo S2 (ronda);
- Comando luci delle uscite di sicurezza;
- Interfaccia alla tecnologia DALI negli ambienti previsti.

In definitiva il Sistema di Supervisione, per la parte di accensione luci, dovrà essere molto flessibile; spetterà al responsabile dell'attività decidere come organizzare le varie accensioni: quali in automatico, quali in manuale, quali condizionati dal crepuscolare, ecc....

La programmazione delle pagine grafiche dovrà essere fatta, pertanto, in relazione alle richieste/esigenze del gestore del Complesso.

Il controllore dovrà in grado di ricevere in futuro i comandi di funzionamento per la parte illuminazione e per la parte tapparelle sia su specifici ingressi dedicati, sia da telecomando con comunicazione wireless verso ricevitore RF.

7 SISTEMA DI CABLAGGIO STRUTTURATO

7.1 INTRODUZIONE

Affinché i vari Sottosistemi possano essere integrati fra loro a costituire il Sistema di Supervisione e controllo globale dovrà essere realizzato il cablaggio strutturato con protocollo TCP/IP.

Il cablaggio strutturato (o meglio rete in fibra ottica e LAN Ethernet) dovrà essere previsto per il sistema di Supervisione e sarà previsto in futuro per il resto dell'edificio (il cosiddetto Telefonia/Dati). I due cablaggi Supervisione e Telefonia/Dati saranno fisicamente separati (con Switch separati) ma dovranno potersi interfacciare, in futuro, in modo da ampliare le postazioni di accesso alla Supervisione.

L'adozione di un Cablaggio Strutturato dovrà rispondere alle seguenti prescrizioni:

- Dorsali realizzate in fibra ottica che collegheranno fra loro i tre switch previsti con un'architettura di rete ad anello;
- Cablaggio dai vari switch basato su collegamenti in rame, per collegare le stazioni remote (o Unità di Controllo Digitale UCD);

Il sistema di cablaggio dovrà necessariamente rispondere ai seguenti requisiti, atti a garantire la qualità e durata nel tempo della soluzione:

- i componenti dovranno essere prodotti da un unico costruttore, in possesso di certificato di qualità ISO 9001:2000, ISO 14001 e ISO 18001;
- i componenti dovranno essere posti in opera da un unico installatore qualificato dal costruttore con qualifica in corso di validità;
- il sistema di Cablaggio Strutturato dovrà essere garantito per **25 anni** sui prodotti e le prestazioni;
- il cablaggio dovrà essere realizzato in conformità alle norme EIA 568B, ISO(IEC 11801 e EN 51073 per quanto riguarda le norme di installazione, la topologia, i mezzi trasmissivi, le tecniche di identificazione dei cavi, la documentazione e le caratteristiche tecniche dei prodotti utilizzati.
- i prodotti dovranno essere certificati, rispetto agli standard internazionali vigenti, da laboratori terzi europei quali 3P e GHMT.

Copia dei certificati dovrà essere allegata all'offerta.

Dovrà anche essere realizzata la rete energetica di Sicurezza (prevista nella parte di Impianti elettrici con UPS), la rete per le connessioni tra le varie UCD, le Workstation e le apparecchiature di campo

7.2 RETE ENERGETICA

Le reti di distribuzione dell'energia elettrica e di comunicazione tra moduli intelligenti rappresenta la struttura nervosa in grado di garantire al sistema l'espletamento delle funzionalità.

La distribuzione dell'energia sarà derivata dai previsti quadri QPS, QS-CR e QN-CR per tutti i sottosistemi previsti e le apparecchiature del posto Centrale di Control-Room.

7.3 RETE LAN ETHERNET 10/100/1000

La rete Ethernet sarà costituita da un cablaggio strutturato che, in funzione delle esigenze e della struttura impiantistica, potrà basarsi su standard differenti per la rete primaria e per le connessioni alle singole utenze.

La rete LAN dovrà essere costruita tenendo conto dei vincoli di:

- Sicurezza: la rete LAN Ethernet rappresenta il sistema nervoso del Sistema e la sua affidabilità è essenziale ai fini del raggiungimento degli obiettivi del sistema;
- Tempi di risposta: la rete LAN Ethernet deve assicurare il trasporto delle informazioni critiche in tempi rapidi;
- Capacità: i sottosistemi da gestire comportano flussi importanti di informazione, che devono essere trasferiti ai destinatari senza penalizzare il servizio complessivo.

