

Politecnico di Milano

Facoltà di Ingegneria Edile/Architettura

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestione del Costruito



**LA GESTIONE DEI SISTEMI DI SICUREZZA NEGLI EDIFICI IN UN
CONTESTO DI GLOBAL SERVICE: UNIVERSITA' BICOCCA MILANO**

Relatore: Prof. Arch. Cinzia Maria Luisa TALAMO

Correlatore: Ing. Pietro CANEVARI

Autore:

Lorenzo Molinas 739761

Anno Accademico 2010-2011

Indice

Indice	1
Indice delle Figure	5
Indice delle Tabelle	9
Capitolo 1: Introduzione	13
1.1 I presupposti del lavoro	13
1.2 Gli obiettivi del lavoro	14
1.3 Metodologia seguita	14
1.4 Risultati ottenuti	16
Capitolo 2: Inquadramento Società	17
2.1 Modello Organizzativo Siram	17
2.2 Modello Siram per Bicocca e Centrale Di Governo	33
2.3 Appalto Bicocca	43
2.3.1 Tipologia e oggetto dell'appalto	43
2.3.2 Consistenza dell'appalto	46
2.3.3 Durata Dell'appalto E Principali Termini Contrattuali	55
Capitolo 3: Caso Studio: Bicocca Università	59
3.1 Sistemi di sicurezza:	59
3.1.1 Sistemi di protezione attiva:	59
3.1.1.1 Impianti Di Rilevamento Incendi E Di Allarme	59
3.1.1.2 Estintori, idranti, naspi, reti sprinkler	63
3.1.1.3 Luci Di Emergenza	71
3.1.1.4 Presidi, attrezzature antincendio e adeguate squadre di emergenza	75
3.1.1.5 UPS ed elettropompe	76
3.1.2 SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA	81
3.1.2.1 Compartimentazione E Porte Antincendio	81
3.1.2.2 Uscite Di Emergenza, Vie D'esodo, Scale Protette a Prova Di Fumo	84
3.1.2.3 Adeguata Segnaletica Di Sicurezza	86
Capitolo 4: Interazione Tra I Maggiori Sistemi Coinvolti Nella Commessa	89
4.1 Sistema anagrafico	89
4.2 Sistema Informativo	91
4.3 Sistema manutentivo	92
Capitolo 5: Sistema Informativo	95

5.1	Il ruolo del sistema informativo	95
5.2	Requisiti tecnici del Sistema Informativo	96
5.3	Aspetti funzionali	97
5.3.1	Funzione Di Costituzione E Gestione Dell'anagrafica	98
5.3.2	Funzione Di Gestione Delle Chiamate A Canone Ed Extracanone	107
5.3.3	Gestione Attivita' Programmate	129
5.4	Sistemi Coinvolti	145
5.4.1	Call center	145
5.4.2	Universita'	147
5.4.3	Siram	148
5.4.4	Subfornitori	148
5.4.5	Sistemi Automatizzati	149
 Capitolo 6: Piano Di Manutenzione		 157
6.1	Struttura	157
6.2	Attività di manutenzione programmata	185
6.2.1	Adozione di politiche di manutenzione programmata	185
6.2.2	Analisi e raccolta puntuale dello stato di fatto degli impianti	193
6.2.3	Scomposizione dei sistemi/impianto in sottosistemi/componenti	193
6.3	MANUTENZIONI PROGRAMMATE	199
6.3.1	Esempi di schede	199
6.3.2	Esempi di Programmi Manutentivi	206
 Capitolo 7: Valutazione E Controllo Del Livello Di Servizio		 211
7.1	Livello Di Servizio	211
7.1.1	Struttura degli Indicatori globali di Prestazione	211
7.1.2	Struttura degli Indicatori del Call Center	213
7.1.3	Struttura degli Indicatori globali degli Impianti	214
 Capitolo 8: Proposte Migliorative		 219
8.1	Tecniche di ingegnerizzazione della manutenzione	220
8.1.1	Sistema RFID applicato agli impianti antincendio	220
8.2	LIVELLI DI SERVIZIO	222
8.2.1	Indicatori per il controllo dei servizi operativi	224
8.2.2	Indicatori per il controllo dei servizi di governo	230
8.3	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO DELLA COMMESSA	238
8.3.1	Adozione del modello CMMI	239
 Capitolo 9: Conclusioni		 255
Capitolo 10: Bibliografia		261

Indice delle Figure

Figura 2-1 Organigramma generale.....	17
Figura 2-2 Azioniste Dalkia	18
Figura 2-3.Divisioni Veolia.....	18
Figura 2-4 Portafoglio Clienti	21
Figura 2-5 Presenza sul mercato nazionale e internazionale.....	21
Figura 2-6 Veolia nel mondo.....	22
Figura 2-7 Sede Siram	23
Figura 2-8 Certificazioni Siram.....	29
Figura 2-9 Certificazione SOA.....	31
Figura 2-10 Schematizzazione Interfacce commessa.....	37
Figura 2-11 Punti chiave struttura organizzativa.....	39
Figura 2-12 Struttura Di Direzione Tecnico/Amministrativa.....	41
Figura 2-13 Schema della Qualità	54
Figura 3-1 Rilevatore Ottico.....	62
Figura 3-2 Rilevatore ottico- termico	62
Figura 3-3 Valvola di un estintore portatile	64
Figura 3-4 Estintore.....	64
Figura 3-5 Estintore U5	65
Figura 3-6 Idrante	66
Figura 3-7 Idrante sottosuolo.....	67
Figura 3-8 Idrante soprasuolo.....	68
Figura 3-9 Impianto sprinkler.....	69
Figura 3-10 Illuminazione di emergenza.....	71
Figura 3-11 Ascia	75
Figura 3-12 Coperta antifiamma	76
Figura 3-13 UPS	78
Figura 3-14 Elettropompe.....	81
Figura 3-15 Porte tagliafuoco	83
Figura 3-16 Serranda tagliafuoco	84
Figura 3-17 Cartellonistica	85
Figura 3-18 Cartellonistica 1	85
Figura 3-19 Vie di fuga libere	86
Figura 3-20 Segnaletica di sicurezza 1	86
Figura 3-21 Segnaletica sicurezza 2	87
Figura 4-1 Sistema anagrafico.....	91
Figura 4-2 Sistema informativo.....	92
Figura 4-3 Sistema manutentivo.....	93
Figura 4-4 Schema logico sistema manutentivo.....	93
Figura 5-1 Costituzione anagrafica.....	99

Figura 5-2 Visione mestieri e loro proprietà	102
Figura 5-3 Query antincendio edificio U5.....	104
Figura 5-4 Proprietà estintore U5 primo piano.....	104
Figura 5-5 Costituzione anagrafica.....	106
Figura 5-6 Login.....	108
Figura 5-7 Elenco opzioni del SI.....	109
Figura 5-8 Ricerca Enti	109
Figura 5-9 Proprietà Ente	110
Figura 5-10 Ricerca edificio	110
Figura 5-11 Risultato ricerca edificio.....	111
Figura 5-12 Ricerca Richieste	111
Figura 5-13 Inserimento Richieste	111
Figura 5-14 Localizzazione richiesta.....	112
Figura 5-15 Proprietà Intervento	113
Figura 5-16 Proprietà sezione Intervento	113
Figura 5-17 Proprietà valutazioni tecniche.....	114
Figura 5-18 Proprietà allegati richiesta	115
Figura 5-19 Salvataggio richiesta.....	115
Figura 5-20 Registrazione extracanone.....	115
Figura 5-21 Flusso interventi su richiesta	116
Figura 5-22 Generazione ordine.....	117
Figura 5-23 Compilazione ordine.....	117
Figura 5-24 Scelta fornitore.....	118
Figura 5-25 Ricerca ordini.....	119
Figura 5-26 Risultati ricerca ordini	119
Figura 5-27 Ordini ricevuti.....	120
Figura 5-28 Ricerca ordini canone	121
Figura 5-29 Proprietà ordine	121
Figura 5-30 Proprietà Edit Ordine.....	122
Figura 5-31 Richiesta da canone ad extracanone	124
Figura 5-32 Ordine fornitore	125
Figura 5-33 Generazione richiesta extracanone	125
Figura 5-34 Generato extracanone	126
Figura 5-35 Proprietà data inizio e data fine	126
Figura 5-36 Superamento franchigia	127
Figura 5-37 Richiesta in sospeso.....	127
Figura 5-38 Valutazione tecnica.....	127
Figura 5-39 Modifica campo Valutazione tecnica	128
Figura 5-40 Modifica valutazioni	128
Figura 5-41 Procedura attività programmate.....	130
Figura 5-42 Pianificazione attività manutentive nei locali sensibili.....	131
Figura 5-43 Esempio terza sezione.....	144

Figura 5-44 Flusso Informazioni Call Center.....	147
Figura 5-45 Flusso Informazioni Università	147
Figura 5-46 Flusso Informazioni Siram	148
Figura 5-47 Flusso Informazioni Subfornitori.....	149
Figura 5-48 Opzioni descrizione intervento	152
Figura 5-49 Opzioni	155
Figura 6-1 Piano di manutenzione.....	158
Figura 6-2 Corretta politica Manutentiva	187
Figura 6-3 Grafico costi/quantità.....	189
Figura 6-4 Modalità di scomposizione	194
Figura 6-5 Metodologia FMECA	195
Figura 6-6 Esempio di scheda	200
Figura 6-7 Esempio di scheda 1	200
Figura 6-8 Esempio di scheda 2	200
Figura 6-9 Esempio di scheda 3	201
Figura 6-10 Esempio di scheda 4	202
Figura 6-11 Esempio di scheda 5	203
Figura 6-12 Esempio di scheda 6	204
Figura 6-13 Esempio di scheda 7	204
Figura 6-14 Esempio di scheda 8	205
Figura 6-15 Esempio di scheda 9	205
Figura 6-16 Esempio di scheda 10	206
Figura 6-17 Esempio di scheda 11	206
Figura 6-18 Gantt Antincendio.....	207
Figura 6-19 Gantt rilevazione e allarme incendio e gas	207
Figura 8-1 RFID Dat	221
Figura 8-2 Schematizzazione Grafica sistema KMS.....	240
Figura 8-3 Pianificazione delle attività.....	244
Figura 8-4 Programmazione a lungo termine.....	245
Figura 8-5 Disponibilità garantita dei sistemi	245
Figura 8-6 Processi applicabili ciclo vita dell'appalto	250
Figura 8-7 Impostazione CMMI.....	253
Figura 9-1 Analisi soddisfazione e performance.....	257
Figura 9-2 Indicatori Customer Satisfaction	258

Indice delle Tabelle

Tabella 2-1 Controllate Siram	22
Tabella 2-2- Personale Siram	23
Tabella 2-3-Servizi offerti	24
Tabella 2-4-Mezzi di trasporto	25
Tabella 2-5-Attrezzature Siram	25
Tabella 2-6-Materiali Siram	26
Tabella 2-7-Strumentazione	27
Tabella 2-8-Depositi di combustibile liquido	28
Tabella 2-9.Attività certificate	30
Tabella 2-10-Categorie SOA	31
Tabella 2-11-Categorie manutenzione impianti	32
Tabella 2-12-Fatturato Siram	32
Tabella 2-13-Referenze Siram	33
Tabella 2-14-Divisione fabbricati tecnici 1	35
Tabella 2-15-Divisione fabbricati tecnici 2	35
Tabella 2-16-Divisione fabbricati tecnici 3	35
Tabella 2-17-Divisione fabbricati tecnici 4	35
Tabella 2-18-Divisione fabbricati tecnici 5	36
Tabella 2-19-Servizi a canone	52
Tabella 2-20-Servizi ad extracanone	53
Tabella 2-21-Edifici Bicocca Università	55
Tabella 3-1-Tipologia Rilevatori	63
Tabella 3-2.Criticità estintori e idranti	68
Tabella 3-3.Tipologia impianti sprinkler	71
Tabella 3-4.Criticità Elettropompe	81
Tabella 5-1.Modalità aggiornamento banca dati manutenzione	136
Tabella 5-2.Procedura aggiornamento servizio manutenzione	137
Tabella 5-3.Attività Sorveglianza	141
Tabella 5-4.Accesso e ricerca ordini	150
Tabella 5-5.Selezione e scelta ente	150
Tabella 5-6.Ricerca edificio e funzioni disponibili	151
Tabella 5-7.Inizio, fine lavori e attività eseguite	152
Tabella 5-8 Note allegati	153
Tabella 5-9.Ordini con superamento franchigia	154
Tabella 5-10.Opzioni canone-extra	154
Tabella 5-11.Preventivi da approvare	155
Tabella 5-12.Richiesta da valutare	156
Tabella 5-13.Autorizzazione richiesta preventivo	156
Tabella 6-1 Descrizione manuale d'uso	162

Tabella 6-2 Manuale di manutenzione	176
Tabella 6-3 Programma di manutenzione.....	180
Tabella 6-4 Allegati.....	181
Tabella 6-5 Mestieri sistemi di sicurezza	183
Tabella 6-6 Certificazione e antincendio acqua	183
Tabella 6-7 Certificazione rilevazione fughe e gas	183
Tabella 6-8 Certificazione rilevazione fumi.....	183
Tabella 6-9 Certificazione sprinkler.....	184
Tabella 6-10 Estintori.....	184
Tabella 6-11 Rilevazione e allarme incendio e gas.....	184
Tabella 6-12 Rilevazione fumi/detenzione.....	185
Tabella 6-13 Figure dedicate	189
Tabella 6-14 Costituzione Anagrafica.....	190
Tabella 6-15 Gantt Annuale Antincendio.....	209
Tabella 6-16 Gantt Annuale Rilevazione	210
Tabella 7-1 Pesi di ogni edificio.....	213
Tabella 8-1 Riepilogo migliorie	219
Tabella 8-2 Impianti	224
Tabella 8-3 Frequenze di guasto medie.....	225
Tabella 8-4 Frequenze di guasto massime.....	225
Tabella 8-5 Tassi di indisponibilità medi	226
Tabella 8-6 Tassi di indisponibilità massimi.....	226
Tabella 8-7 scostamento percentuale.....	227
Tabella 8-8 Indice complessivo FG.....	227
Tabella 8-9 Scostamento percentuale	228
Tabella 8-10 Indice complessivo FGmax.....	228
Tabella 8-11 Scostamento percentuale.....	229
Tabella 8-12 Indice complessivo TI come media ponderale.....	229
Tabella 8-13 Scostamento percentuale.....	230
Tabella 8-14 Indice complessivo di qualità.....	230
Tabella 8-15 Mancato rispetto scadenze temporali medi	231
Tabella 8-16 Mancato rispetto scadenze temporali massimi.....	231
Tabella 8-17 Numero di mancati interventi manutenzione preventiva/programmata medi	232
Tabella 8-18 Numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata massimi.....	232
Tabella 8-19 Scostamento percentuale.....	233
Tabella 8-20 Indice complessivo FS	233
Tabella 8-21 Scostamento percentuale.....	234
Tabella 8-22 Indice complessivo FSmax.....	234
Tabella 8-23 Scostamento percentuale.....	234
Tabella 8-24 Indice complessivo MI.....	235

Tabella 8-25 Scostamento percentuale	235
Tabella 8-26 Indice complessivo MImax	236
Tabella 8-27 Indice globale SI.....	236
Tabella 8-28 Servizio di realizzazione del censimento	237
Tabella 8-29 Servizio di progettazione e realizzazione interventi	238
Tabella 8-30 Verifiche.....	242
Tabella 8-31 Aree di processo	252
Tabella 8-32 Elementi distintivi	253

Capitolo 1: Introduzione

1.1 I presupposti del lavoro

Mi è stata offerta l'opportunità di lavorare in una grossa azienda italiana, la Siram, leader in Italia nei servizi energetici e nel Facility Management. Ho fatto parte dello staff di una delle tante commesse su cui stanno lavorando. Il Facility Management prevede l'individuazione di un integratore e coordinatore di una molteplicità di servizi in grado di gestire l'attività di supervisione dei servizi per conto dell'azienda cliente. I fornitori in questo caso svolgono un ruolo di coordinamento, non svolgendo direttamente nessuno dei servizi previsti dal contratto. Il contratto applicato è generalmente un cost + fee; questo accordo prevede la restituzione trasparente al cliente dei costi sostenuti per usufruire dei servizi dalle diverse società specializzate (subfornitori), vedendosi riconoscere una fee espressa percentualmente sul volume di attività gestita. Questa fee potrà essere di importanza variabile, a seconda della complessità dell'attività di coordinamento svolta. Qual è il valore aggiunto di dare a terzi la gestione di un ventaglio di servizi? Sta proprio nel fatto di avere una molteplicità di vantaggi che favoriscono la cessione della gestione di un patrimonio immobiliare come quello di cui ho avuto la possibilità di fare esperienza diretta. I vantaggi che spingono un cliente ad affidare i servizi ad aziende esterne specializzate sono la concentrazione sul proprio core business, una maggiore qualità ed efficienza dei servizi richiesti perché le aziende che prendono in consegna sono specializzate in quello specifico settore è chiaro che il lavoro svolto avrà una qualità superiore. Oltre a questi vantaggi è utile citare anche le sinergie interne ed esterne che vengono a crearsi tra gestore dei servizi e singoli erogatori. Con questo contratto tra gestore ed erogatori dei servizi è utile far riferimento alle certezze contrattuali che mantengono stabile il rapporto tra le due parti; la gestione dei servizi comporta inoltre una maggiore tecnica e una tecnologia all'avanguardia propria perché specializzata. Il contratto di facility management comporta una maggiore flessibilità perché nel caso in cui un subfornitore non sia all'altezza delle aspettative o non possa più proseguire nell'impegno preso in precedenza è possibile sostituirlo con un altro subfornitore. Altro punto fondamentale a favore del facility management è proprio il trasferimento totale o parziale di responsabilità e una conseguente riduzione dei costi. Il Facility management può essere visto come una consulenza organizzativa di come utilizzare al meglio le risorse sia economiche che di persone per gestire gli immobili e i servizi. E' una fornitura di strumenti per controllare, per gestire le attività come call center e sistema informativo; regia e coordinamento generale dei servizi. Il facility management si prefigura come un committente che interpella una facility management company e a sua volta questa gestisce e coordina tutte le manutenzioni che si possono attuare in un edificio : dalla manutenzione edile alla manutenzione degli impianti, dalla gestione del calore all'igiene

ambientale, dallo smaltimento dei rifiuti al fattorinaggio e tantissimi altri ancora. Ultimamente è molto sentito il contenimento delle emissioni inquinanti di edifici complessi e privati e la Siram ha proprio improntato la sua missione all'ottimizzazione dei processi energetici, cercando di far risparmiare i propri clienti anche attraverso le energie rinnovabili. In Italia il mercato del Facility Management è stimato intorno ai 138 miliardi di € (fonte Cresme 2005), secondo stime (Unioncamere e Consip) il mercato realistico vale intorno al 20% del mercato potenziale, quindi circa 28 miliardi di €. Si tratta di un mercato che comprende molti servizi, spesso appaltati singolarmente. La domanda è costituita da soggetti e organizzazioni pubblici (soprattutto enti locali e sanità) e privati (industrie, commercio, trasporti, settore turistico-ricettivo, banche e servizi correlati). Il mercato potenziale pubblico è stimato intorno ai 33 miliardi di € circa, quello privato poco meno di 105 miliardi. Ho scelto di fare una tesi sul Facility Management perché ho avuto la possibilità di fare un tirocinio in una azienda come la Siram leader italiana dei servizi energetici e multi-tecnologici e ritengo che possa essere un ottimo modo per vedere applicate nello studio di un caso reale tutte le nozioni studiate in questi anni. Inoltre penso che ci sia un buon margine di aumento del mercato, visto che quello realistico si attesta, come visto in precedenza, al 20 % circa.