Sarà previsto, pertanto, un impianto di Cat.6E realizzato con canalizzazioni, conduttori, fibre ottiche ed armadi dedicati in cui ubicare gli switch e le UCD. Tutti i conduttori attraversanti i cavedi o che transitano in vicinanza a condutture elettriche dovranno essere opportunamente schermati con calze metalliche connesse a terra.

Il Sistema di cablaggio strutturato sarà con prestazioni conformi alla Categoria 6E in grado di fornire il supporto trasmissivo per applicazioni dati e video, sia in forma digitale sia analogica.

Prestazioni di categoria

Denominazione	CAT 6 (classe E)
Frequenza	fino a 250 MHz
Velocità	1Gbit/s
Lungh. Channel	100 m (max)

7.3.1 Cavi in rame per cablaggio

Normativa di riferimento

ISO/IEC 11801	Norme sul cablaggio generico – standard internazionale EN 51073 per cablaggio orizzontale e verticale in edifici
IEC 1156-2	Norme per la definizione delle specifiche tecniche delle linee per comunicazioni digitali, in cablaggio orizzontale
EN50288 e p.r. seguenti	Cavi metallici a elementi multipli utilizzati nei sistemi di comunicazione e controllo di tipo analogico e digitale. Per cavi schermati e non schermati

Caratteristiche tecniche cavi UTP CAT. 6

Tipo CAT 6	Cavo 4 coppie twistate in rame nudo (24 AWG) non schermato;
Guaina	Bassa emissione di fumi e zero alogeni (PVC/LSZH);
Diam. ext guaina	5,3 mm
Conduttori	Rame solido
Diametro nominale condutt.	0,52 mm (AWG)
Isolamento	Polietilene solido
Diametro est. conduttore	0,93 mm
Codice colori	secondo standard EIA/TIA

Caratteristiche elettriche

Tensione di esercizio max	125V c.c.
Resistenza c.c. max	170Ω/Km
Resistenza c.c. sbil. max.	1%
Resistenza di isolamento min.	5 GΩxKm
Capacità sbilanc. verso terra	1600 pF/Km max
Velocità propagazione	0,66 c a 100MHz

Caratteristiche generiche ambientali

Temperatura di lavoro	20°C + 60°C
Temperatura di posa	0°C + 50°C
Raggi di curvatura minimi	In condizioni di lavoro 22 mm In condizioni di posa 44 mm

7.3.2 cavi in fibra ottica

Normativa di riferimento

ISO/IEC 11801	Norme sul cablaggio generico – standard internazionale EN 50173 per cablaggio orizzontale e verticale in edifici
IEC 1156-2	Norme per la definizione delle specifiche tecniche delle linee per comunicazioni digitali, in cablaggio orizzontale
EN50288 e p.r. seguenti	-Cavi metallici a elementi multipli utilizzati nei sistemi di comunicazione e controllo di tipo analogico e digitale. Per cavi schermati e non schermati
TIA/EIA-568	Norme di settore (standard americano) per la definizione di sistemi generici di cablaggio in edifici commerciali (e metodi di misura)
IEC 61034	Norme per la misurazione della densità dei fumi dati da cavi in combustione in determinate condizioni
Tipo Fibra	50/125 μ
Guaina	Bassa emissione di fumi e zero alogeni (PVC/LSZH)
Resistenza allo schiacciamento	2000N
Resistenza al tiro	500-1000N
Raggio di curvatura:	
	per cavi a 4 fibre - 70mm
	per cavi a 8 fibre - 90mm

7.4 RETE DI CONNESSIONE A SENSORI ED ATTUATORI DI CAMPO

Sensori della rete rilevazione incendio:

- previsti nella parte di Impianti elettrici.

Attuatori della rete di diffusione sonora:

- previsti nella parte di Impianti elettrici.

Sensori della rete anti-intrusione e controllo accessi:

- previsti nella parte di Impianti elettrici.

Sensori ed attuatori della rete Automation:

Cavo con isolamenti in PVC, schermato n x 1 mm²

Ingressi Analogici (AI=Analogic Input):

Temperature:	cavo 2x1 per distanza < 100 m;
Temperature:	cavo 2x1,5 per 100 m < distanza < 150 m
Umidità :	cavo 3x1 per distanza < 100 m
Umidità :	cavo 3x1,5 per 100 m < distanza < 150 m
Umidità/Temperatura:	cavo 5x1 per distanza < 100 m
Umidità/Temperatura:	cavo 5x1,5 per 100 m < distanza < 150 m

Ingressi Digitali (DI=Digital Input):

cavo 2x1 (minimo)

Uscite Analogiche (AO=Analogic output):

cavo 3x1+Sch (minimo)

Uscite Digitali (DO=Digital Output):

On/Off: cavo 2x1,5+Sch (minimo)

On/Off Flottante: cavo 3x1,5+Sch (minimo)

8 APPLICATIVI GESTIONALI INTEGRATI

8.1 SISTEMA GESTIONE ENERGETICA

8.1.1 Introduzione

L'edificio Energy Center, con il suo complesso sistema energetico, dovrà essere completamente monitorato nei consumi. I dati dovranno essere raccolti dal sistema di supervisione in modo da renderli disponibili su un'unica piattaforma. Lo scopo del monitoraggio ha diverse finalità, non ultimo quello della semplice conoscenza dei consumi nel tempo in modo da confrontarli con le condizioni meteorologiche esterne (raccolte dalla stazione meteorologica prevista); le informazioni dei consumi raccolti potranno servire per elaborare strategie volte alla riduzione dei consumi stessi o alla sperimentazione di materiali/macchine o alla elaborazione di parametri da utilizzare per edifici simili, e, non ultimo, il ritenere di considerare l'Energy Center come un oggetto di laboratorio esso stesso.

Data l'estensione del complesso ed i conseguenti consumi attesi di energia, il sistema centrale dovrà essere dotato di un applicativo software dedicato alla gestione energetica, tesa ad identificare e implementare le strategie di riduzione dei consumi e di ottimizzazione dell'utilizzo delle fonti energetiche.

Il sistema dovrà tenere in considerazione tutte le fonti energetiche disponibili al complesso (fotovoltaico, elettricità, acqua di falda, teleriscaldamento), la loro energia primaria ed il costo, l'efficienza delle macchine di conversione d'energia (gruppi frigo, assorbitori, ecc.) ed i loro costi operativi.

Il sistema raccoglierà i dati di riferimento, necessari alla elaborazione dei consumi ed alla esecuzione delle funzioni connesse, dai Sottosistemi facenti parte dell'area "Automation". Anche per quanto riguarda i comandi da emettere verso il campo, gli stessi sono resi disponibili nell'ambito della medesima area.

Per analizzare l'utilizzo dell'energia e impostare strategie di risparmio della bolletta energetica, il sistema prevedrà interventi gestionali sia sul lato della fornitura ("supply") che sul lato della domanda ("demand").

Esso risulta costituito da diversi componenti:

- Monitoraggio energetico.
- Verifica di attendibilità dei dati raccolti.
- Supporto decisionale.
- Ottimizzazione dei costi.
- Controllo.

8.1.2 Monitoraggio energetico

Il monitoraggio energetico consiste nella misurazione dei consumi eseguita in termini globali (a livello di punto di connessione al misuratore dell'azienda erogatrice) e puntuali (a livello di singola macchina o impianto). La misurazione si basa su contatori e altri strumenti di misura che sono interfacciati al Sottosistema Comfort Ambientale, al Sottosistema Regolazione Ambiente ed al Sottosistema Impianti Elettrici, Illuminazione ecc.

Gli apparati di misura devono potere essere connessi al sistema centrale tramite interfacce ad impulsi o analogiche, o tramite interfacce standard tipo LonWorks™, BACnet, MODbus.

8.1.3 Verifica di attendibilità

I dati acquisiti devono essere assoggettati a controlli di congruenza con generazione di allarme in caso di supero di condizioni limite prefissate, indicatrici di consumi fuori norma o di inattendibilità delle misure. Gli allarmi saranno assoggettati alle normali procedure previste per

il Sistema Centrale di Supervisione. Inoltre i dati energetici vanno riconvertiti anche in dati economici, in funzione del contesto in cui il consumo si è verificato.