1.2 Gli obiettivi del lavoro

Questa tesi si è focalizzata sullo studio di un caso concreto di Facility Management come quello che mi è stato offerto dalla società Siram SpA e gli obiettivi che ci siamo posti all'inizio di questo lavoro sono stati :

- studiare i sistemi di sicurezza che esistono all'interno degli edifici in generale, in particolare quelli adibiti ad edilizia scolastica;
- una volta studiati i sistemi di sicurezza esistenti comprenderne i vantaggi e le criticità di ogni tipologia di sistema;
- comprendere il ruolo che ha e che ha avuto il sistema informativo in un contesto di facility management e tutte le attività che hanno poi generato il piano di manutenzione di questi sistemi;
- infine andare a valutare le performance e controllare il livello di servizio di tutti gli strumenti più significativi.

1.3 Metodologia seguita

Il lavoro è stato suddiviso in tre fasi principali:

- studio dei componenti : nella prima fase mi sono approcciato con lo studio di tutti i sistemi di sicurezza, suddivisi tra sistemi di protezione attiva e protezione passiva. L'idea di questa suddivisione è proprio quella di ridurre al minimo le occasioni di incendio, valutando la compartimentazione delle strutture portanti

dell'edificio per un tempo utile assicurando così la possibilità alle persone che vi sono all'interno di poter mettersi al riparo dall'incendio e quindi di uscire indenni dall'edificio. Inoltre è fondamentale verificare che la produzione di fuoco e di fumi all'interno dell'opera sia limitata e circoscritta affinché l'incendio non si propaghi alle opere vicine. Si deve verificare in oltre modo la possibilità alle squadre di soccorso, prontamente pervenute, di operare in condizioni di sicurezza. La *protezione passiva* è quell'insieme di misure di protezione che non richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto. Gli obiettivi principali sono appunto come sopra citato la limitazione degli effetti dell'incendio nello spazio e nel tempo garantendo l'incolumità dei lavoratori e limitando gli effetti nocivi dei prodotti della combustione. I principali strumenti della protezione passiva sono le barriere antincendio, l'isolamento dell'edificio, le distanze di sicurezza esterne ed interne, muri tagliafuoco e schermi, strutture aventi caratteristiche di resistenza al fuoco commisurate ai carichi di incendio, materiali classificati per la reazione al fuoco, sistemi di ventilazione, sistemi di uscita commisurate al massimo affollamento ipotizzabile dell'ambiente di lavoro e alle pericolosità delle lavorazioni. Per *protezione attiva* invece si intende l'insieme delle misure che richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto finalizzate alla precoce rilevazione dell'incendio, alla segnalazione e dell'azione di spegnimento dello stesso. Gli obiettivi possono essere perseguiti con: estintori, rete idrica antincendio, impianto di rilevazione automatica d'incendio, dispositivi di segnalazione e d'allarme ed evacuatori di fumo e calore.

- studio delle norme : nella seconda fase sono andato a studiare tutte le norme che potessero essere in qualche modo inerenti al caso preso in esame. Mi sono soffermato in modo particolare sulle normative in campo antincendio perché sono quelle più stringenti e attinenti al caso. Sono andato a studiare il regolamento generale della prevenzione incendi (*DPR n.577 del 29.7.82*) e i vari aggiornamenti in forma di decreti ministeriali e circolari. Altro decreto ministeriale (*D.M. 26 agosto 1992*) che è stato richiamato alla mia attenzione è stato quello della prevenzione incendi riferita all'edilizia scolastica essendo, il mio caso, uno studio su uno degli stabili dell'Università Bicocca (edificio U5 situato in via Cozzi 53, 20126 Milano). Oltre al tema centrale della prevenzione incendi ho voluto anche approfondire le normative che gravitano intorno al mondo degli appalti pubblici e quelle sugli impianti tecnologici che possono essere presenti in un sistema antincendio, perché questi devono essere costruiti a regola d'arte.
- verifica sul campo: nella terza fase andando proprio sul campo ho potuto vedere e mettere in pratica quello che avevo studiato sia durante il mio percorso di studi sia durante il tirocinio che ho svolto in Siram. Nella mia attività di verifica ho potuto constatare con mano quello che sulle norme veniva descritto, come per esempio ho verificato l'adeguatezza della lunghezza dei percorsi di esodo così

come la corretta installazione nelle vie di esodo di adeguata segnaletica e degli estintori. Ho avuto la possibilità di fare una verifica del Certificato Prevenzione Incendi (CPI) per lo stabile analizzato.

Ho dovuto in partenza verificare se ne esisteva una copia in possesso dell'Università, poi analizzare il certificato CPI che era stato prodotto e controllare che questo fosse conforme alla realtà e che non ci fossero modifiche tali da non rendere più valide le ipotesi valutate nel certificato approvato dai VV.FF. in precedenza.(DM 10/03/1998)

1.4 Risultati ottenuti

Essendo questa una tesi in cui si è andati a descrivere un modo di fare manutenzione all'interno di una commessa di Facility Management, e inoltre avendo avviato da poco la gestione di tale patrimonio, si può soltanto ipotizzare quale sarà il risultato.

Lo scopo dei metodi utilizzati, che saranno descritti nei capitoli successivi, è quello di migliorare continuamente la qualità dei servizi, dei lavori utilizzando come indicatore la soddisfazione del Committente attraverso un'indagine campionaria semestrale. In tale indagine verranno richiesti attraverso appositi questionari la qualità percepita in merito alla interazione con le attività scolastiche della Bicocca. Grazie proprio a queste informazioni di ritorno, la Siram è in grado di poter aumentare la qualità dei servizi erogati (con apposite metodologie) cercando di evidenziare i bisogni, le attese del committente, di facilitare la comprensione dei bisogni latenti e attraverso il monitoraggio continuo nel tempo è possibile verificare come l'organizzazione possa riuscire ad affinare le capacità di rispondere alla clientela.

Capitolo 2: Inquadramento Societa'

L'obiettivo di questo capitolo è quello di dare una visione ampia di quello che è la Siram come azienda, il suo modello organizzativo, la sua organizzazione a fronte di una commessa di una certa consistenza di edifici come l'università Bicocca. Si andrà a descrivere i maggiori sistemi coinvolti nell'operatività della commessa e le loro strutture di governo, fondamentali per affrontare in maniera organica ed efficace il tema della manutenzione.

2.1 Modello Organizzativo Siram

La società che mi ha permesso di svolgere un lavoro di tesi nella gestione dei sistemi di sicurezza negli edifici in un contesto di facility management è la Siram. Di seguito si riporta la sua organizzazione generale.

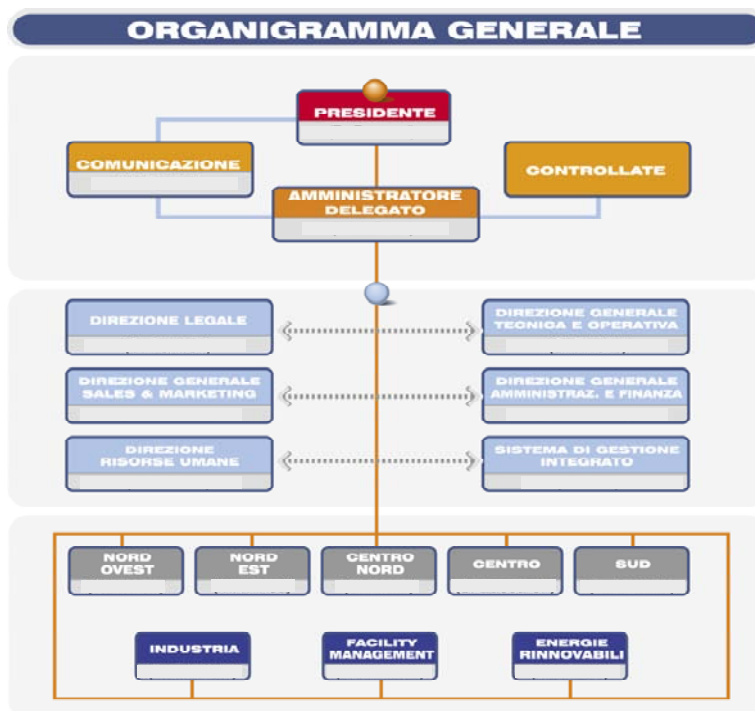


Figura 2-1 Organigramma generale

Essa è leader nel settore dei Servizi Energetici e del Facilities Management in Italia. Siram S.p.A., nata il 1° ottobre 2002 dalla fusione tra Siram S.p.A. e Dalkia S.p.A., fa parte del gruppo Dalkia. Il Gruppo Dalkia è leader dei servizi energetici in Europa, presente in 38 paesi con più di 47.000 dipendenti, partecipata da Veolia Environnement (66%) e da EDF (34%).

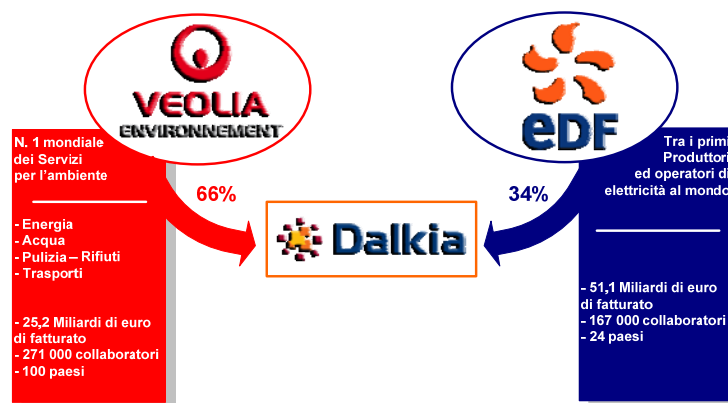


Figura 2-2 Azioniste Dalkia

Le due azioniste sono rispettivamente il n°1 mondiale dei servizi per l'ambiente: energia (5,4 miliardi di €), acqua (8,9 miliardi di €), pulizia – rifiuti (6,6 miliardi di €), trasporti (4,3 miliardi di €) e uno tra i primi produttori ed operatori di elettricità al mondo. Hanno un fatturato complessivo di 76,3 miliardi di € 438.000 collaboratori e sono presenti in 100 paesi.

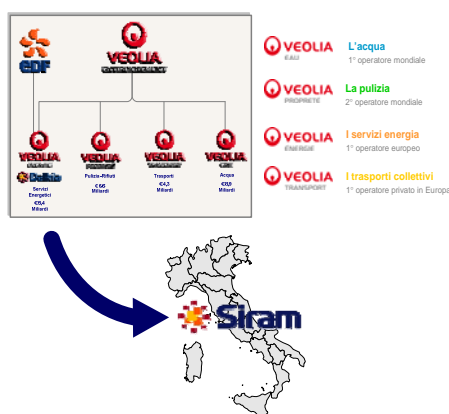


Figura 2-3.Divisioni Veolia

Siram S.p.A., in Italia, è azienda di notevole rilievo nel settore dei servizi di manutenzione integrata e di gestione energetica.

La società è in grado di offrire ai propri clienti, direttamente o attraverso società controllate o del gruppo, un know how di assoluto rilievo nell'ambito della gestione di patrimoni immobiliari, sia pubblici che privati, nel settore industriale e nel terziario.

Il valore aggiunto che distingue Siram S.p.A. in modo tangibile nel mercato, si compone di alcuni rilevanti fattori:

partner concreto ed affidabile, in grado di condividere gli obiettivi dei suoi clienti supportando proattivamente le scelte strategiche attraverso meccanismi di ascolto messi a punto anch per raccogliere anche le esigenze inesprese;

presenza storica nel settore, l'attività inizia nel 1927 con la firma del primo contratto energia con il comune di Venezia e ora conta più di 1.200 clienti tra pubblici, privati e industrie;

struttura aziendale solida, ogni direzione (acquisti, amministrazione e finanza, controllo di gestione, organizzazione e sistemi informativi, sviluppo tecnico, risorse umane, qualità e sicurezza) garantisce modalità operative volte all'ottimizzazione di risorse e tempi coniugando alti livelli qualitativi al giusto costo;

organizzazione dinamica, strutturata sul territorio con cinque sedi principali e oltre 40 uffici operativi in modo da rispondere con rapidità ed efficacia ad ogni richiesta;

attenzione per l'ambiente, attraverso l'appartenenza al Gruppo Veolia, Siram può contare su laboratori e centri di ricerca dove lavorano oltre 700 ricercatori (Creed: Centro di ricerca ambiente, energia e rifiuti, Anjou Recherche: Centro di ricerca sulle acque, Eurolum: Innovazione nei trasporti e nella logistica. Siram lavora anche come ESCO, partecipa ai lavori della Task Force 189 del CEN CENELEC su:

Norma sulle ESCO: definizione, requisiti e procedura di qualificazione

Norma sull'Energy Management System (EMS)

Norma per la qualifica degli Energy Managers and Experts

Siram S.p.A. affronta competitivamente il mercato grazie al costante perseguimento dei seguenti obiettivi:

- instaurare un *rapporto di partnership* con i propri clienti, attraverso soluzioni di:
- *Global Service*, per la fornitura di servizi relativi a tutti gli impianti tecnologici installati in un edificio o in strutture complesse quali ospedali, centri commerciali, uffici pubblici ottimizzando l'efficienza di sistemi e componenti e assicurando così alti standard qualitativi;
- *Project Financing*, insieme di tecniche di finanziamento basato su un progetto ed un contratto attraverso il quale opere pubbliche o private in grado di generare flussi finanziari vengono finanziate e gestite da investitori privati. Nel settore pubblico viene disciplinato da una legge apposita che governa tutte le fasi del procedimento: progettazione, realizzazione, finanziamento, gestione e manutenzione dell'opera. Il project financing supporta quegli enti pubblici e privati che, anche nell'impossibilità di far fronte ad un investimento con specifici finanziamenti, possono evitare di rimandare l'esecuzione dell'intervento con rilevanti vantaggi di natura: economica, procedurale, tecnica. I vantaggi del project financing sono economici (certezza del costo nel tempo unito al rinvio di ogni spesa al momento dell'utilizzo dell'opera realizzata), procedurali (unico interlocutore che coordina le diverse fasi del processo ottimizzando i tempi di realizzazione) e tecnici (convergenza delle fasi di progettazione, esecuzione e gestione nell'unico interesse di perseguire la miglior qualità);
- *Facility Management*, attraverso la divisione FM, viene presa in carico la gestione di tutti i servizi non core business del cliente con un'ottica di

partnership che consente di condividere obiettivi e risultati migliorando significativamente i livelli delle prestazioni. I servizi di facility management vengono erogati attraverso il coordinamento di una rete di partner specializzati, selezionati in tutta Italia per fornire servizi all'edificio (impianti tecnologici, di sicurezza, di supervisione, pulizie e sanificazioni, rimozione graffiti, verde interno ed esterno, ecc.), servizi alle persone (centralino e reception, posta interna ed esterna, aree copy, catering, lavanderia, medicina del lavoro, ecc.), servizi di supporto (anagrafe immobiliare, sistemi informativi, adeguamenti normativi, pratiche edilizie, ecc.)

- *Servizi per l'industria*, attraverso la divisione industria, Siram si propone al mondo dell'industria come interlocutore specializzato in grado di individuare e realizzare sinergie utili per ottimizzare i processi energetici (non produttivi) riducendo i consumi e gli impatti sull'ambiente. Questo tipo di servizi rispecchiano la capacità di Siram di intervenire ad ogni livello del processo energetico migliorando le efficienze attraverso l'integrazione di energia elettrica, energia termica, refrigerazione, aria compressa, trattamento aria, trattamento acqua, cogenerazione;
- *Servizi per le società di telecomunicazioni per offrire servizi di qualità:*
 - lunga esperienza;
 - know how internazionale;
 - posizione leader sul mercato;
 - referenze in strutture importanti per grandezza e contenuti tecnologici;
- adottare una strategia di orientamento ai risultati; il rapporto contrattuale proposto da Siram prevede infatti:
 - impegno sui risultati;
 - gestione a 360°;
 - soddisfazione del cliente;
 - disponibilità degli impianti;
- attitudine all'innovazione:

come già evidenziato, Siram ha accesso ai laboratori e ai centri di ricerca Veolia, in queste sedi vengono testate le tecnologie più innovative e promettenti nel campo delle attività svolte e questo permette a Siram di disporre di un know-how costantemente all'avanguardia;

Siram pone grande attenzione al contenuto tecnologico dei progetti in cui è coinvolta, proponendo soluzioni tecnologicamente avanzate in contesti tradizionali

Siram pone grande attenzione alla partecipazione a progetti di ricerca in cui sviluppare sul campo il know-how;

la formazione permanente, anche di alto livello, è un principio aziendale fondamentale; rispetto per l'ambiente:

quale parte del gruppo Veolia, Siram è impegnata sul fronte dello sviluppo sostenibile;

in fase progettuale e gestionale è posta grande attenzione all'abbattimento delle emissioni;

Siram propone sempre, all'interno della fattibilità tecnico-economica, l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile all'interno dei propri progetti.

Il portafoglio di Siram S.p.A. risulta così segmentato:



Figura 2-4 Portafoglio Clienti

Come si evince dal diagramma a torta il 47,7% del portafoglio clienti, con una incidenza sul mercato nazionale pari al 28%, è rappresentato dal settore sanitario: oltre 650 unità tra aziende ospedaliere, aziende socio-sanitarie locali ed istituti di ricerca.

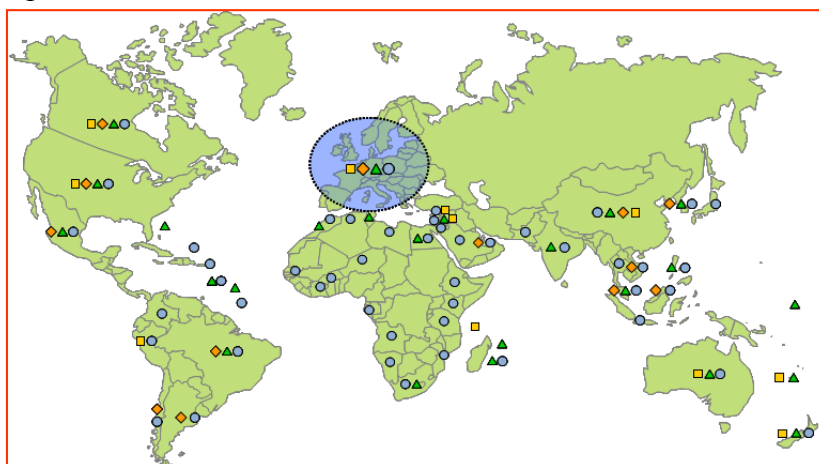


Figura 2-5 Presenza sul mercato nazionale e internazionale

Come già evidenziato, Siram s.p.a. è partecipata al 100% da Dalkia International, a sua volta essa è partecipata dai gruppi francesi Veolia Environnement e EDF, con un fatturato 2007 pari a € 32,6 miliardi e 319.502 dipendenti nel mondo in 68 paesi.

Il Gruppo Veolia nel mondo:

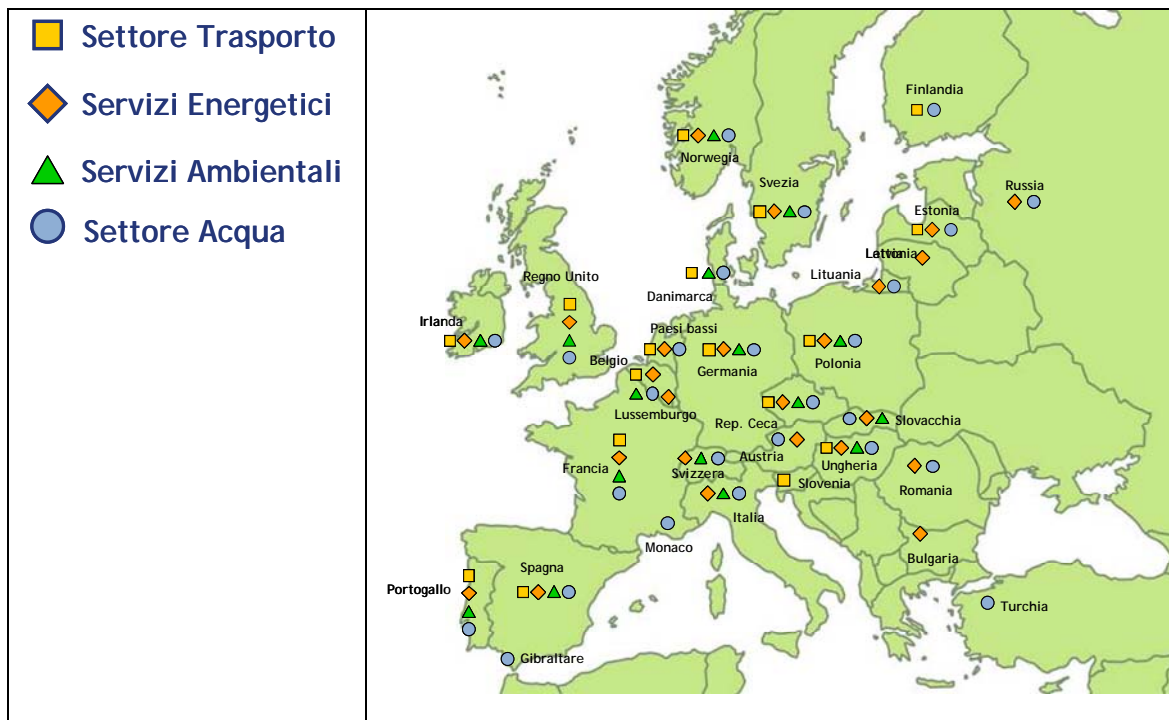


Figura 2-6 Veolia nel mondo

Il gruppo, presente in Francia con la casa madre Dalkia, è capillarmente radicato sul territorio italiano. Siram S.p.A. inoltre, è controllata dalle seguenti società:

VCO GLOBAL SERVICE S.c.a.r.l.	IRENE S.r.l.
ESTENSE GLOBAL SERVICE S.c.a.r.l.	RETTAGLIATA SERVIZI S.p.A.
SIMAV S.p.A.	SENALPA S.p.A.
EMICOM SERVICE S.r.l.	SIRAM SI S.p.A.
NIGUARDA LAVORI S.c.a.r.l.	DALKIA SOLAR ITALIA S.p.A.
MOSCATI ENERGIA S.r.l.	SEMITEC S.r.l. (controllata indiretta)
ATON SOCIETA' PER IL PROGETTO S.r.l.	YPSOS S.r.l.

Tabella 2-1 Controllate Siram

La struttura organizzativa di Siram a livello nazionale

Di seguito descriviamo la struttura organizzativa di Siram S.p.A. L'organico attuale della società distinto per qualifiche è descritto nella tabella seguente.

STRUTTURA ORGANIZZATIVA SIRAM SPA					
Dirigenti	Quadri	Impiegati	Intermedi	Operai	Totale
50	113	752	58	1653	2626

Tabella 2-2- Personale Siram



Figura 2-7 Sede Siram

Siram S.p.A., ha sede legale a Milano in via Bisceglie n.95, ed è insediata su tutto il territorio nazionale con circa 350 presenze tra sedi regionali, filiali, uffici e sedi operativi e magazzini. Sul territorio italiano la società è organizzata in 8 unità di business, di cui cinque territoriali e tre operative (Divisione Industria, Divisione Energie Rinnovabili, Dalkia Solar) dotate di propria autonomia gestionale ed organizzativa.

Sedi operative Siram a livello nazionale:

Centri operativi

L'attività di servizio svolta dalle filiali, direttamente con proprio personale, fa sì che la Siram S.p.A. sia presente in numerosi comuni con propri centri operativi.

Tipologia dei servizi espletati da Siram:

I servizi che Siram, grazie alla sua collaudata struttura è in grado di svolgere sono i seguenti:

SERVIZI
Progettazione, realizzazione, conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria impianti: Termici e di condizionamento (inclusa la fornitura dei combustibili); Idrici e idrico-sanitari; Reti di distribuzione di fluidi (gas, acqua surriscaldata, vapore, acqua refrigerata); Antincendio, fissi e mobili; rilevazione gas e fumi; Trattamento acqua; •gas medicali e da laboratorio; Elettrici; Trasformazione dell'energia, cogenerazione; Impianti di teleriscaldamento.

SERVIZI
Terzo Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia. Diagnosi energetica e gestione ottimizzata del sistema edificio-impianto. Servizio di Pronto Intervento e Reperibilità. Assistenza Tecnico-Amministrativa. Computer Maintenance Management System./Computer Facility Management System.
Gestione completa del rifiuto ospedaliero: fornitura di idonei contenitori; raccolta interna ai reparti; sterilizzazione e successivo avvio ad impianti di smaltimento finale; trasporto ad impianti di termovalorizzazione per lo smaltimento finale
Servizio di ingegneria clinica. Facility Management e gestione integrata dei servizi. Progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione impianti per la pubblica illuminazione. Project Financing per la realizzazione e gestione in concessione di strutture ed impianti.

Tabella 2-3-Servizi offerti

Grazie alla fusione con il Gruppo Dalkia, la Siram S.p.A. ha accresciuto la propria forza nei servizi di manutenzione. Un indice di questo successo è la crescita delle proprie risorse umane.

Mezzi di trasporto di Siram a livello nazionale

Il personale operativo di commessa, utilizza alcuni mezzi di trasporto specificatamente attrezzati, dedicati all'esercizio delle proprie attività. La seguente tabella indica la disponibilità generale di automezzi di Siram S.p.A. sull'intero suolo nazionale.

MEZZI DI TRASPORTO						
Tipologia autoveicoli	Div. Nord Ovest	Div. Centro Nord	Div. Nord Est	Div. Centro	Div. Sud	Totale
Autovetture	53	52	107	197	111	520
Autovetture furgonate (van)	91	91	150	265	184	781
Autocarri furgonati	30	23	65	148	78	344
Pulmini	45	30	30	127	39	271
Autocarri con cassone	27	20	55	183	125	410
Autocarri con ribaltabile	8	6	11	42	12	79
Totale	254	222	418	962	549	2.405

Tabella 2-4-Mezzi di trasporto

Descrizione delle attrezzature

Le tabelle rappresentano un estratto della dotazione di attrezzature, materiali e strumenti di Siram a livello nazionale:

ATTREZZATURE TECNICHE
Attrezzature statiche di officinal
100 banchi da lavoro, 50 smerigliatrici, 100 trapani a colonna, 70 compressori d'aria, 30 impianti saldatura elettrica, 30 impianti saldatura autogena, 50 taglieri, 50 seghe elettriche circolari.
Attrezzature mobile
200 saldatrici elettriche, 50 filiere elettriche fino a 4", 30 ponti elevatori, 30 ponti mobili telescopici, 100 ponti tubolari innocenti, 70 pompe ad immersione, 70 pompe ad ingranaggi, 150 aspiratori polvere e liquidi, 100 compressori portatili, 10 pompe per il vuoto, 50 scale pieghevoli, 10 martelli pneumatici, 20 carrelli porta bombole, 20 filiere manuali 3/8" – 2", 15 smerigliatrici a mano portatili, 150 trapani a percussione, 150 cavalletti pieghevoli con reggitubo, 100 idropulitrici per lavaggio caldaie, 50 gruppi elettrogeni portatili, 200 pompe manuali prova pressioni imp., 100 complessi per saldatura ossiacetilenica, 70 piegatrici per tubi in acciaio. Circa 1500; set bruciatorista; set elettricista; set termoidraulico; set manutentore polivalente.
Sistemi di Comunicazione
15 sist. telegestione centrali termiche e condizionamento, 1000 Tel Cellulari, 1 Call Center Informatizzato nazionale.
Personal Computer e Notebook
Numero indicativo: circa 1500

Tabella 2-5-Attrezzature Siram

MATERIALI
L'Azienda dispone di numerosi magazzini sul territorio nazionale, in particolare diversi magazzini sono presenti nella regione Lombardia. Nel seguito si riporta un elenco esemplificativo del materiale mantenuto a magazzino
Materiale Meccanico
Fan coil varie potenze, Condizionatori varie potenze, Condizionatori tipo Pinguino, Coibentazione Armaflex, Coibentazione in nastro, Termostati per fan coil; Tubo, curve e bocchettoni zincati, in rame e in acciaio; Vari pezzi di raccorderai, Rubinetti UNI 45, Valvole per vapore, Scaricatori di condensa vari modelli, Indicatori di passaggio, Valvole di non ritorno per condensa, Gruppi di riduzione vapore, Valvole di regolazione a 3 vie, Servocomandi, Sonde di temperatura da ambiente, Sonde di temperatura da canale, Sonde di temperatura esterna, Sonde di umidità da canale, Sonde di umidità esterna, Termostati antigelo, Sonde combinate temperatura+umidità, Valvole per radiatori, Tappi per radiatori, Guarnizioni per acqua e per vapore, Valvolame, Giunti per pompe da Flange, Fondelli Bulloni, Barra filettata dall' M6 all' M16, Cinghie per trasmissione moto x UTA varie misure, Cuscinetti per pompe varie misure, Pulegge varie misure, Supporti per cuscinetti varie misure, Parastrappi varie misure, Riduzioni varie, Manometri, Termometri, Presso stati, Pompe di circolazione varie portate, Staffe e collari varie misure, Bocchettoni in acciaio, Raccordi fusioterm varie misure, Tubo, Cordina teflon, Pompe sommerse, Pompe lavaggio impianto.
Materiale Elettrico
Tubo, Curve, Manicotti diritti, Raccordo tubo -scatola, Scatole di derivazione, Canale pvc, Guaina metallica, Cavo, Cordina, Lampade incandescenza di vario tipo, Lampade di segnalazione di vario tipo, Prese volanti di vario tipo, Spine volanti di vario tipo, Fusibili di vario tipo, Interruttori magnetotermici di vario tipo.

Tabella 2-6-Materiali Siram

STRUMENTAZIONE
Apparecchiature mobile
15 apparati ricerca e perdite tubazioni Hydroscop F10, 20 Congelatubi per intervento riparazione rete idrica, 30 analizzatori trifase di reti elettriche marca Dossena, 25 fonometri integratore di precisione rilevazione livelli di pressione sonora marca Bruel&Kjaer, 25 tester elettronici digitali precisione marca HIOKI tipo 3200, 20 pinze amperometriche digitali di precisione, 20 generatori di segnale elettronico marca HIOKI tipo 7010, 20 apparati di analisi di combustione Testo 342 -1, 15 recuperatori, riciclatore per gas Freon, 15 misuratori di precisione parametri fisici ambientali a filo caldo mod. Testo 452, 25 termografi a carta modello Salmoiraghi e Socomat, 1 Videotermocamera all'infrarosso, 25 Apparecchiature cercafughe, 35 lampade tipo turner cercafughe per gruppi frigo, 25 strumenti di misura per temperatura e velocità dell'aria Testo 452, 25 tester per interruttori differenziali, 35 misuratori di isolamento HT ITALIA e strumento multifunzione Gavazzi, 30 misura per la resistenza di terra
Strumentazione certificate
98 analizzatori elettrico di combustione, 42 anemometri, 10 manometri di controllo, 3 misuratori di portata d'aria, 1 pinza amperometrica, 1 psicrometro di Assmann, 3 strumenti per collaudo impianti elettrici, 8 termoigrometri, 15 termometri digitali, 4 analizzatori di grandezze elettriche, 1 analizzatore differenziale, 1 analizzatore differenziale per cavi, 2 amperometri, 2 fonometri, 2 fonometri + microfono, 1 fonometro + microfono + calibratore, 1 calibratore acustico, 1 misuratore di pressione a portata, 20 misuratore della tensione di passo e di contatto, 25 voltometri per varie tensioni di esercizio, 20 Imp-Meter misuratore di impedenza di guasti, 6 amperometri di varie potenze, 15 voltmetri varie portate, 20 analizzatore trifase di reti elettriche, 20 wattmetri varie portate, 25 testmeter, 25 indicatori senso ciclico delle fasi, 25 bretelle bifibra ST-ST, 25 tester, 25 kit connection fibre, 25 misuratore elettronico di resistenza isolamento 0-400M, 25 Cabling Tester (presa PDS), 25 cosfmetro, 25 Cabling Tester (presa BNC), 25 frequenziometro a lamelle, 25 Crimpatrice BNC, 10 cercafughe, 1 contatore di particelle nell'aria, 1 generatore di funzioni, 1 igrometro, 1 indicatore del senso delle fasi, 1 localizzatore cavi e tubi, 2 luxometri digitali, 2 magger, 67 manometri di controllo, 1 manometro differenziale elettrico, 2 manometro differenziale per aria, 1 manoregistratore, 2 manometri per acqua, 3 micromanometro, 1 mini data logger, 4 misuratori di isolamento, 14 misuratori di terra, 56 multimetri, 1 oscilloscopio, 14 termoigrogafo, 31 termoigrometro, 98 termometri digitali

Tabella 2-7-Strumentazione

Depositi di combustibile liquido

Siram garantisce per il servizio energia agli immobili oggetto di appalti l'utilizzo di combustibili liquidi completamente conformi alle leggi esistenti in materia ed anche ad eventuali provvedimenti emanati dalle autorità locali competenti.

L'approvvigionamento dei combustibili liquidi per le centrali termiche, è garantito con servizio di reperibilità 24 ore su 24 (giorni festivi compresi per le consegne in emergenza) da fornitori attrezzati con autocisterne e pompe di scarico combustibile. Si tratta di fornitori di fiducia con i quali sono stati stipulati contratti quadro, e che consentono in particolare consegne del combustibile richiesto entro tempi estremamente contenuti.

L'esperienza acquisita nell'ambito delle gestioni di servizio energia, infatti, ci ha consentito di mettere a punto con i nostri fornitori procedure tali per cui nell'arco di una giornata i medesimi rendono disponibili le autocisterne per il ripristino delle scorte ed eventualmente per l'approvvigionamento "continuo".

Per assicurare il sicuro e continuo funzionamento degli impianti termici oggetto d'appalto, Siram adotta tutti gli accorgimenti necessari per garantire una giacenza minima ma ampiamente cautelativa dei combustibili liquidi nei serbatoi di stoccaggio oggi attivi. Ad ulteriore tutela della garanzia di poter effettuare la fornitura del combustibile anche nel caso in cui si dovessero verificare condizioni di particolare criticità, si sottolinea che Siram dispone di depositi di combustibile liquido presenti sul territorio come indicato nella seguente tabella, che costituiscono una dotazione di riserva prontamente disponibile ed in grado di far fronte a qualsiasi tipo di necessità.

SIRAM S.p.A.	Gragnano Trebbiense (Piacenza)
RETTAGLIATA SERVIZI S.p.A. (società controllata da Siram SpA)	Opera (Milano)

Tabella 2-8-Depositi di combustibile liquido

Certificazione di qualità

Siram s.p.a. possiede dal 1995 la certificazione di qualità ai sensi della norma UNI EN ISO 9001: 2000, il certificato in vigore è il n. 0414/4 del 17/10/2008 rilasciato da ICIM SpA valido fino al 16/10/2011. Siram inoltre ha conseguito nel corso dell'anno 2006 la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001:2004, il certificato in vigore è il n. 0222A/1 del 21/12/2009 rilasciato da ICIM SpA valido fino al 20/12/2012. Nel corso dell'anno 2007 Siram ha ottenuto la certificazione al proprio Contact Center ai sensi della norma UNI 11200:06, il certificato in vigore è il n. 002BZ/1 del 18/04/2010 valido fino al 17/04/2013.