A tale scopo devono essere noti al sistema i dati contrattuali di fornitura. Il sistema deve essere in grado non solo di dire quanta energia è stata consumata, nel tempo, ma anche quanto essa è costata, tenuto conto delle diverse tariffe applicabili nel tempo, degli eventuali superamenti dei massimi contrattuali e delle relative penali, ecc.

8.1.4 Supporto decisionale

L'acquisizione di una mole rilevante di informazioni e la loro registrazione trovano naturale utilizzo nell'ausilio al processo decisionale, teso ad identificare le cause degli eventuali sovracosti e delle strategie per ridurre al minimo la bolletta energetica.

A tale scopo, il software di gestione energetica deve permettere all'utente di creare un modello del sistema energetico (energy modelling) con l'uso di oggetti standard quali, strumenti di misura (reali e virtuali), circuiti, macchinari, località e inquilini. Gli strumenti di misura forniscono il mezzo di raccolta dei dati associabili a circuiti, macchinari, località o operatori/utenti.

Inoltre, il software deve essere in grado di:

- Identificare gli apparati attivi nel momento in cui si sono verificati i picchi di consumo.
- Identificare gli impianti e settori aziendali che presentano i consumi più elevati.
- Identificare gli impianti e settori aziendali che "non consumano" (magari perché i sistemi di rilevazione non sono affidabili).
- Verificare la correttezza della bolletta energetica calcolata dal fornitore.
- Confrontare i carichi correnti con quelli attesi in base alle rilevazioni storiche nel medesimo periodo dell'anno e nelle medesime condizioni climatiche.
- Predisporre un data base basato su Microsoft OLAP o tecnologia equivalente che permette la trasformazione dei dati raccolti in rapporti che presentano i consumi energetici in forme multidimensionali di facile consultazione e analisi.
- Realizzare in automatico dei report ed inviarli ad un predefinito indirizzo e-mail.
- Gestire dei report in formato web ed estrarre dei dati analizzati in differenti formati (excel, pdf, ecc.) .
- Presentare i dati relativi ai consumi ed agli impianti cui fanno capo, in forma integrata.
- Confrontare gli effetti di diverse strategie di riduzione dei consumi ed assegnare loro priorità diverse in funzione dei risultati attesi.
- Studiare strategie tese ad evitare i picchi di consumo e rendere più "piatti" nel tempo gli andamenti del prelievo energetico.
- Simulare e valutare preventivamente i consumi energetici e i relativi costi, per gli esercizi successivi.
- Valutare i risultati ottenuti a fronte dell'applicazione delle strategie identificate rispetto a quanto si sarebbe consumato e pagato in assenza di interventi.
- Confrontare i proprio dati di consumo con i valori correnti di mercato applicabili a situazioni analoghe.
- Compiere una ripartizione dei costi in capo a reparti, aree di competenza o inquilini del complesso.

8.1.5 Ottimizzazione dei costi

L'ottimizzazione dei costi si ottiene applicando le strategie identificate con il supporto decisionale e valutandone gli effetti. A tale scopo il Sistema deve fornire gli strumenti per:

- Ottimizzare la quota di costo connessa alla potenza impegnata.
- Ottimizzare la quota di costo connessa all'energia prelevata.

- Eseguire in forma automatica o guidata le azioni conseguenti la strategia di ottimizzazione. Nel caso di azioni automatiche, esse devono essere basate su strumenti predittivi ed autocorrettivi con regolazione ad anello chiuso.

Gli strumenti di predizione e regolazione devono essere in grado di operare, oltre che sui dati rilevati in campo, anche su dati grezzi immessi manualmente, sino a quando i dati non siano acquisiti e registrati, sostituendo mano a mano i dati grezzi con quelli effettivi.

8.1.6 Controllo

Le azioni di controllo tese a rendere operativa la strategia programmata devono avvenire in forma automatica, agendo sugli impianti, per il tramite delle relative interfacce, garantendo comunque gli obiettivi funzionali e di comfort del Sistema. In particolare si deve prevedere la possibilità di:

- Tenere in debito conto e compensare le differenze tra i carichi previsti in fase predittiva e quelli effettivamente rilevati.
- Controllare il distacco dei carichi.
- Gestire gli eventuali generatori disponibili (diesel, turbogas, cogeneratori).
- Compiere la scelta di quali macchine di conversazione energia (gruppi frigo, caldaie, cogeneratori ecc.) impiegare in funzione della richiesta energetica attuale e prevista e gestire l'inserimento e distacco degli stessi per raggiungere gli obiettivi di consumo energetico in funzione dei contratti di fornitura.
- Spostare nel tempo le attività comportanti carichi significativi.