Figura 2-8 Certificazioni Siram



Le attività principali per le quali Siram è stata certificata sono le seguenti:

ATTIVITA' CERTIFICATE	
<p>Gestione degli impianti e delle apparecchiature per il riscaldamento, la ventilazione, l'umidificazione, il raffreddamento, il condizionamento, la refrigerazione, e la distribuzione di combustibile,</p> <p>Gestione integrata dei servizi all'industria con particolare interesse alla gestione degli impianti ausiliari delle unità produttive quali impianti di produzione energia elettrica, aria compressa, refrigerazione, illuminazione ecc.,</p> <p>Multiservizi, ovvero la gestione di tutti i servizi connessi agli edifici, dal riscaldamento al condizionamento, dal giardinaggio al portierato, dall'illuminazione alle pulizie, ecc.,</p> <p>Gestione telematica dei servizi sopra elencati, eseguita attraverso sistemi informatici progettati per elevare il livello di qualità delle prestazioni e l'affidabilità degli impianti,</p>	<p>Global service: contratto di manutenzione, basato sui risultati, (UNI 10685 - 1998) che consente di ridurre l'impegno di manodopera, concentrare i rapporti con un solo interlocutore, abbreviare i tempi d'intervento, evitare conflitti di competenza, conseguire risparmi economici,</p> <p>Progettazione degli impianti e dei servizi di cui ai precedenti punti,</p> <p>Gestione di rifiuti speciali ospedalieri (definito come il servizio articolato che prevede l'erogazione di beni e servizi necessari al trattamento dei rifiuti al fine di smaltirli nel rispetto delle vigenti leggi in materia di sicurezza e salvaguardia dell'ambiente,</p> <p>A quanto sopra si aggiungono iniziative di project financing per opere ad alto contenuto tecnologico nei vari settori, in particolare in quello ospedaliero e industriale.</p>

Tabella 2-9. Attività certificate

Siram possiede inoltre l'attestazione SOA per la qualificazione alla esecuzione di lavori pubblici (art. 2, comma 1, lettera p, DPR 34/2000) -Attestazione n. 9905/11/00 del 26.01.2011 rilasciata da Protos SOA.



Figura 2-9 Certificazione SOA

CATEGORIA	CLASSIFICA	IMPORTO
OG11	VIII	Oltre 15.493.707 EURO
OS3	II	Fino a 516.457 EURO
OS28	VIII	Oltre 15.493.707 EURO
OS30	VI	Fino a 10.329.138 EURO
OG1	VIII	Oltre 15.493.707 EURO
OG9	VI	Fino a 5.164.569 EURO
OG10	IV	Fino a 2.582.284 EURO
OG12	III	Fino a 1.032.913 EURO
OS4	III	Fino a 1.032.913 EURO

Tabella 2-10-Categorie SOA

Qualificazione per prestazione di progettazione e costruzione fino alla VIII classifica.

Responsabile della conservazione e uso razionale dell'energia

Ha denunciato per l'anno in corso la nomina del tecnico responsabile della conservazione e uso razionale dell'energia M.I.C.A., art. 19 Legge 10/91.

Albo Nazionale Gestori Ambientali

Siram è attualmente iscritta all'Albo Nazionale Gestori Ambientali al n. MI 04037 nelle seguenti categorie:

categoria 4 classe D valida sino al 8.11.2011

categoria 5 classe D valida sino al 9.11.2014

Legge 46/90 (ora Decreto Ministeriale 37/2008)

È abilitata all'installazione, alla trasformazione, all'ampliamento e alla manutenzione degli impianti di cui all'art. 1 della Legge 46/90 del 05/03/1990 come segue:

LETTERA	DESCRIZIONE
A	Per gli impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'energia fornita dall'ente distributore limitatamente a Impianti Elettrici, Civili Ed Industriali.
B	Per gli Impianti Radiotelevisivi ed Elettronici In Genere, le antenne e gli impianti di protezione da scariche atmosferiche.
C	Per gli impianti di riscaldamento e di climatizzazione azionati da fluido, aeriforme, gassoso e di qualsiasi natura o specie limitatamente a Impianti Di Riscaldamento e di Climatizzazione.
D	Per gli impianti idrosanitari nonché quelli di trasporto, di trattamento di uso, di accumulo e di consumo di acqua all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'acqua fornita dall'ente distributore limitatamente a impianti idrosanitari.
E	Per gli impianti di trasporto e l'utilizzazione di gas allo stato liquido o aeriforme all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna del combustibile gassoso fornito dall'ente distributore limitatamente a impianti del gas.
F	Per gli impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili.
G	Per gli impianti di protezione antincendio.

Tabella 2-11-Categorie manutenzione impianti

Dati relativi al fatturato

Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi al fatturato di Siram SpA

ANNO	FATTURATO
2004	€ 531.188.737,00
2005	€ 590.593.638,00
2006	€ 583.604.026,00
2007	€ 590.994.344,00
2008	€ 610.285.839,00
2009	€ 620.605.822,00

Tabella 2-12-Fatturato Siram

Attività svolte ed esperienze pregresse a livello nazionale

Siram ha acquisito una quantità di esperienze a livello nazionale tali da porre la Siram stessa nella condizione di operare in modo certo e professionale con elevate capacità di diffusione del know-how. Nelle tabelle che seguono sono riportate le principali esperienze di ogni società. Queste esperienze fanno della Siram un unico organismo

ricco di esperienze significative nell'ambito dell'area tecnologica in cui si inserisce il servizio. Tra i vari contratti di servizi, sono stati selezionati i più rappresentativi che sono illustrati nell'elenco di seguito.

REFERENZE IN AMBITO SANITARIO	
OSPEDALE POLICLINICO DI MILANO	AZIENDA OSPEDALIERA SANTA ADDOLORATA
OSPEDALE DI PARMA	OSPEDALE SENESE LE SCOTTE - SIENA
AZIENDA OSPEDALIERA - PAVIA	U.S.L. ROMA D
U.S.L. FERRARA	AZIENDA OSPEDALIERA SAN FILIPPO NERI - ROMA
A.S.L. OMEGNA	AZIENDA OSPEDALIERA CARDARELLI - NAPOLI
A.S.L. PIACENZA	U.S.L. TARANTO 1
OSPEDALE SAN GERARDO - MONZA	POLICLINICO DI BARI
OSPEDALE SAN MARTINO - GENOVA	A.S.L. 1 AVELLINO
AZIENDA OSPEDALIERA SAN BIAGIO-ALESSANDRIA	OSPEDALE CIVICO FATEBENEFRAELLI - PALERMO
U.L.S.S. 9 TREVISO	A.S.L. AGRIGENTO
U.L.S.S. 12 VENEZIANA	U.L.S.S. 12 ALTA PADOVANA
U.L.S. 6 VICENZA	AZIENDA OSPEDALIERA S. ANNA - FERRARA
A.S.L. FROSINONE	U.S.L. 4 ALTO VICENTINO
A.S.L. 4 DI PRATO	OSPEDALI RIUNITI - TRIESTE
A.S.S. 3 ALTO FRIULI	
REFERENZE IN AMBITO PUBBLICA AMMINISTRAZIONE LOCALE	
MINISTERO GIUSTIZIA REGIONE LOMBARDIA	UNIVERSITA' LA SAPIENZA - ROMA
PROVINCIA DI MILANO	COMUNE DI ANCONA
COMUNE DI VENEZIA	COMUNE DI TERNI
COMUNE DI SAN DONA'	PROVINCIA DI FIRENZE
COMUNE DI CHIOGGIA	AMMINISTRAZIONE COMUNALE E PROVINCIALE DI NAPOLI
AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI VERONA	MINISTERO GIUSTIZIA NAPOLI
COMUNE DI TRIESTE	UNIVERSITA' FEDERICO II - NAPOLI
UNIVERSITA' DEGLI STUDI - PAVIA	PROVINCIA DI BARI
COMUNE DI PIACENZA	PROVINCIA DI FOGGIA
COMUNE DI LA SPEZIA	COMUNE DI CATANIA
COMUNE DI FERRARA	PROVINCIA DI GENOVA
COMUNE DI ROMA	ENTE POSTE - ROMA
ATER DI TRIESTE	PROVINCIA DI PIACENZA
PROVINCIA DI PORDENONE	PROVINCIA DI TRIESTE
REFERENZE NEL SETTORE FACILITY MANAGEMENT	
A.T.M. SPA MILANO	BANCA SAN PAOLO
PFIZER SPA - ROMA	CITIBANK - ITALIA
ABBOTT SPA - ROMA	BANCA INTESA - ITALIA
COCA-COLA - 12 STABILIMENTI IN ITALIA	MICHELIN - ALESSANDRIA
BANCO DI NAPOLI - ITALIA	SCHERING PLOUGH - MILANO
SUN MICROSYSTEMS - MILANO	CITIFIN - ITALIA
VODAFONE - CENTRO E SUD	CONSIP F.M.
REFERENZE NEL SETTORE INDUSTRIA	
ST MICROELECTRONICS - AGRATE BRIANZA (MI)	ALENIA AERONAUTICA - TORINO, FOGGIA, NAPOLI
MANULI FILM SPA - SESSA ARUNCA (CE)	GALILEO AVIONICA - PERUGIA, MILANO, TORINO, ROMA, FIRENZE, PALERMO
FILLATTICE - CAPRIATE (BG)	SELEX SISTEMI INTEGRATI - ROMA, NAPOLI
CARTIERE PAOLO PIGNA ALZANO LOMBARDO (BG)	SELEX COMUNICAZIONI - GENOVA
BIRRA PERONI - ROMA	MBDA - ROMA, NAPOLI
TRELLERBORG AUTOMOTIVE - CIRIE' (TO)	ANSALDO - TORINO, POTENZA
SAPLO - ROMA	

Tabella 2-13-Referenze Siram

2.2 Modello Siram per Bicocca e Centrale Di Governo

In questo paragrafo si vuole descrivere come la società Siram abbiamo provveduto alla richiesta, da contratto, di personale da parte dell'Università Bicocca. Per il contratto stipulato con il cliente, esso richiede una disponibilità minima di personale ed esclusivamente dedicata alla commessa in questione e per tutta la durata del contratto.

La disponibilità minima è comprensiva di :

Un direttore tecnico , la cui presenza deve essere costante, continuativa e giornaliera in loco. Il direttore tecnico – DT – è l'interfaccia unica verso il direttore dei lavori; esso è responsabile del conseguimento degli obiettivi qualitativi ed economici relativi allo svolgimento delle attività tutte previste dall'appalto.

Al direttore tecnico sono, in particolare, delegate le funzioni di programmazione, organizzazione, e coordinamento di tutte le attività previste nel contratto e quindi anche la gestione di richieste, segnalazioni e chiamate pervenute per conto dell'Università; esso propone interventi e verifica le attività effettuate ed le fatture emesse, raccoglie e trasmette all'Università le informazioni e la reportistica necessaria al monitoraggio delle performances conseguite. Il DT è responsabile dell'esecuzione dei lavori, servizi e forniture, sia alle prestazioni “a canone” sia a quelle “extra canone”. Il DT deve essere laureato in Ingegneria e iscritto all'albo professionale e deve essere inoltre in possesso di titoli che ne comprovino l'esperienza. Il nominativo e il curriculum devono essere comunicati per iscritto all'Università, entro la data prevista per la stipula del contratto o entro la data di consegna (qualora la consegna avvenga prima della data di stipula del contratto). Ugualmente deve essere comunicata per iscritto ogni successiva variazione del DT.

Il DT deve pertanto possedere procura speciale con poteri decisionali e di firma di tutti gli atti tecnici-amministrativi-contabili. Esso deve coordinarsi con il servizio prevenzione e protezione, sia aziendale che dell'Università, per qualunque attività relativa all'igiene e alla sicurezza sui luoghi di lavoro. Il DT ha piena conoscenza delle disposizioni contrattuali che disciplinano il rapporto tra le diverse parti ed essere munito dei necessari poteri per la conduzione delle opere, nonché del potere disciplinare sul personale addetto.

Ha funzioni e compiti assimilabili a quelli assunti dal direttore lavori per la controparte, e comunque tali da poter essere messo in relazione con lo stesso. L'aggiudicataria, rimane comunque responsabile, sotto ogni aspetto, dell'operato del direttore tecnico.

Tutte le comunicazioni, disposizioni e contestazioni di inadempienze accertate saranno fatte direttamente a detto DT e si intendono fatte alla società aggiudicataria. Inoltre l'Università Bicocca si riserva l'incontestabile diritto di richiedere la sostituzione del direttore tecnico nominato dall'aggiudicataria.

E' richiesta la presenza di otto tecnici diplomati di cui:

tre, esperti in gestione dei sistemi di supervisione impianti, impianti elevatori e di sicurezza; dovranno altresì coordinare le attività dei servizi tecnico gestionali e di pianificazione ed ottimizzazione;

cinque ad indirizzo specifico (geometra/perito edile, perito elettrotecnico, perito termotecnico, ecc.).

Gli otto tecnici, quelli dedicati agli impianti, sono abilitati all'esercizio della professione, iscritti ai relativi albi professionali e in possesso dei requisiti previsti dalla legge vigente sugli impianti (ex art.3 legge 46/90). E' comunque garantita la presenza continuativa di uno dei tecnici ad indirizzo specifico per le seguenti aree omogenee, in particolare:

- n.1 tecnico dedicato all'area omogenea:

U1	P.ZZA DELLA SCIENZA, 1 20126 MILANO (MI)
U2	P.ZZA DELLA SCIENZA, 3 20126 MILANO (MI)
U3	P.ZZA DELLA SCIENZA, 2 20126 MILANO (MI)
U4	P.ZZA DELLA SCIENZA, 4 20126 MILANO (MI)
U12	VIA VIZZOLA, 5 20126 MILANO (MI)

Tabella 2-14-Divisione fabbricati tecnici 1

- n.1 tecnico dedicato all'area omogenea:

U5	VIA COZZI, 53 20126 MILANO (MI)
U9	VIALE DELL'INNOVAZIONE, 10 20126 MILANO (MI)
U11	VIALE DELL'INNOVAZIONE, 2 20126 MILANO (MI)
U21	VIA TEMOLO, 3 20126 MILANO (MI)
U42	VIA COMASINA, 42 20161 MILANO (MI)
U52	VIA BERNARDINO DA NOVATE 20161 MILANO (MI)
U32	VIA DEMOSTENE, 10 20128 MILANO (MI)

Tabella 2-15-Divisione fabbricati tecnici 2

- n.1 tecnico dedicato all'area omogenea:

U6	P.ZZA DELL'ATENEO NUOVO,1 20126 MILANO (MI)
U7	VIA BICOCCA DEGLI ARCIMBOLDI, 8 20126 MILANO (MI)
U17	P.ZZA PADRE BECCARO 20126 MILANO (MI)

Tabella 2-16-Divisione fabbricati tecnici 3

- n.1 tecnico dedicato all'area omogenea:

U18	VIA CADORE, 48 20052 MONZA (MI)
U18	VIA PODGORA 20057 VEDANO AL LAMBRO
U28	VIA STRADA PROVINCIALE, 6 20057 VEDANO AL LAMBRO
U38	VIA PERGOLES, 33 20052 MONZA (MI)
U48	VIA PERGOLES, 33 (CICLOTRONE) 20052 MONZA (MI)
U58	VIA SOLFERINO,12 (OSPEDALE S. GERARDO) 20052 MONZA

Tabella 2-17-Divisione fabbricati tecnici 4

- n.1 tecnico dedicato all'area omogenea:

U14	VIALE SARCA 336 20126 MILANO (MI)
U16	VIA THOMAS MANN 20162 MILANO (MI)
U22	VIA MANTOVA, 75 20099 SESTO S. GIOVANNI
U24	VIALE SARCA 336 20126 MILANO (MI)
U26	VIA R. GIOLLI (PALESTRA) 20162 MILANO (MI)
U36	VIALE SARCA, (TORRE SARCA) 20126 MILANO (MI)
U46	VIA MARTINELLI, 23 (VILLA BREME-FORNO) 20092 CINISELLO B.
U62	RESIDENZE ALER 20092

Tabella 2-18-Divisione fabbricati tecnici 5

n.1 tecnico laureato in ingegneria esclusivamente dedicato ai sistemi e impianti di sicurezza (intesi come: rilevazione incendi e gas, antincendio, gruppi elettrogeni, UPS, illuminazione di emergenza e di sicurezza e sistemi ad essi correlati) con requisiti necessari alla verifica, controllo e certificazione dei suddetti sistemi.

La presenza minima, continuativa e giornaliera in loco, delle seguenti maestranze dedicate alle sole prestazioni “a canone”:

Quattro operai edili, due con qualifica da muratore o equivalente, due con qualifica da fabbro/serramentista;

Dodici operai meccanici, di cui sei con qualifica di installatore di quinta e sei di terza categoria;

Dieci operai elettricisti, di cui cinque con qualifica di installatore di quinta e cinque di terza categoria.

Il seguente schema rappresenta le parti che si interfaceranno durante la commessa, sia lato cliente e sia lato gestore, con la suddivisione delle persone spartita tra coordinatori di edificio.