8.2 SISTEMA GESTIONE MANUTENZIONE

Il Sistema dovrà prevedere la possibilità di integrare un applicativo per la gestione della manutenzione di impianti ed apparecchiature (l'applicativo sarà previsto in futuro). La gestione manutenzione dovrà essere strettamente integrata con il Sistema per ricevere i dati dai dispositivi di campo e determinare quando gli impianti o le apparecchiature richiedano un'attività di manutenzione.

8.2.1 Ordini di lavoro

La gestione manutenzione dovrà emettere automaticamente delle richieste di ordine di lavoro per le apparecchiature quando delle definite condizioni di manutenzione vengono raggiunte. I tipi di eventi configurabili che possono generare una richiesta di manutenzione sono:

- Numero di cicli di lavoro
- Numero di ore di lavoro
- Valore elevato del parametro di un punto
-

L'ordine di lavoro dovrà poter essere inviato automaticamente via e-mail ad un responsabile individuale configurato.

8.2.2 Interfaccia utente e rapporti

L'interfaccia utente dovrà essere basata su tecnologia Web, con la possibilità di utilizzare tutte le normali funzioni di gestione manutenzione tramite browser Web. Sistemi che richiedono software aggiuntivi sui Client per consentire la visualizzazione e la configurazione della gestione manutenzione non saranno ritenuti accettabili.

La gestione manutenzione dovrà utilizzare uno strumento standard di reporting per la generazione dei rapporti di manutenzione. Tali rapporti dovranno includere:

- Lista degli ordini di lavoro (passati e presenti)
- Lista delle apparecchiature
- Rapporto storico per apparecchiatura

La personalizzazione da parte dell'utente dei rapporti dovrà essere possibile attraverso lo stesso strumento standard di reporting.

La gestione manutenzione dovrà poter memorizzare le comuni informazioni associate ad apparecchiature, dispositivi ed impianti, e dovrà prevedere la possibilità di aggiungere informazioni definite dall'utente. L'accesso dell'utente dovrà essere configurabile, per consentire che le prestazioni per ciascun utente siano personalizzate o limitate. Dovrà essere possibile utilizzare dei formati preimpostati (template) per la definizione dei dati comunemente richiesti per le apparecchiature, senza dover ripetere l'inserimento dei dati.

9 INGEGNERIZZAZIONE E ATTIVAZIONE DEL SISTEMA

Per tutti i sottosistemi dovranno essere eseguite le seguenti attività di ingegnerizzazione e di attivazione:

9.1 AREA "SAFETY":

9.1.1 Ingegneria Del Sistema

L'ingegneria del progetto esecutivo e successivo costruttivo, dovrà essere comprensiva delle seguenti attività e prestazioni :

- Definizione dei Tag degli apparati in campo;
- Riporto dei Tag degli apparati in campo sui disegni as-built (l'impresa dovrà fornire i files Autocad delle relative tavole planimetriche as-built dell'impianto di rivelazione incendio);
- Definizione delle logiche di interazione e l'elaborazione della relativa tabella causa/effetto sulla base delle specifiche di funzionamento del committente;
- Sviluppo del database di sistema;
- Realizzazione dello schema a blocchi dell'impianto di rivelazione incendio (Riser Diagram).

9.1.2 Attivazione Del Sistema

L'attivazione del sistema dovrà essere comprensiva delle seguenti attività e prestazioni

- Fornitura di schede tecniche e schemi tipici di collegamento delle singole apparecchiature fornite (le apparecchiature dovranno essere tutte conformi alle normative CE e UNI in vigore).
- Programmazione delle centrali di rivelazione incendio presso la nostra sede, come definito da un responsabile del gestore del complesso. Dovrà essere a carico dell'impresa appaltatrice fornire un database su foglio elettronico Excel (il formato sarà da noi indicato) che definisce per ogni apparato in campo, il modello, la posizione sul loop, l' identificativo personalizzato (Tag), l'ubicazione (piano o locale) e la logica di interazione (causa/effetto).
- Messa in servizio delle centrali di rivelazione incendio da parte di un tecnico del fornitore della Supervisione coadiuvato da un responsabile dell'impresa e da un responsabile del committente.
- Assistenza al collaudo delle centrali e dei singoli indirizzi d'allarme con eventuali prove con gas nebulizzati e/o magneti (non sono previste prove di apparati in campo con fuochi campione).