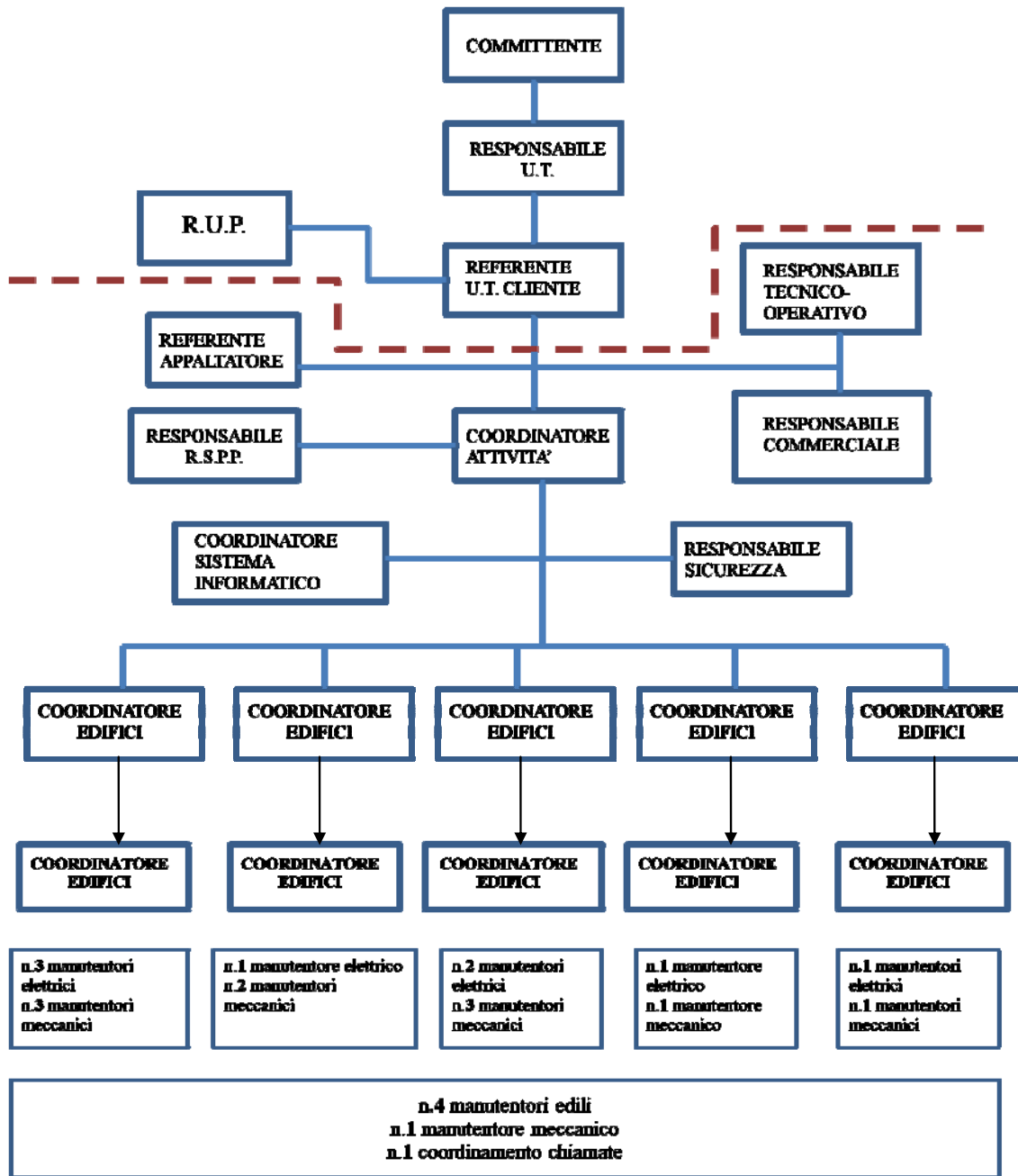


Figura 2-10 Schematizzazione Interfacce commessa

Centrale di governo

La centrale di governo della commessa comprende tutte le figure imputate alla direzione, sotto ogni aspetto, dell'attività operativa sul campo.

Al fine di rispondere pienamente alle aspettative dell'amministrazione appaltante, l'ATI ha predisposto una struttura organizzativa di commessa in grado di fornire un servizio ai più alti livelli di qualità ed efficienza.

I "punti chiave" di tale struttura organizzativa sono:

Individuazione dell'organigramma di commessa, con l'esplicitazione di tutto il personale che parteciperà alla gestione dei servizi in appalto e delle interfacce tra ATI, Università Bicocca e enti esterni;

Suddivisione del personale della struttura di direzione tecnico/amministrativa in ruoli e mansioni;

Organizzazione e dimensionamento del personale operativo di commessa, con l'individuazione dei relativi ruoli, mansioni, responsabilità e competenze;

Identificazione delle strutture di supporto alle risorse di commessa, attivabili e impiegabili sia a livello di governo sia a livello operativo;

Organizzazione della centrale operativa di commessa e del call center per la ricezione delle richieste di intervento;

Preparazione di tutti i mezzi, le attrezzature e le strumentazioni utili e necessarie al corretto e tempestivo svolgimento dei servizi in appalto;

Esecuzione di corsi di formazione continua e costante del personale direzionale e operativo dell'ATI (e della stazione appaltante).

La struttura organizzativa prevista per l'appalto multiservizi tecnologici è in grado di dimostrare efficacia, efficienza, controllo e verifica continua al fine del raggiungimento dei risultati prefissati. La metodologia gestionale ed operativa che è stata adottata ha permesso all'ATI di confermare la capacità gestionale del multi servizio tecnologico, quale interlocutore unico dell'Università Bicocca, in grado di gestire con flessibilità tutte le attività necessarie per la perfetta conservazione ed efficienza del patrimonio gestito; tutto ciò in ragione del fatto che l'ATI opera normalmente, a favore di una clientela pubblica e privata estremamente diversificata nei settori sanitario, produttivo, terziario e residenziale sia pubblico che privato. I principi che hanno ispirato la progettazione della configurazione organizzativa sono:

flessibilità in funzione della tipologia di committente di riferimento e forte personalizzazione nella gestione;

elevata qualifica professionale delle risorse gestionali, condizione necessaria per attendere alle aspettative di direzioni sempre più qualificate ed esigenti;

forte attenzione ai contenuti di informatizzazione e semplificazione dei processi da presentare nel corso della gestione con la proposta di far evolvere l'attuale sistema informativo gestionale.

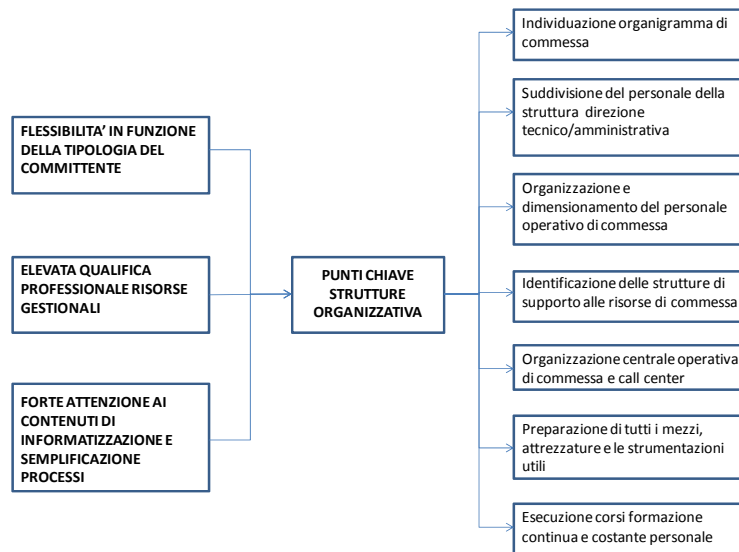


Figura 2-11 Punti chiave struttura organizzativa

La struttura che viene in seguito presentata nasce da un processo di affinamento ed ottimizzazione dei sistemi organizzativi e operativi già adottati e dalla capacità di prevedere le problematiche che sono state osservate ed affrontate, giorno per giorno, direttamente “sul campo”. Queste linee direttrici, pertanto, hanno consentito di definire un progetto organizzativo e gestionale con carattere di esecutività ed immediata applicabilità che, sarà, comunque sottoposto ad un processo continuo di autodiagnosi. L’organigramma riportato di seguito mostra sia la struttura dell’ATI (livello centrale e locale) sia quella dell’Università, in modo da evidenziare i collegamenti e le interazioni. La struttura organizzativa deriva dalla conoscenza e analisi di diversi fattori, quali:

- buona conoscenza della realtà impiantistica dell’Università Bicocca e delle sue criticità, espressa in termini qualitativi, derivante dalla conoscenza diretta degli impianti in qualità di gestori uscenti dell’Appalto, dall’attività di analisi dello stato di fatto rilevato in sede di sopralluoghi tecnici condotta in fase di gara e dalla conoscenza indotta dalle esperienze acquisite in analoghe situazioni dalle società costituenti l’ATI e da subfornitori terzi o da tecnici con i quali l’ATI collabora da tempo;
- possibilità di sfruttare sinergie con l’organizzazione presente in zona e non coinvolta direttamente nel presente appalto; infatti, da sola Siram (capogruppo ATI) dispone di oltre 230 risorse umane presenti sul territorio limitrofo, unitamente ad un ampio parco di risorse tecniche e a un importante numero di ditte specializzate con le quali ha stretto accordi quadro per la fornitura di materiali, servizi e attività di pronto intervento, cui si aggiungono le risorse umane e materiale delle altre consociate.

Nell'organigramma sono state definite tutta una serie di strutture dedicate o a supporto dell'appalto secondo questa suddivisione:

struttura di direzione tecnico/amministrativa deputata al governo e coordinamento generale, guidata dal capo commessa e da tutta la struttura di staff messa a disposizione per l'appalto.

centrale operativa locale presso l'università Bicocca, rappresentata dai responsabili tecnici (uno per gli impianti gas medicinali e tecnici e uno per tutti gli altri impianti), dalla segreteria tecnica e addetto al call center e da un tecnico del sistema informativo e di telecontrollo.

Struttura operativa esecutiva, costituita da personale tecnico competente sugli impianti oggetto d'appalto e impegnato nei servizi di sorveglianza, conduzione e manutenzione ordinaria, nel servizio di emergenza e nel servizio di reperibilità tecnica richiesti dai documenti di gara.

Struttura di supporto, costituita da tutte le strutture tecniche, amministrative, contabili ed operative delle società costituenti l'ATI, che potranno essere coinvolte nello svolgimento delle attività dell'appalto ad occorrenza.

Struttura Di Direzione Tecnico/Amministrativa

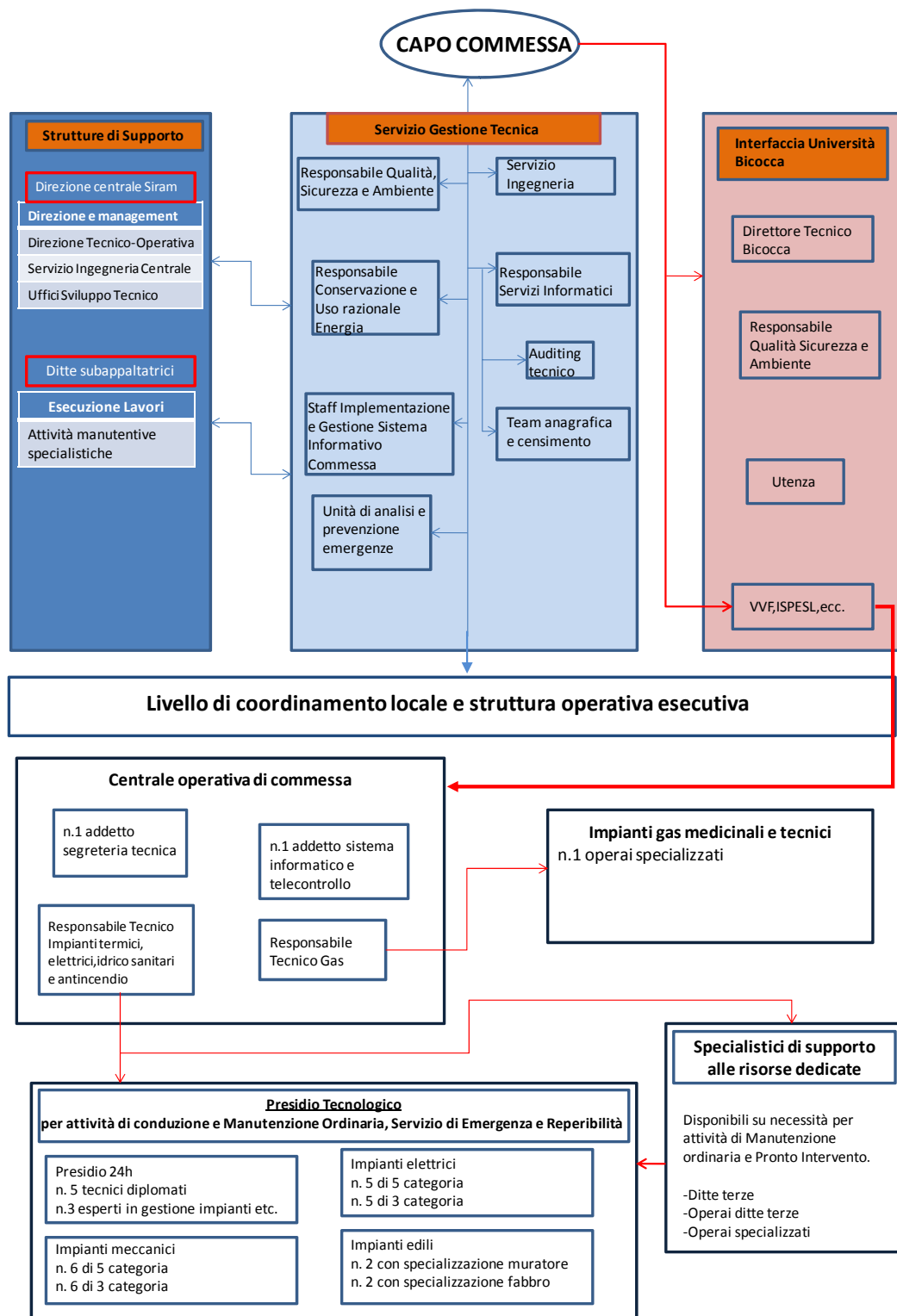


Figura 2-12 Struttura Di Direzione Tecnico/Amministrativa

La struttura di direzione tecnico/amministrativa è preposta al governo e coordinamento generale della commessa. Essa prevede come figure di riferimento il capo commessa,

deputato generale delle risorse di commessa e responsabile davanti al committente della conduzione tecnica del servizio.

La struttura di direzione tecnico/amministrativa si dedicherà anche all'attività di project management e più precisamente ad analisi delle esigenze, studi di fattibilità, progettazione architettonica ed impiantistica ed esecuzione delle opere, comprendente la fase di affidamento dei lavori, di alta sorveglianza e/o direzione lavori. Il capo commessa espletterà tutti gli adempimenti inerenti l'esecuzione del contratto e l'interfacciamento continuo con il direttore tecnico e gli altri responsabili dell'università Bicocca. Esso sarà dotato di procura notarile attestante la sua idoneità e rappresentatività a livello aziendale. Questi sarà affiancato, come richiesto dal disciplinare tecnico da:

- responsabile tecnico del servizio di gestione degli impianti termici/climatizzazione, impianti elettrici ed affini, degli impianti idrico sanitari e dei presidi antincendio (di seguito responsabile tecnico impianti tecnologici);
- responsabile tecnico del servizio di gestione degli impianti di distribuzione dei gas medicinali e dei gas tecnici.

Particolare importanza riveste poi la figura consulente tecnico esperto, altamente specializzato e competente sugli impianti oggetto d'appalto che collabora a stretto contatto col capo commessa relativamente a tutti gli aspetti tecnici e operativi dell'appalto. Le altre professionalità individuate nell'organigramma hanno funzioni ausiliarie e garantiranno l'espletamento di tutte le attività in appalto, collegate e di supporto alla gestione, coadiuvando il capo commessa e, a livello locale, i responsabili tecnici degli impianti, nello svolgimento dei loro incarichi. Le funzioni di direzione tecnico/amministrativa si esplicano a livello locale attraverso la centrale operativa di commessa, istituita presso l'università Bicocca, che sarà il punto di convergenza di tutte le richieste di intervento pervenute tramite call center, sistema informativo e sistema di telecontrollo e attraverso le attività di coordinamento operativo dei responsabili tecnici degli impianti. I responsabili tecnici degli impianti (uno per i gas medicinali e un altro per tutti gli altri impianti tecnologici) si occuperanno dell'interfacciamento con il committente per quanto riguarda le attività operative ed esecutive in quanto responsabili dei servizi manutentivi e coordinatori di tutte le risorse operative in gioco, in termini di organizzazione dei turni di lavoro, di controllo dello svolgimento dei servizi e di assicurazione della qualità. I due responsabili avranno come sede di riferimento la centrale operativa locale che l'ATI istituirà all'interno dell'Università Bicocca, che ospiterà anche un addetto al call center e un tecnico dei sistemi di gestione (sistema informativo più sistema di telecontrollo). Al fine di garantire un elevato livello di efficienza ed il rispetto dei livelli prestazionali richiesti per l'esecuzione dei diversi servizi compresi nel presente appalto, l'ATI ha previsto l'utilizzo, a livello operativo, di un numero di risorse umane sufficiente a coprire tutte le necessità dell'appalto relative ai servizi di sorveglianza, conduzione e manutenzione ordinaria, manutenzione in pronto intervento, servizio di emergenza e servizio di reperibilità tecnica.

Le strutture di supporto riguardano sia le funzioni di direzione tecnico/amministrativa sia le funzioni operative ed esecutive. A livello di governo e coordinamento generale dell'appalto, il supporto principale è rappresentato dalle sedi centrali e locali delle società costituenti l'ATI, impegnate in attività di progettazione e direzione lavori e dalle ditte subappaltatrici. Tra le strutture interne e/o esterne previste per intervenire a supporto dell'organizzazione di commessa predisposta per l'appalto per l'espletamento di attività particolari o in situazioni di necessità, riveste un ruolo di primaria importanza il servizio ingegneria centrale di Siram S.p.A. (capogruppo ATI), che risponderà alle richieste del committente in merito alla progettazione, preventivazione e direzione lavori delle manutenzioni migliorative e di adeguamento normativo. Il servizio ingegneria è inoltre dedicato allo sviluppo di nuove tecniche: esso costituisce il nucleo centrale di una struttura organizzativa formata da numerose strutture periferiche, ubicate a copertura dell'intero territorio nazionale e impegnate appunto allo studio di nuove tecniche e metodologie di progettazione e gestione degli impianti nell'ottica di uno sviluppo sostenibile e del risparmio energetico.

A livello operativo ed esecutivo, il supporto alle risorse dedicate è costituito dalle competenze appartenenti a:

- personale delle ditte terze con cui l'ATI ha stipulato contratti "in service" relativamente alla gestione e manutenzione degli impianti speciali
- personale delle Società costituenti l'ATI impegnate in altre commesse sul territorio limitrofo a quello della commessa dell'università Bicocca;
- operai specializzati delle ditte fornitrici e/o subappaltatrici.

2.3 Appalto Bicocca

2.3.1 Tipologia e oggetto dell'appalto

L'appalto è relativo ad un contratto aperto, come indicato dall'art 154 del DPR 554/99, e pertanto è un contratto la cui prestazione è pattuita con riferimento ad un determinato arco di tempo, nel caso in specie 48 mesi, per interventi non predeterminati nel numero, ma che si dovessero rendere necessari secondo le necessità della stazione appaltante. Pertanto i servizi, lavori e forniture "a canone" sono definiti, mentre non sono allo stesso modo determinabili quelli "extracanone".

Secondo l'art. 1655 del Codice Civile - l'appalto è il contratto con il quale una parte assume, con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio il compimento di un'opera o di un servizio verso un corrispettivo in denaro.

Si rende presente la differenza tra i diversi servizi offerti da capitolato e possono essere riassunti nelle due macrocategorie a canone ed extracanone. La categoria dei servizi a canone si può suddividere in servizi tecnico-gestionali e di pianificazione ed ottimizzazione e servizi di conduzione degli edifici e dei relativi impianti comprese le pertinenze, aree scoperte e parcheggi; manutenzione ordinaria programmata ivi compresi interventi di ripristino di limitata entità, fornitura di materiali di consumo. La categoria invece dei servizi extracanone possono essere suddivisi in manutenzione ordinaria non programmata, manutenzione straordinaria e/o interventi di adeguamento di limitata entità, servizi di progettazione esecutiva delle opere di manutenzione straordinaria e/o interventi di adeguamento di limitata entità.

Il presente appalto è relativo ad un appalto misto di lavori, servizi e forniture, nella forma del “Facility Management” secondo la disciplina di cui al D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture – in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE. –, proponendo quale procedura per la scelta del contraente, la procedura aperta.

Le norme che definiscono cosa si intende per “manutenzione ordinaria” e per “manutenzione straordinaria”, sono illustrate dalle leggi e regolamenti nazionali, regionali e locali vigenti in materia.

1. Al momento della sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore (Siram) equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza, piena ed incondizionata accettazione, integrale ed assoluta applicazione:

delle leggi, dei regolamenti, delle disposizioni, di tutte le norme tecniche vigenti in materia di lavori pubblici – forniture e servizi pubblici – progettazione - costruzioni – impianti – sicurezza – ambiente – igiene – strutture;

dello stato dei luoghi, dei sottoservizi presenti e della consistenza delle opere, così come già dichiarato in sede di partecipazione alla gara d'appalto.

La sottoscrizione del contratto equivale altresì ad una dichiarazione di perfetta conoscenza e piena ed incondizionata accettazione di tutti gli elaborati di gara/progettuali, nessuno escluso, ai fini della esecuzione/prestazione “a perfetta regola d'arte” dei lavori, servizi e forniture oggetto d'appalto.

2. L'appaltatore (Siram) con la firma del contratto accetta espressamente e specificatamente per iscritto, a norma dell'art. 1341 – 2° comma e dell'art. 1342 del Codice Civile, tutte le clausole contenute nelle suddette disposizioni di legge e regolamenti richiamati nel capitolato nonché da quanto prescritto nel capitolato stesso.

3. In particolare l'appaltatore (Siram) con la firma del contratto accetta espressamente e specificatamente per iscritto le clausole del capitolato speciale d'appalto relative all'assunzione di responsabilità da parte dello stesso appaltatore.

4. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, deve essere fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati. Per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

5. In caso di discordanza tra i vari elaborati d'appalto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro, servizio, fornitura è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

6. In caso di norme richiamate negli elaborati d'appalto e nel capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

7.Ordine di priorità nei riferimenti normativi:

1 – La Legge

2 – I Regolamenti

3 – Le regole tecniche

4 – Le norme

5 – Gli usi

Sono a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo e registro, della copia del contratto e dei documenti e disegni, nonché tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione dell'appalto dalla consegna all'emissione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. Di seguito ho ritenuto opportuno riportare i termini che maggiormente si sono utilizzati nel capitolato:

Università – Stazione Appaltante:

Università degli Studi di Milano-Bicocca – con sede in P.zza dell'Ateneo Nuovo, 1 – Milano, ovvero Amministrazione Appaltante, Stazione Appaltante.

Aggiudicataria/Appaltatore – Società Appaltatrice:

L'impresa (RTI o consorzio) risultata aggiudicataria che conseguentemente sottoscrive il contratto di appalto relativo ai lavori, servizi, forniture integrati.

Canone:

Corrispettivo economico con cui sono compensate tutte le prestazioni di lavori, forniture e servizi a canone forfettario, come meglio specificato nei rispettivi articoli del presente capitolato.

Attività extra canone:

Sono quelle prestazioni/servizi non rientranti nelle attività remunerate a “canone”, che devono pertanto essere eseguiti su richiesta previa autorizzazione tecnico-economica dalla stazione appaltante. I corrispettivi per le attività extra canone sono determinati negli articoli del capitolato.

Richiesta di intervento esecutiva – RIE:

Documento con il quale l'Università autorizza l'esecuzione di interventi extra-canone.

Disciplinare:

Documento con il quale l'Università autorizza l'esecuzione di servizi di progettazione esecutiva extra-canone.

Direzione Lavori – DL:

Direzione lavori, servizi, forniture dell'Università

Responsabile Unico del Procedimento – RUP:

Il responsabile, nominato dall'Università, responsabile del conseguimento degli obiettivi qualitativi ed economici relativi allo svolgimento delle attività previste in appalto.

Direttore Tecnico – DT:

Tecnico abilitato nominato dall'aggiudicataria al fine di assicurare l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione dell'appalto.

Prescrizioni Tecniche ovvero Piano Dettagliato degli Interventi - (PDI):

E' il documento che rappresenta nel dettaglio la progettazione, pianificazione, esecuzione, verifica, dei lavori, servizi e forniture a canone ed extra canone.

Il documento riporta inoltre le frequenze di intervento per le diverse prestazioni previste in appalto e le informazioni di base per la gestione degli interventi.

Elenco Prezzi Unitari:

E' il documento che rappresenta nel dettaglio gli aspetti economici, di valutazione e di stima nonché il metodo di calcolo dei valori riferiti alla progettazione, pianificazione, esecuzione, verifica, dei lavori, servizi e forniture "a canone" ed "extra canone".

Piano di Costituzione dell'Anagrafica Tecnica:

Piano delle consegne degli output relativi al servizio di Costituzione e Gestione dell'Anagrafica Tecnica da consegnare all'Università.

Programma Operativo degli Interventi – POI:

Programma temporale degli interventi definito con la D.L., con dettaglio giornaliero, con la schedulazione, oltre che in forma di grafico, di tutte le singole attività (a canone ed extra canone) da eseguire nel periodo di riferimento dovrà essere costantemente aggiornato.

Area Risorse Immobiliari e Strumentali dell'Università – (RIS):

Organo preposto alla gestione tecnico-contabile-amministrativa del contratto con sede in V.le dell'Innovazione, 2 – Milano.

Audit:

Verifica dei dati e procedure finalizzata all'accertamento degli stessi, valutazione della loro correttezza e conseguente revisione.

Regola dell'arte:

La regola dell'arte nella realizzazione di un opera che sia essa esecuzione di lavori e/o prestazione di servizi e/o fornitura è definita in relazione ai requisiti di qualità che la medesima opera deve presentare.

I requisiti di qualità sono determinati con riferimento ad una norma (e/o regola tecnica) definita da fonte giuridica che la individua. La fonte può essere materiale (ad esempio: l'uso o la consuetudine) ovvero formale (ad esempio la legge).

2.3.2 Consistenza dell'appalto

La Siram una volta sottoscritto il contratto è tenuta ad eseguire tutti i lavori, i servizi e tutte le forniture elencate nel capitolato. I lavori e i servizi nel particolare capitolato di cui ho fatto esperienza sono stati suddivisi in lavori a canone e lavori extracanone. Per i

lavori a canone è definito un corrispettivo economico con cui sono compensate tutte le prestazioni di lavori, forniture e i servizi a canone forfettario. I servizi o i lavori e le forniture “a canone” sono definiti a priori, mentre non sono allo stesso modo determinabili quelli “extracanone”. I prezzi unitari per gli interventi “a canone” saranno contabilizzati a corpo e la determinazione del prezzo delle prestazioni “a canone” è effettuata in base alla tipologia di servizi attivati ed ai metri quadri di superficie convenzionale interessati dai servizi ed alla proporzionale durata in giorni/anno convenzionale (365 gg), dedotto il ribasso percentuale espresso in sede di gara. A tal fine valgono i prezzi unitari convenzionali riferiti ai rispettivi lavori vengono calcolati attraverso la seguente formula:

$$mq \times \text{prezzo unitario convenzionale annuo} \times gg/365$$

Andiamo ora ad individuare i lavori extracanone, ossia tutte quelle prestazioni/servizi non rientranti nelle attività remunerate a “canone”, che devono pertanto essere eseguiti su richiesta previa autorizzazione tecnico-economica dalla stazione appaltante.

L'Università deve provvedere di volta in volta a determinare l'affidamento di prestazioni extracanone, mediante R.I.E. o disciplinari d'incarico, in cui saranno riportate le relative somme garantite. I prezzi unitari per gli interventi “extra canone” saranno quelli “a corpo”, determinati in relazione ai bollettini prezzi applicabili. Di seguito ho voluto riportare i lavori, i servizi e le forniture sia a canone sia extracanone in oggetto nella commessa:

Lavori Servizi E Forniture A Canone:

A. servizi tecnico-gestionali e di pianificazione ed ottimizzazione e servizi di conduzione degli edifici e dei relativi impianti ivi comprese le pertinenze, aree scoperte e parcheggi.

B. manutenzione ordinaria programmata ivi compresi interventi di ripristino di limitata entità

C. fornitura di materiali di consumo

Lavori Servizi E Forniture Extra Canone:

A. manutenzione ordinaria non programmata

B. manutenzione straordinaria e/o interventi di adeguamento di limitata entità

C. servizi di progettazione esecutiva delle opere di manutenzione straordinaria e/o interventi di adeguamento di limitata entità.

La Siram deve provvedere, con i criteri e per la durata, alla prestazione dei lavori, servizi, forniture integrati di cui al precedente comma, e più analiticamente descritti nel capitolato in oggetto, occorrenti per mantenere costantemente in efficienza, 24 ore su 24 per tutti i giorni dell'anno, tutte le infrastrutture universitarie in ogni loro parte, e/o componente, a garanzia della conservazione del patrimonio ed a garanzia del fatto che l'attività istituzionale didattica di ricerca dell'università e quella delle proprie maestranze si svolga con il più elevato grado di qualità tecnico prestazionale ed in sicurezza e con il massimo livello di attenzione alla pubblica incolumità.

La Siram, controfirmando per accettazione il verbale di consegna dei lavori, servizi e forniture integrati oggetto d'appalto, viene costituita custode dei beni oggetto del

verbale stesso ed oggetto dell'appalto e si impegna formalmente a prendersene cura ed a mantenerli in modo tale da garantire costantemente un ottimo stato di conservazione degli stessi. La prestazione di lavori, servizi, e forniture integrati oggetto dell'appalto deve essere indirizzata alla più efficace organizzazione delle logiche e delle modalità operative, alla programmazione delle attività operative e alla efficace gestione dei flussi informativi, al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse e di massimizzare il livello di servizio.

Essendo l'appalto relativo ad un contratto aperto, come indicato dall'art 154 del DPR 554/99, esso è pertanto un contratto la cui prestazione è pattuita con riferimento ad un determinato arco di tempo, nel caso in specie 48 mesi, per interventi non predeterminati nel numero, ma che si dovessero rendere necessari secondo le necessità della stazione appaltante. Ciò in quanto i servizi lavori e forniture "a canone" sono definiti, mentre non sono allo stesso modo determinabili quelli "extracanone".

Rientrano altresì nell'appalto gli interventi "a canone" ed "extra canone", relativi a immobili, porzioni di immobili e/o porzioni di strutture-manufatti ed impianti, in questa fase non indicati, ma che, durante la durata dell'appalto, entrino in efficienza e/o siano utilizzati dall'università, e ciò limitatamente al periodo compreso tra la data di consegna e termine ultimo coincidente con la scadenza del contratto principale.

A contorno dei servizi a canone ed extracanone, la Siram è in grado di eseguire altri servizi specificati nel capitolato: servizi tecnico gestionali, servizi di pianificazione ed ottimizzazione e la manutenzione ordinaria programmata ivi compresi interventi di ripristino di limitata entità.

Servizi tecnico gestionali (a canone)

La categoria dei "Servizi Tecnico-Gestionali" ha l'obiettivo di ottenere la *gestione integrata* di tutte le attività che sono erogate nell'ambito del presente appalto. Ciò avviene attraverso la realizzazione di una piattaforma informativa e di un sistema di procedure e di strumenti operativi comuni per la gestione di tutte le attività.

A tal fine, i singoli servizi che fanno parte di questa categoria sono i seguenti:

- Implementazione e Gestione del Sistema Informativo;
- Costituzione e Gestione dell'Anagrafica Tecnica;
- Gestione del Call Center;
- Preventivazione Attività e Gestione RIE;
- Programmazione e Controllo Operativo delle Attività

Servizi di Pianificazione ed Ottimizzazione – Servizi di conduzione degli edifici e dei relativi impianti ivi comprese le pertinenti aree scoperte e parcheggi.

La categoria dei "Servizi di Pianificazione ed Ottimizzazione" ha l'obiettivo di fornire, all'università, competenze tecniche e soluzioni per il miglioramento funzionale di edifici e impianti e per l'ottimizzazione dei servizi e dei costi di esercizio.

I singoli servizi che fanno parte della categoria servizi di pianificazione ed ottimizzazione sono i seguenti:

- Pianificazione biennale per il miglioramento dei servizi agli immobili;
- Ottimizzazione dei servizi operativi;
- Gestione e Ottimizzazione utenze.
- Controllo, verifica ed assistenza, continuativa e costante sullo stato della totalità dei manufatti, accessori, ed impianti in genere, nonché su tutti i lavori, servizi, forniture da prestare, oggetto del capitolato;
- Gestione integrata dei lavori, servizi e forniture;
- Cooperazione ed interazione con le società aggiudicatarie di altri servizi, forniture e lavori, per conto dell'università, sotto la supervisione e soprintendenza dell'università, finalizzata al comune intento di raggiungere i migliori risultati in termini di efficacia ed efficienza;
- Gestione e conduzione degli edifici, dei manufatti e di tutti gli impianti tecnologici:
condizionamento (caldo e freddo), termoventilazione, estrazione aria, idrico-sanitario ed antincendio, impianti distribuzione dei fluidi, liquidi e aeriformi, cabine di trasformazione, gruppi elettrogeni, gruppi di continuità, quadri elettrici, impianti di illuminazione, impianti di terra e captazione scariche atmosferiche, impianti ascensori e montacarichi, rilevazione incendi e fughe di gas, impianti citofonici, impianti speciali in genere, impianti fonici di sicurezza, impianti per la raccolta trattamento e smaltimento di rifiuti liquidi speciali, impianti tutti a servizio dei "centri di calcolo per sistemi dati fonia"ecc.;
- "Audit" delle strutture, manufatti, impianti e dei relativi documenti tecnico-amministrativi contabili; rilievi, aggiornamenti, adeguamenti, rinnovo e gestione, della documentazione progettuale e certificativa, compresi i rapporti con enti e amministrazioni preposti, relativamente ai lavori, forniture e servizi a canone ed extra-canone oggetto del presente appalto;
- "Audit" dei sistemi informatizzati esistenti relativi alla progettazione, archiviazione, gestione del patrimonio ed al telecontrollo e supervisione degli edifici e relativi impianti e gestione ed integrazione degli stessi.

Manutenzione ordinaria programmata ivi compresi interventi di ripristino di limitata entità:

Interventi necessari per mantenere in efficienza il corredo edile e tutti gli impianti tecnologici attraverso attività di manutenzione preventiva e programmata compresi interventi di ripristino di lieve entità quali la sostituzione di elementi e/o componenti deteriorati/guasti/ammalorati/danneggiati, nessuno escluso, relativamente alle seguenti categorie di lavoro:

a) - Opere edili ed affini ed assistenze murarie in genere, opere da lattoniere, da falegname,

da fabbro, da vetraio, da verniciatore, da serramentista, pavimentista, cementista e stuccatore, impermeabilizzatore ecc.;

b) - Opere connesse alla manutenzione continua degli impianti dei sistemi di sicurezza: security e safety.

Security: limitatamente agli impianti di alimentazione di quelli antintrusione, controllo accessi, antitaccheggio, gestione parcheggi ecc, hardware e software fino al limite di rispettiva competenza per i collegamenti e le interconnessioni con quelli di safety più sotto specificati.

Safety: relativamente alle vie di fuga ed alle compartimentazioni, uscite di sicurezza, porte e portoni tagliafuoco, serrande tagliafuoco, collari intumescenti, illuminazione d'emergenza, centrali di rilevamento, rilevatori, ecc. cartellonistica, ed a tutti i mezzi manuali e non manuali, fissi e mobili, di rilevazione, di contenimento ed estinzione incendi e relativi impianti idrici o altri speciali, (esempio: estintori, manichette, coperte antifiamma, batterie per gruppi di continuità, porte REI e relativi ingranaggi ed impianti per la loro movimentazione, ecc.).

c)- Impianti elettrici ed affini, sistemi supervisione e telecontrollo a distanza, impianti di sollevamento ed ascensori, rilevazione fumi e fughe di gas, condizionamento, idricosanitario e trattamento delle acque reflue, idrico-antincendio in genere ed anche specifici per centri di calcolo e laboratori speciali, distribuzione gas tecnici e metano.

d)- Impianti meccanici ed affini e sistemi di regolazione e supervisione, centrali termiche, idriche, sottostazioni ecc.

e)- Smaltimento di tutti i rifiuti: derivanti dall'esecuzione di tutti i servizi, lavori, forniture oggetto d'appalto ivi compresi:

materiali derivanti da demolizioni e rimozioni, imballaggi, contenitori ecc.

i filtri degli impianti di condizionamento compresi quelli degli impianti speciali e dei reparti radioisotopi, stabulari, laboratori biologici ed a contenimento biologico (es. BL2-BL3 ecc.) lo smaltimento liquami di fosse biologiche e disoleatrici, liquami speciali, liquami provenienti da smaltimento fanghi, liquami provenienti da vasche di raccolta taglio rocce e carotature; lo smaltimento di olii e lubrificanti esausti, batterie esauste, ecc. Fatto salvo quanto stabilito dalle vigenti normative e leggi di riferimento in accordo con il Servizio Prevenzione e Protezione d'ateneo.

f)- Carico, trasporto, scarico e di tutti i materiali fino alle rispettive specifiche discariche, oneri compresi.

g)- Lo sgombero della neve, il trattamento antigelo, la raccolta di acque da rigurgito/infiltrazione/allagamento ecc.

h)- Interventi non programmati, di limitata entità e su richiesta dell'università, relativi alle categorie di lavoro indicate ai punti precedenti, tesi a mantenere in efficienza il corredo edile ed impiantistico.

Si riporta di seguito una suddivisione schematica dei servizi da erogare facendo la distinzione tra servizi a canone ed extracanone.