9.2 AREA “SECURITY”

9.2.1 Ingegneria Del Sistema

L'ingegneria del progetto esecutivo e successivo costruttivo dovrà essere comprensiva delle seguenti attività e prestazioni :

- Documentazione tecnica (posizionamento apparati su planimetrie as-built in formato Autocad fornite dall'impresa, schema a blocchi as-built dell'impianto, schemi tipici as-built di cablaggio apparati, elenco punti e manuali d'uso);
- Definizione degli acronimi degli apparati in campo;
- Riporto degli acronimi degli apparati in campo sui disegni as-built (l'impresa fornirà i files Autocad delle relative tavole planimetriche dell'impianto di sicurezza e/o controllo accessi in versione as-built);
- Definizione delle logiche di interazione ed elaborazione della relativa tabella causa/effetto sulla base delle specifiche di funzionamento del gestore del complesso;
- Sviluppo del database di sistema;
- Creazione delle pagine grafiche di impianto.

9.2.2 Attivazione Del Sistema

L'attivazione del sistema dovrà essere comprensiva delle seguenti attività e prestazioni

- Fornitura di schede tecniche e schemi tipici di collegamento delle singole apparecchiature fornite (le apparecchiature dovranno essere tutte conformi alle normative CE e UNI in vigore);
- Programmazione delle centrali di controllo accessi e anti-intrusione, come preventivamente definito da un responsabile del gestore del complesso. Dovrà essere a carico dell'impresa fornire un database su foglio elettronico Excel che definisca per ogni apparato in campo, il modello, la zona (area) di appartenenza, la descrizione voluta, l'ubicazione (piano o locale) e la logica di interazione (causa/effetto);
- Messa in servizio delle centrali di anti-intrusione e controllo accessi da parte di un tecnico del fornitore della Supervisione coadiuvato da un responsabile dell'impresa e da un responsabile del committente;
- Assistenza al collaudo delle centrali e dei sensori installati.
- Presenza in cantiere di un responsabile e/o di altre persone che abbiano effettuato le operazioni di cablaggio e di installazione degli apparati;
- Assistenza al collaudo della rispondenza dei varchi controllati da lettore alle specifiche inviate dal gestore del centro.

9.3 AREA “AUTOMATION”

9.3.1 Ingegneria Del Sistema

L'ingegneria del progetto esecutivo e successivo costruttivo dovrà essere comprensiva delle seguenti attività e prestazioni :

- Definizione e stesura dell'elenco punti e dei tag di riconoscimento;
- Esecuzione dello schema a blocchi relativo ai componenti dell'impianto sia come sistema centrale (se previsto) sia come sistema periferico (intelligenza distribuita CPU);
- Esecuzione dello schema a blocchi delle alimentazioni elettriche dei singoli componenti;
- Esecuzione della tabella strumenti riportante le sigle degli strumenti e dei relativi TAG;
- Definizione e approvazione della tabella valvole in base ai dati aggiornati di progetto esecutivo;
- Ristesura dell'elenco punti, allegato al progetto definitivo, e degli schemi di collegamento punto delle singole CPU.
- Definizione con il committente e/o utilizzatore dell'impianto delle specifiche di funzionamento e delle relative interazioni con altri sotto sistemi (Safety e Security);
- Esecuzione del software di gestione, dopo approvazione delle specifiche di funzionamento;
- Creazione delle pagine grafiche di impianto sulla base dei campioni/standard presentati dal fornitore del sistema di Supervisione e con l'approvazione da parte del gestore del complesso.

9.3.2 Attivazione Del Sistema

L'attivazione del sistema dovrà essere comprensiva delle seguenti attività e prestazioni :

- Fornitura delle schede tecniche delle singole apparecchiature oggetto della fornitura (le apparecchiature sono tutte conformi alle normative in vigore);
- Caricamento del software nelle singole CPU;
- Prova dei loop di regolazione dopo che siano disponibili:
 - Fluidi primari;
 - Installazione elettrica dei componenti l'impianto;
 - Quadri elettrici cablati.
- Prova delle singole interazioni causa-effetto come da specifica di funzionamento e relativa prova a campione dei punti fisici collegati ai quadri di regolazione.