Servizi a Canone	<i>Servizi tecnico gestionali</i>	Implementazione e Gestione del Sistema Informativo; Costituzione e Gestione dell'Anagrafica Tecnica; Gestione del Call Center; Preventivazione Attività e Gestione RIE; Programmazione e Controllo Operativo delle Attività.
	Servizi di conduzione degli edifici e dei relativi impianti	<ul style="list-style-type: none"> • Pianificazione biennale per il miglioramento dei servizi agli immobili. • Ottimizzazione dei Servizi Operativi; • Gestione e Ottimizzazione utenze. • Controllo, verifica ed assistenza, continuativa e costante sullo stato della totalità dei manufatti, accessori, ed impianti in genere, nonché su tutti i lavori, servizi, forniture da prestare, oggetto del capitolato; • Gestione integrata dei lavori, servizi e forniture. • Cooperazione ed interazione con le Società aggiudicatarie di altri Servizi, Forniture e Lavori, per conto dell'Università, sotto la supervisione e soprintendenza dell'Università, finalizzata al comune intento di raggiungere i migliori risultati in termini di efficacia ed efficienza. • Gestione e conduzione degli edifici, dei manufatti e di tutti gli impianti tecnologici: condizionamento (caldo e freddo), termoventilazione, estrazione aria, idrico-sanitario ed antincendio, impianti distribuzione dei fluidi, liquidi e aeriformi, cabine di trasformazione, gruppi elettrogeni, gruppi di continuità, quadri elettrici, impianti di illuminazione, impianti di terra e captazione scariche atmosferiche, impianti ascensori e montacarichi, rilevazione incendi e fughe di gas, impianti citofonici, impianti speciali in genere, impianti fonici di sicurezza, impianti per la raccolta trattamento e smaltimento di rifiuti liquidi speciali, impianti tutti a servizio dei "centri di calcolo per sistemi dati fonia"ecc.; • "Audit" delle strutture, manufatti, impianti e dei relativi documenti tecnico amministrativi/contabili; rilievi, aggiornamenti, adeguamenti, rinnovo e gestione, della documentazione progettuale e certificativa, compresi i rapporti con Enti e Amministrazioni preposti, relativamente ai lavori, forniture e servizi a canone ed extra-canone oggetto del presente appalto. • "Audit" dei sistemi informatizzati esistenti relativi alla progettazione, archiviazione, gestione del patrimonio ed al telecontrollo e supervisione degli edifici e relativi impianti e gestione ed integrazione degli stessi.
	<i>Manutenzione ordinaria programmata ivi compresi interventi di ripristino di</i>	Opere edili ed affini ed assistenze murarie in genere, opere da lattoniere, da falegname, da fabbro, da vetraio, da verniciatore, da serramentista,

	<i>limitata entità</i>	<p>pavimentista, cementista e stuccatore, impermeabilizzatore ecc.;</p> <p>Opere connesse alla manutenzione continua degli impianti dei sistemi di sicurezza: security e safety;</p> <p>Impianti elettrici ed affini, sistemi supervisione e telecontrollo a distanza, impianti di sollevamento ed ascensori, rilevazione fumi e fughe di gas, condizionamento, idricosanitario e trattamento delle acque reflue, idrico-antincendio in genere ed anche specifici per centri di calcolo e laboratori speciali, distribuzione gas tecnici e metano;</p> <p>Impianti meccanici ed affini e sistemi di regolazione e supervisione, centrali termiche, idriche, sottostazioni ecc.;</p> <p>Smaltimento di tutti i rifiuti: derivanti dall'esecuzione di tutti i servizi, lavori, forniture oggetto d'appalto ivi compresi:</p> <p>materiali derivanti da demolizioni e rimozioni, imballaggi, contenitori ecc.</p> <p>i filtri degli impianti di condizionamento compresi quelli degli impianti speciali e dei reparti radioisotopi, stabulari, laboratori biologici ed a contenimento biologico (es. BL2-BL3 ecc.)</p> <p>lo smaltimento liquami di fosse biologiche e disoleatrici, liquami speciali, liquami provenienti da smaltimento fanghi, liquami provenienti da vasche di raccolta taglio rocce e carotature;</p> <p>lo smaltimento di olii e lubrificanti esausti, batterie esauste, ecc.</p> <p>Carico, trasporto, scarico e di tutti i materiali fino alle rispettive specifiche discariche, oneri compresi;</p> <p>Lo sgombero della neve, il trattamento antigelo, la raccolta di acque da rigurgito/ infiltrazione/ allagamento ecc.;</p> <p>Interventi non programmati, di limitata entità e su richiesta dell'Università, relativi alle categorie di lavoro tesi a mantenere in efficienza il corredo edile ed impiantistico.</p>
	<i>Fornitura di Materiali di consumo</i>	<p>Fornitura e posa di materiali, componenti, apparati, manufatti ecc. che in ogni modo dovessero essere decaduti, deperiti ovvero rimossi anche per furti, sottrazioni, atti vandalici ecc., in modo tale da garantire la costante e continua regolare funzionalità ed efficienza.</p>

Tabella 2-19-Servizi a canone

Servizi ad extracano	<i>Manutenzione ordinaria non programmata</i>	Interventi non programmati su richiesta ed approvazione dell'Università, necessari per adeguare a normali e limitate esigenze di servizio il corredo edile e tutti gli impianti tecnologici o di esercizio.
	<i>Manutenzione straordinaria,</i>	Interventi su richiesta ed approvazione dell'Università connessi a miglioramenti

	<i>interventi straordinari di adeguamento di limitata entità, lavori edili ed impiantistici non programmati.</i>	della struttura e degli impianti o modifiche tese a mantenere o elevarne l'affidabilità delle strutture e dei relativi impianti; Interventi per esigenze didattiche e di ricerca, su richiesta dell'Università, relativi alle categorie di lavoro indicate ai punti precedenti, e/o a nuove esigenze funzionali degli utenti; Interventi per adeguamenti a prescrizioni di sicurezza; Interventi provvisionali o di emergenza o di somma urgenza.
	<i>Servizi di progettazione esecutiva delle opere di manutenzione straordinaria e/o interventi di adeguamento di limitata entità.</i>	interventi di manutenzione straordinaria e/o interventi di adeguamento di limitata entità oggetto d'appalto ed autorizzati mediante RIE.

Tabella 2-20-Servizi ad extracanone

La prestazione di lavori, servizi, e forniture integrati deve essere indirizzata all'organizzazione

delle logiche e delle modalità, alla organizzazione delle attività operative che dovranno essere

erogate al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse e di massimizzare il livello di servizio.

I lavori, servizi e forniture integrati così concepiti devono condurre ai seguenti vantaggi:

- delegare ad altri l'espletamento di attività e funzioni non specificatamente connesse al "core business" dell'Università;
- valorizzare il patrimonio immobiliare;
- far fronte tempestivamente a variazioni normative, con particolare riferimento alle tematiche connesse alla sicurezza ;
- operare a costi certi e programmabili in funzione delle diverse esigenze e necessità;
- snellire i processi gestionali, amministrativi, tecnici;
- centralizzare presso un unico interlocutore tutte le attività connesse alla gestione immobiliare;
- realizzare economie di risorse sia finanziarie sia umane;
- incrementare la conoscenza del proprio patrimonio immobiliare (consistenza, stato manutentivo, caratteristiche tecniche, localizzazioni, ecc.) e delle attività operative ad esso rivolte;
- realizzare un efficace sistema di controllo e di gestione del servizio erogato;
- garantire la costante e continua funzionalità delle infrastrutture dell'Ateneo al fine dell'espletamento della rispettiva attività istituzionale;

- realizzare economie di spesa in materia di consumi riferiti all'erogazione di servizi/utenze (energia elettrica, teleriscaldamento, teleraffreddamento, acqua, gas, metano ecc).

Il raggiungimento di tali obiettivi non può prescindere dall'utilizzo di efficaci tecniche di realizzazione degli interventi e di altrettanto efficaci sistemi e strumenti informatici . Le prestazioni fornite da parte dell'aggiudicataria devono procedere secondo la logica del controllo di qualità e garantire che si utilizzi il metodo indicato nello "schema della qualità" qui sotto indicato.

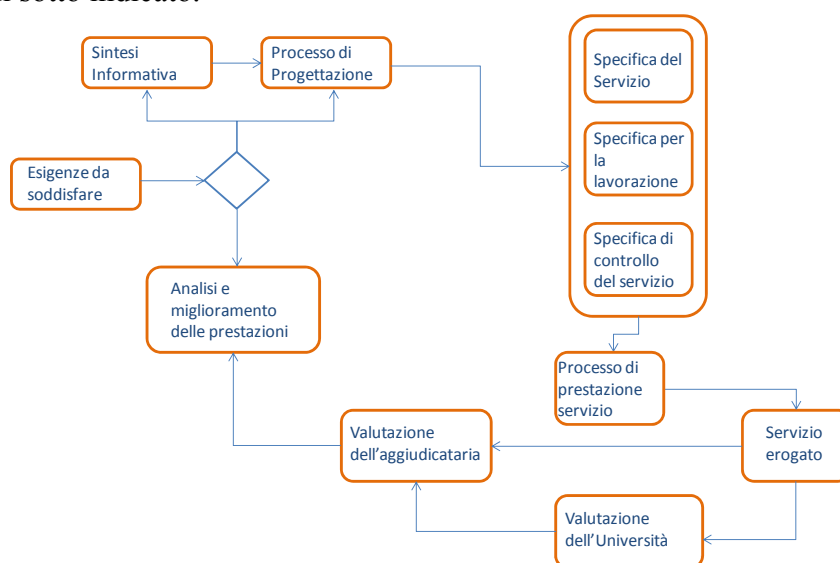


Figura 2-13 Schema della Qualità

Tutti i lavori sia a canone che extracanone sono indirizzati ad una consistenza patrimoniale molto ampia e varia; ampia perché gli edifici in questione sono veramente tanti e varia perché anche se la maggior parte degli immobili dell'università Milano Bicocca sono adibiti ad uso scolastico, le altre sono adibite a residenze per studenti o uffici. Per avere una idea del patrimonio dell' università Milano Bicocca basti pensare che essa ha una trentina di edifici, così suddivisi:

EDIFICIO	UBICAZIONE
U1	P.zza della Scienza 1, 20126 Milano(Mi)
U2	P.zza della Scienza 2, 20126 Milano(Mi)
U3	P.zza della Scienza 3, 20126 Milano(Mi)
U4	P.zza della Scienza 4, 20126 Milano(Mi)
U5	Via Cozzi 53, 20126 Milano(Mi)
U6	P.zza dell'Ateneo Nuovo 1, 20126 Milano(Mi)
U7	Via Bicocca degli Arcimboldi 8, 20126 Milano(Mi)
U8	Via Cadore 48, 20052 Monza

U9	Via dell'Innovazione 10, 20126 Milano (Mi)
U11	Via dell'Innovazione 2, 20126 Milano (Mi)
U12	Via Vizzola 5, 20126 Milano (Mi)
U14	Viale Sarca 336, 20126 Milano (Mi)
U16	Via Thomas Mann, 20126 Milano (Mi)
U17	P.zza Padre Beccaro, 20126 Milano (Mi)
U18	Via Pogdora, 20057 Vedano al Lambro (Mb)
U21	Via Temolo 3, 20126 Milano (Mi)
U22	Via Mantova 75, 20099 Sesto S. Giovanni (Mi)
U24	Viale Sarca 336, 20126 Milano (Mi)
U26	Viale R. Giolli, 20162 Milano (Mi)
U28	Via Strada Provinciale 6, 20057 Vedano al Lambro (Mb)
U32	Via Demostene 10, 20128 Milano (Mi)
U36	Viale Sarca, 20126 Milano (Mi)
U38	Via Donizetti, 20052 Monza (Mb)
U42	Via Comasina 42, 20161 Milano (Mi)
U48	Via Pergolesi 33, 20052 Milano (Mi)
U52	Via Bernardino da Novate, 20161 Milano (Mi)
U58	Via Solferino 12, 20052 Monza (Mb)
U62	Residenze Aler, 20092 Cinisello B. (Mi)
U46	Via Martinelli 23, 20092 Cinisello B. (Mi)

Tabella 2-21-Edifici Bicocca Università

2.3.3 Durata Dell'appalto E Principali Termini Contrattuali

La durata del contratto è quadriennale e il termine di decorrenza risulterà da apposito verbale di consegna redatto secondo i criteri e le modalità stabilite dal D.P.R. n.163/2006 e dall'art. 130 del regolamento di cui al D.P.R. 554/99.

Il call center è attivo, funzionante e funzionale contestualmente dalla data di consegna dell'appalto.

Entro la data prevista per la stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio delle prestazioni, sono stati resi noti i nominativi di tutto il personale coinvolto nell'appalto e i rispettivi curriculum e i relativi contratti di lavoro mentre l'aggiudicatario ha altresì predisposto e consegnato al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, un piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza deve comprendere gli elementi previsti nell'allegato XV del D. Lgs. 81/08, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni. L'appaltatore deve trasmettere alla direzione lavori copia delle polizze assicurative ed i documenti a garanzia, almeno dieci giorni prima della consegna dell'appalto.

La Siram in quanto appaltatore deve trasmettere al DL, ed al RSPP dell'ateneo, la comunicazione delle responsabilità, degli organigrammi, delle figure sensibili e delegati (come per esempio i preposti, il capocantiere, l'RSPP) per le questioni di sicurezza (documentazione integrativa obbligatoria) entro 30 (trenta) giorni dalla consegna.

L'Università inoltre esige che la Società Aggiudicataria stipuli, polizze assicurative di R.C. Terzi, R.C. Operai; tali polizze sono state stipulate nel termine massimo di trenta giorni dall'inizio delle prestazioni contrattuali, giusta la data riportata sul "Verbale di consegna dei Lavori, Servizi e Forniture".

Entro e non oltre 30 (trenta) giorni naturali successivi e continui decorrenti dall'avvenuta consegna, la Siram si impegna a reperire a propria cura e spesa, presso l'Università, copia di tutti gli elaborati e documenti progettuali in possesso di quest'ultima (architettonici, tecnologici e tecnico-amministrativi in genere), relativi agli edifici ed aree di pertinenza, oggetto d'appalto.

Inoltre è quindi da consegnare mensilmente, alla direzione lavori, il risultato, parametrato (indici qualitativo-prestazionali) in base agli standard qualitativi, mediante sistemi, modalità e criteri di valutazione concordati in precedenza.

Entro 60 giorni dalla consegna tutti i sistemi gestionali informatizzati integrati, ad eccezione del call center, precedentemente richiamato, sono stati resi attivi, funzionanti e funzionali.

Parimenti è stata costituita e avviata la gestione dell'anagrafe tecnica, la gestione dell'attività relativa ai RIE e tutti i moduli di gestione e controllo operativo delle attività.

Entro 60 giorni dalla consegna, è stato consegnato ed avviato un programma relativo ai corsi necessari alla gestione dei sistemi di cui sopra rivolti al personale dell'università.

Entro 6 mesi dalla consegna: 180 (centottanta) giorni naturali successivi e continui, la Siram dovrà:

produrre il primo documento, riferito alla programmazione biennale, che evidenzi le modalità di miglioramento del servizio degli immobili, la difformità alle normative dei vari manufatti e o impianti tecnologici, oggetto d'appalto, nonché le eventuali difformità tra elaborati e documenti progettuali reperiti presso l'Università.

recuperare, acquisire e collegare (in formato dwg) i documenti cartacei e/o digitali, presso l'archivio dell'Università, riguardanti la documentazioni per tutti gli edifici.

Entro 12 mesi dalla consegna:

La scansione degli schemi unifilari di tutti i quadri elettrici censiti o da censire degli edifici.

Tali documenti dovranno essere allegati all'anagrafe patrimoniale dei sistemi informatizzati.

Il censimento e l'etichettatura, dove prevista, degli elementi di cui al piano di classificazione dell'anagrafe patrimoniale secondo le modalità dei sistemi informatizzati.

L'aggiudicataria, consegna annualmente, in un formato concordato tra le parti, all'area RIS dell'università, il backup di tutti i dati forniti ed elaborati dai software (cronistoria, misure, anomalie ecc.), elaborati durante il periodo contrattuale, tale banca dati rimarrà di esclusiva proprietà dell'Università.

L'aggiudicataria consegnando i documenti prescritti assicura:

a) La segnalazione settimanale delle maestranze presenti in sito;

- b) La segnalazione giornaliera dello stato e dell' orario di funzionamento delle sottocentrali termiche (caldo e freddo), e/o delle centrali termiche;
- c) La segnalazione, entro trenta minuti (30 minuti) dall'evento, di eventuali fermi, anomalie, sopravvenute nell'arco di funzionamento giornaliero delle sottocentrali termiche (caldo e freddo), e/o delle centrali termiche, e/o degli impianti idrici-sanitari, e/o degli impianti elettrici, di elevazione e di quelli di sicurezza;
- d) La segnalazione degli interventi ogni qualvolta ne accerti la sussistenza, e un primo intervento, in caso di codice rosso, entro quindici minuti (15 minuti).
- e) La compilazione giornaliera del giornale lavori presente presso ciascuna portineria degli edifici.

Inoltre è assicurata una reperibilità continua 24/24h e l'esecuzione degli interventi avviene come di seguito indicato, in relazione alle chiamate pervenute identificate dal codice colore di seguito indicato:

Cod. Rosso – Immediato: interventi che derivano da situazioni che possono mettere a rischio l'incolumità e/o gravi danni alle strutture e/o possono creare interruzioni della attività istituzionale. Primo intervento entro 15'(quindici minuti) dalla richiesta;

Cod. Arancio – Urgente: interventi scaturiti a fronte di segnalazione che devono essere effettuati nell'arco temporale di due ore (2 h) rispetto all'orario dalla richiesta;

Cod. Giallo – Programmabile a breve termine: interventi che devono essere effettuati nell'arco temporale di due giorni (2gg) dalla richiesta;

Cod. Grigio - Programmabile a medio termine: interventi che devono essere effettuati nell'arco temporale di cinque giorni (5gg) dalla richiesta;

Cod. Verde - Programmabile a lungo termine: interventi la cui analisi di costo/prezzo deve essere effettuata e consegnata all'Università nell'arco di trenta giorni (30gg) dalla richiesta.