10 VERIFICHE

La fornitura sarà assoggettata a collaudi in varie fasi, secondo le modalità di seguito descritte.

10.1 VERIFICHE IN FABBRICA

Le verifiche in Fabbrica degli apparati e del software sarà eseguito dalla società Fornitrice della Supervisione.

10.2 VERIFICHE IN CAMPO (PROVVISORIE)

Le verifiche in campo consisteranno in prove su tutte le apparecchiature, logiche di funzionamento, blocchi, comandi, segnalazioni, allarmi, ecc.. Il protocollo di prova potrà essere il medesimo già adottato in fabbrica, ma dovrà essere esteso in forma sistematica a tutti gli apparati ed impianti costituenti la fornitura visti in un'ottica di sistema e non solo di singolo componente.

10.3 VERIFICHE IN CAMPO (DEFINITIVE)

Allo scadere del periodo previsto per le prove di disponibilità, verificato che tutte le eventuali osservazioni da parte del collaudatore in fase di verifica in campo (provvisorio) e di esercizio siano state attuate da parte dell'impresa e che le prove di disponibilità abbiano dato esito positivo, il collaudatore prende nota dell'esito favorevole delle verifiche.

10.4 PROTOCOLLO DI COLLAUDO

Il collaudo sarà l'insieme delle operazioni atte a sancire che la consistenza e le funzionalità del Sistema, in tutte le sue componenti, risulta congruente con quanto previsto in appalto. Il collaudo comporterà pertanto la verifica di tutti i componenti del Sistema ed in particolare:

- verifica della consistenza della fornitura;
- verifica di tutti i requisiti elettrico/funzionali con particolare riguardo alla rispondenza dell'installazione alle prescrizioni normative;
- verifica di tutte le funzionalità previste dal Sistema;
- prove di stress, di recovery e di Backup;
- verifica della consistenza della documentazione di progetto.

Il collaudo verrà condotto dal collaudatore scelto da Committente, in presenza dell'impresa appaltatrice e del Fornitore della Supervisione i quali dovranno mettere a disposizione tutti gli strumenti di misura necessari. Per particolari misurazioni critiche, su richiesta del collaudatore, la strumentazione dovrà essere corredata di certificato di calibrazione rilasciato dalla casa costruttrice o da ente certificato.

Il collaudo finale sarà unico per tutto il Complesso e sarà rilasciato dal collaudatore entro i tempi previsti dalla legislazione vigente.

Esso sarà comunque subordinato alla consegna delle copie definitive aggiornate "as built" della documentazione, della documentazione operativa e dell'erogazione di tutti i servizi previsti (addestramento, ecc.).

11 DOCUMENTAZIONE

Fa parte integrante della fornitura la documentazione di sistema, che deve essere tale da mettere il Gestore del Complesso in grado di:

- operare sul sistema, a partire da tutte le Postazioni Operative previste a livello di Sistema Centrale di Supervisione e Controllo, ed anche di agire sui terminali locali previsti da taluni impianti (antincendio, diffusione sonora, controllo tecnologico, ecc.);
- effettuare operazioni di manutenzione della base dati, per fare fronte a mutate esigenze operative o di configurazione di impianto, sempre utilizzando gli strumenti a ciò preposti forniti nell'ambito dell'Appalto;
- effettuare la manutenzione di primo livello, con identificazione di eventuali moduli o componenti guasti e loro sostituzione con parti mantenute a scorta.

Allo scopo di agevolare il mantenimento della documentazione di impianto in forma congruente con lo stesso, il software di configurazione dovrà essere in grado di generare, e rendere disponibili per verifica, prima della messa in funzione, la documentazione seguente:

- Elenco dei punti di impianto, fisici e virtuali;
- Schemi dell'impianto;
- Schemi della regolazione automatica (DDC), con simboli adeguati a verificarne la logica di funzionamento;
- Schemi di logica degli interblocchi e degli eventi;
- Schemi delle morsettiere delle schede di Ingresso/Uscita con relativi indirizzi, necessari per i collegamenti elettrici.

In generale tutte le istruzioni ed i cataloghi dovranno essere forniti in lingua italiana. In particolare le istruzioni relative al software (escluso il software stesso) ed all'hardware dovranno essere in italiano, scritte in linguaggio semplice, in modo che anche un operatore non specializzato possa saperle utilizzare.

12 ADDESTRAMENTO

12.1 ADDESTRAMENTO OPERATIVO

Farà parte integrante della fornitura del sistema di Supervisione, e sarà pertanto onere dell'appaltatore, un corso di addestramento operativo destinato al personale di gestione del sistema:

- Personale di presidio centrale.
- Personale delle postazioni operative decentrate e remote;
- Personale di reception.

L'addestramento sarà effettuato in due fasi:

- Presentazione del sistema in aula, tramite visualizzazione di diapositive e l'ausilio dei manuali operativi previsti nell'ambito della Documentazione. Il corso avrà una durata di una giornata, sarà eseguito presso la sede del Gestore del Complesso, con attrezzature di proprietà del Fornitore della Supervisione (videoproiettore, ecc.). Il corso si intende per un massimo di 10 operatori.
- Addestramento "on the job", direttamente in campo, con affiancamento del personale da parte degli istruttori del Fornitore della Supervisione per un periodo stimato di 3 giorni solari consecutivi. Il corso si intende per un massimo di 2 postazioni.

12.2 ADDESTRAMENTO MANUTENTIVO

Farà parte integrante della fornitura, e sarà pertanto onere dell'appaltatore, un corso di addestramento manutentivo di primo livello, destinato al personale tecnico del Gestore del Complesso, teso a rendere lo stesso autonomo nei confronti della identificazione dei componenti guasti, nella sostituzione del componente guasto con lo stesso riparato o sostituito o con altro mantenuto a scorta. Il corso si intende per un massimo di 5 tecnici ed utilizzerà come materiale didattico la documentazione tecnica allegata al progetto.

13 GARANZIA E MANUTENZIONE

Il Sistema complessivo di Supervisione dovrà essere soggetto ad un servizio di garanzia e manutenzione come nel seguito specificato:

- Garanzia “factory”;
- Garanzia “on site”;
- Manutenzione durante il periodo di garanzia.

Tale servizio si intende compreso nel prezzo di fornitura.

13.1 GARANZIA “FACTORY”

Tutti i componenti il Sistema di Supervisione dovranno essere esenti da vizi di fabbricazione e di materiali. A tale scopo l'Appaltatore e il Fornitore della Supervisione dovranno sostituire o riparare, a proprie spese, i componenti fisici che dovessero evidenziare difetti durante il primo anno solare successivo alle Verifiche in Campo (Definitive).

Saranno esclusi dalla garanzia i componenti soggetti a normale usura come: supporti di memoria rimovibili, toner di stampanti, testine di stampa, ecc.).

13.2 GARANZIA “ON SITE”

Questo tipo di servizio prevede anche gli interventi correttivi in campo, su chiamata, necessari alla determinazione del componente guasto ed alla sua sostituzione o riparazione.

A tale scopo l'Appaltatore e il Fornitore della Supervisione dovranno intervenire, a proprie spese, durante il primo anno solare successivo alle Verifiche in Campo (Definitive).

13.3 MANUTENZIONE

Questo tipo di servizio comprende la completa responsabilità della disponibilità del Sistema. A tale scopo l'Appaltatore e il Fornitore della Supervisione dovranno garantire la gestione del servizio di manutenzione tramite un sistema informatico, aggiornabile in tempo reale con i dati dell'intervento, collegati e immagazzinati in un database centrale.

La manutenzione prevede, durante il periodo di Garanzia, l'effettuazione di interventi preventivi e correttivi in grado di assicurare la massima disponibilità del sistema.

A tale scopo l'Appaltatore e il Fornitore della Supervisione dovranno intervenire, a proprie spese, durante il primo anno solare successivo alle Verifiche in Campo (Definitive).

Pertanto fino al termine del periodo di garanzia l'Appaltatore e il Fornitore della Supervisione dovranno riparare tempestivamente a proprie spese tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero all'impianto per effetto della non buona riuscita dei materiali, o per i difetti di montaggio o di funzionamento o di manutenzione.