Capitolo 3: Caso Studio: Bicocca Università

3.1 Sistemi di sicurezza:

In questo capitolo ci siamo soffermati a descrivere tutte le misure finalizzate alla riduzione dei danni conseguenti al verificarsi di un incendio. Gli impianti e tutti i sistemi che si è andato ad analizzare sono presenti in quasi tutti gli edifici, in particolare l'edificio che abbiamo analizzato è quello situato in via Cozzi, 53 Milano (MI). Gli impianti si suddividono in due macrocategorie: in misure di protezione attiva e passiva. Con protezione passiva si definisce l'insieme delle misure di protezione che non richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto che hanno come obiettivo la limitazione degli effetti dell'incendio nel tempo e nello spazio. Con protezione attiva invece andiamo a definire tutte quelle misure di protezione che richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto finalizzate alla precoce rilevazione dell'incendio, alla segnalazione e all'azione di spegnimento dello stesso.

3.1.1 Sistemi di protezione attiva:

3.1.1.1 Impianti Di Rilevamento Incendi E Di Allarme

Per impianto di rivelazione incendi si intende quella serie di componenti degli impianti di allarme incendio in grado di rilevare e segnalare la presenza di un incendio all'interno di un edificio o altra infrastruttura. Un dispositivo di rivelazione fumi e incendi è tipicamente costituito da apparecchiature elettroniche che rilevano la presenza di fumi o di variazioni di calore o di principio di incendio, in base ai fenomeni fisici connessi allo sviluppo dell'incendio.

Esso è costituito da una centrale di allarme antincendio che rappresenta l'unità di controllo alla quale sono collegati tutti i singoli dispositivi di rivelazione fumi e incendi. Ad essa sono collegati, tramite apposite linee elettriche, tutti i diversi rivelatori automatici del sistema, che in genere variano da un numero ristretto di rivelatori di fumo, fino a circa 150-200 rivelatori. I dispositivi di rivelazione fumi e incendi sono gli elementi dell'impianto per mezzo dei quali è possibile rilevare la presenza di un principio di incendio. Nella grande maggioranza dei casi si tratta di dispositivi elettronici ed hanno in comune la capacità di comunicare, anche se con modalità diverse, con la centralina di allarme incendi. E' da precisare che le centrali installate sono dei sistemi di tipo analogico perché permettono il riconoscimento del singolo rivelatore e/o pulsante manuale. I dispositivi di rivelazione devono essere installati alla sommità dei locali da proteggere, nella parte più alta (soffitto) in quanto sia il fumo che il calore prodotti da un incendio si spostano verso l'alto.

- Rivelatore ottico di fumo
- Rivelatore di fumo a ionizzazione

- Rivelatori lineari di fumo
- Rivelatori a campionamento
- Rivelatori di fiamma
- Rivelatori di temperatura

Rilevatore ottico: I dispositivi di rivelazione ottica del fumo sono basati su un fenomeno fisico chiamato effetto Tyndall. All'interno del rivelatore sono presenti un trasmettitore ed un ricevitore di luce separati da un labirinto opaco che impedisce alla luce emessa dall'emettitore di raggiungere il ricevitore. In presenza di fumo all'interno del rivelatore, parte dei fotoni emessi dall'emettitore raggiungeranno il ricevitore perché riflessi dalle particelle di fumo. Un apposito circuito elettronico amplifica il segnale di corrente in uscita dal fotodiodo e trasformerà l'evento in una segnalazione di allarme. I rivelatori basati su questo principio sono idonei a rilevare la presenza di fumo chiaro mentre hanno difficoltà nell'individuare fumi scuri in quanto per questi ultimi l'effetto Tyndall non è apprezzabile.

Rivelatore di fumo a ionizzazione

Questo tipo di rivelatore è idoneo a rilevare tutti i tipi di fumo prodotti da una combustione compresi i fumi invisibili quali quelli prodotti ad esempio dall'alcool etilico. Il principio di funzionamento è basato sul fenomeno della ionizzazione. Al suo interno sono presenti due elettrodi, anodo e catodo, a cui è applicata una differenza di potenziale e che sono posti in vicinanza di una sorgente radioattiva. La sorgente radioattiva ionizza l'aria ad essa circostante e dunque tra gli elettrodi scorre una debole e costante corrente elettrica. In presenza di fumo, questo assorbe le particelle alfa emesse dall'americio (si sceglie l'americio proprio perché emette molte più particelle alfa rispetto ad altre sostanze) e dunque la corrente elettrica diminuisce. La diminuzione, rilevata dall'elettronica, fa scattare l'allarme.

Attualmente questo tipo di sensori, pur essendo sicuramente efficaci, sono poco usati perché la presenza di un elemento radioattivo all'interno ne determina una difficoltà di movimentazione, conservazione, gestione e smaltimento. In realtà la pericolosità di questo tipo di rivelatore è praticamente nulla in quanto l'elemento radioattivo americio 241 è presente in quantità infinitesimali ed è protetto da una pellicola di oro che ne impedisce la fuoriuscita. La normativa italiana impone comunque che qualora questi dispositivi siano utilizzati, deve esserne segnalata la presenza a mezzo di apposite etichette e che gli stessi debbano essere maneggiati e mantenuti solo da personale edotto.

Rivelatori lineari di fumo

Sono rivelatori usati per la protezione di grandi superfici, in quanto più convenienti dal punto di vista dell'installazione. Vengono installati, ad esempio, nei grandi stabilimenti industriali, nei quali potrebbe essere antieconomico l'inserimento di numerosissimi rivelatori di fumo puntiformi. Sono impiegati anche quando si hanno grandi locali con coperture a capriata, o con superfici di volte e cupole, nelle quali è più difficile installare rivelatori puntiformi. Il rivelatore lineare di fumo è un sensore basato

sull'attenuazione prodotta dal fumo sul fascio infrarosso trasmesso da un emettitore posto su una parete a un ricevitore posto sulla parete opposta. I rivelatori più moderni riuniscono in una unica apparecchiatura il trasmettitore ed il ricevitore: sulla parete opposta viene installato un riflettore catarifrangente che rinvia il fascio verso la parte ricevente del rivelatore. Sono detti lineari perché la rivelazione del fumo può avvenire in qualsiasi punto del fascio senza soluzione di continuità. Questo tipo di rivelatori devono essere installati in vista l'uno con l'altro pertanto non devono essere presenti ostacoli che possano interferire con il fascio infrarosso.

Rivelatori a campionamento

I rivelatori a campionamento trovano impiego quando si voglia monitorare un particolare ambiente o apparecchiatura elettronica, come ad esempio un centro elaborazione dati (CED) o un quadro elettrico. Sono apparecchiature che prelevano l'aria dagli ambienti da monitorare per mezzo di ventole di aspirazione. L'aria viene convogliata all'interno del dispositivo attraverso tubazioni che hanno una serie di fori di diametro variabile, calcolato in base alla distanza ed alla dimensione dei locali da proteggere. All'interno del dispositivo di aspirazione è presente un rivelatore di fumo che rileva la presenza del fumo nell'aria aspirata. A causa della maggiore diluizione del fumo che si genera, il rivelatore di fumo utilizzato è generalmente ad alta sensibilità.

Esistono anche sistemi a campionamento in cui l'analisi dell'aria prelevata è effettuata da un dispositivo laser che è in grado di rilevare quantità infinitesime di particelle di fumo. Quest'ultimo tipo di rivelatori trova impiego in ambienti dove è necessaria una più che precoce rivelazione di un incendio.

Rivelatori di fiamma

Sono rivelatori puntiformi che rivelano la presenza di un incendio in base alla presenza di radiazione infrarossa o radiazione ultravioletta emessa da una combustione. Trovano impiego nei casi in cui il rischio di incendio è rappresentato da combustibili liquidi o solidi altamente infiammabili in cui la produzione di fumo è un effetto secondario e la rivelazione tempestiva è estremamente importante.

Rivelatori di temperatura

Sono rivelatori in grado di monitorare la temperatura di un ambiente segnalando il superamento di una soglia prefissata o il rapido aumento della stessa. Nel primo caso si tratta di rivelatore termico mentre nel secondo si tratta di rivelatore termovelocimetrico. Il principio di funzionamento comune a tutte le tipologie prevede l'apertura di un contatto elettrico per effetto dell'incremento di temperatura. La corrente di riposo, che normalmente vi passa, si annulla e ciò attiva il sistema di allarme.

La tipologia più semplice è quella dei rilevatori termici a massima composti da una lamina bimetallica, che si flette a causa dell'aumento di temperatura essendo composta da due materiali a differente coefficiente di dilatazione termica lineare.

I rilevatori termici differenziali hanno, invece, due lamine, di cui una rivestita da uno strato isolante: finché le lamine restano solidali, pur flettendosi, non si attiva il segnale di allarme. Pertanto sono sensibili solo a repentini aumenti di temperatura, che aprono il

contatto elettrico, mentre non creano falsi allarmi nel caso di graduale incremento di temperatura, che non costituiscono pericolo.

Infine vi è una tipologia di rilevatori termici in cui un elemento metallico fusibile chiude un contatto elettrico, finché non è raggiunta la sua temperatura di fusione.



Figura 3-1 Rilevatore Ottico



Figura 3-2 Rilevatore ottico- termico

Per semplicità i rilevatori vengono raggruppati in tre categorie:

rilevatori di fiamma che vengono utilizzati nei posti sensibili alla radiazione emessa dalle fiamme di un incendio. Indicati soprattutto per incendi di gas e liquidi che non generano fumo. Vengono utilizzati in settori tipo grandi magazzini industriali, impianti chimici, centrali per la produzione di energia;

rilevatori di fumo vengono utilizzati in moltissimi casi, come nel nostro, nelle scuole, negli ospedali, nei centri CED. E' particolarmente sconsigliato installarlo negli ambienti con materiale che produce fumi poco opachi (non scatta) e dove vi è la presenza di molta polvere (scatta a sproposito).

rilevatori di calore e temperatura sono quelli sensibili all'innalzamento della temperatura. Particolarmente usato nei locali con una forte presenza di tessuti e di legname e fortemente sconsigliato quando si ha la presenza di una forte fonte di calore come per esempio dei forni.

Tipologia	Utilità ed uso	Criticità
Rilevatori di fiamma	utilizzati nei posti sensibili alla radiazione emessa dalle fiamme di un incendio	Non sono adatti agli ambienti in cui si sviluppa molto fumo perché devo vedere la 'fiamma'
Rilevatori di fumo	utilizzati in moltissimi casi, come nel nostro, nelle scuole, negli ospedali, nei centri CED.	sconsigliato installarlo negli ambienti con materiale che produce fumi poco opachi (non scatta) e dove vi è la presenza di molta polvere (scatta a sproposito).
Rilevatori di calore e temperatura	sensibili all'innalzamento della temperatura ed usato nei locali con una forte presenza di tessuti e di legname	sconsigliato quando si ha la presenza di una forte fonte di calore come per esempio dei forni

Tabella 3-1-Tipologia Rilevatori

3.1.1.2 Estintori, idranti, naspi, reti sprinkler

Estintori: L'estintore è un'apparecchiatura mobile destinata allo spegnimento di fuochi mediante emissione autonoma di prodotti atti a soffocare o in qualsiasi modo spegnere i fuochi stessi, contenuti nell'apparecchiatura stessa.

Un estintore è in genere costituito dai seguenti componenti, uno o più *serbatoi*, atti a contenere l'agente estinguente, il propellente o ambedue:

- Una valvola, atta ad intercettare e/o regolare il flusso dell'agente estinguente;
- Una manichetta, ossia un tubo flessibile che consente il facile indirizzamento dell'agente estinguente nelle direzioni opportune (questa può mancare negli estintori di piccola taglia, fino a 3 kg);
- Un agente estinguente che, spruzzato o sparso o comunque posto a contatto del fuoco, interagisce con questo spegnendolo o limitandolo;
- Un propellente, gas atto all'espulsione dell'agente estinguente.

In questo modello, vi è un unico serbatoio A, in cui è posto l'agente estinguente D in una atmosfera di gas propellente. La valvola B, cui è connessa la manichetta C, è avvvitata o comunque fissata in modo non permanente al serbatoio; su questo è apposta una etichetta E.

Il serbatoio (vedi figura 2) è normalmente in materiale metallico (acciaio o alluminio nella maggior parte dei casi), ottenuto per calandratura, imbutitura e saldatura o per estrusione, e poggia su una base 1b che può essere integrale al serbatoio o, come in figura, applicata esternamente, ma è comunque necessaria per consentire lo stabile appoggio a terra; la ghiera 1a, di solito filettata internamente, consente la connessione alla valvola.

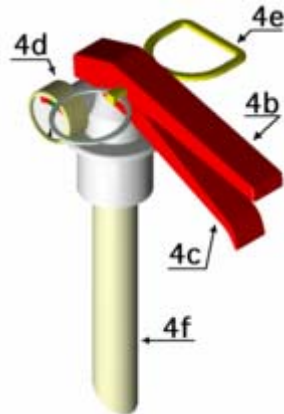


Figura 3-3 Valvola di un estintore portatile

La valvola è in linea di massima composta da un corpo, normalmente in ottone stampato, alluminio fuso o resine tecniche ad alta resistenza; un pulsante di azionamento 4b, una maniglia 4c un manometro (o altro indicatore di pressione) 4d, una sicura 4e per evitare azionamenti non intenzionali ed infine un pescante 4f. Alcune caratteristiche sono comuni a tutti gli estintori, quali il colore rosso, la presenza di una maniglia di sollevamento, la sicura; altre sono specifiche degli estintori a pressione permanente, quali il manometro.

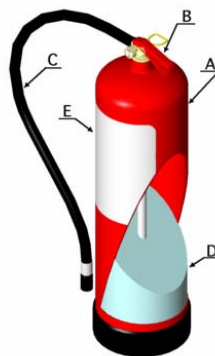


Figura 3-4 Estintore



Figura 3-5 Estintore U5

Idranti:

Un idrante è un apparecchio per l'erogazione dell'acqua, richiamato dalla UNI 10779, che viene utilizzato nella lotta contro gli incendi. Per tutte e tre le tipologie, sotto riportate, sussiste l'obbligo di marcatura "CE" secondo direttiva 89/106 CEE. Gli idranti si possono distinguere in: idranti a muro UNI 45 e naspi; idranti soprasuolo, idranti sottosuolo.

Idranti a muro UNI 45 e Naspi: Gli idranti a muro con tubazione di diametro 45 mm (cassette idrante UNI 45) sono costituiti da un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile (oppure portello pieno senza serratura) in versione da parete o ad incasso, contenente una tubazione appiattibile a norma EN 14540 con raccordi a norma UNI 804 (le legature ossia il sistema di fissaggio tra raccordi e tubazione devono essere realizzati secondo UNI 7422), una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione. La lunghezza massima delle manichette è pari a 20 m, altri valori sono ammessi solo su specifica indicazione progettuale. La tubazione, avvolta "a doppio", viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta"), per consentirne una migliore conservazione. La Norma di riferimento è la UNI EN 671/2 con obbligo di marcatura "CE" (rif. direttiva 89/106 CPD). Nota la fotografia è di un naspo e non di un idrante a muro in configurazione non ammissibile) Esistono cassette con tubazione diametro 70 mm (UNI 70), sella, lancia DN 70, chiave di manovra utilizzabili solo quale dotazione per idranti soprasuolo. nel caso di idranti sottosuolo alla dotazione si aggiunge il cosiddetto collo di cigno o colonnetta idrante.

Un'altra categoria è rappresentata dalle cassette con tubazioni semirigide da 20 o 25 mm, denominate "cassette naspo", disciplinate dalla UNI EN 671/1 e anche per esse vige l'obbligo di marcatura "CE". Le cassette naspo sono dotate di avvolgitubo orientabile con tubazione già collegata alla lancia ed al rubinetto. Il vantaggio principale dei naspi è la semplicità di utilizzo, oltre alla possibilità di srotolare solo la lunghezza necessaria di tubazione, mentre la portata idrica è inferiore. L'ingombro della cassetta è notevole, per questo motivo risulta difficile utilizzare le versioni da incasso.

Sia i naspi che le cassette UNI 45 sono dotati di lancia a tre effetti, che consente di variare il getto d'acqua (pieno o frazionato) e di interrompere l'erogazione quando

necessario. Il comando è generalmente a leva oppure a rotazione, a seconda del modello è possibile ottenere diverse prestazioni di portata e gittata, generalmente superiori per le versioni a rotazione.

L'impianto rete idranti è disciplinato dalla norma UNI 10779:2007.



Figura 3-6 Idrante

Idranti sottosuolo: Gli idranti sottosuolo sono dei particolari tipi di idranti che vengono installati sotto il livello del terreno, sono dotati di un dispositivo antigelo e i pozzetti che contengono questi tipi di idranti hanno la forma di ellisse e riportano la dicitura "idrante". Essi sono collocati ad una distanza consigliata tra 5 e 10 m dal perimetro del fabbricato a seconda della sua altezza e ad una distanza mutua di massimo 60 m (specificatamente indicato nella norma di sistema UNI 10779), in funzione del loro raggio d'azione. La realizzazione è disciplinata dalla norma UNI EN 14339, devono essere marcati "CE" (rif. direttiva 89/106 CPD) con l'obbligo di utilizzare il cosiddetto "collo di cigno" per collegare le tubazioni flessibili/appiattibili (manichette) e quindi la lancia di erogazione. l'apertura e chiusura della valvola avviene, come per gli idranti sopra suolo, a mezzo apposita chiave con dimensioni unificate. Hanno Dn di connessione 80 o 100.

Gli idranti sottosuolo sono costituiti fondamentalmente da un corpo in ghisa, un dispositivo di manovra di forma pentagonale che attraverso un albero in acciaio, apre e chiude la valvola di intercettazione, uno scarico antigelo, una flangia di connessione all'impianto di distribuzione e un attacco, minimo DN 70 max 100, per il collegamento del collo di cigno.



Figura 3-7 Idrante sottosuolo

Idranti soprasuolo: Gli idranti soprasuolo o a colonna sono quelli comunemente visibili nei parcheggi, all'esterno dei condomini oppure nelle aree industriali. Hanno maggiore accessibilità degli analoghi sistemati sottosuolo. Essi sono collocati ad una distanza consigliata tra 5 e 10 m dal perimetro del fabbricato a seconda della sua altezza e ad una distanza mutua di massimo 60 m (specificatamente indicato nella Norma di sistema UNI 10779), in funzione del loro raggio d'azione. Sono contraddistinti dal colore rosso RAL 3000, lo stesso che viene usato negli estintori. Sono dotati di scarico antigelo atto a scaricare la colonna dall'acqua e possono essere di due tipi: tipo A (ex tipo AD secondo vecchia UNI 9485) ossia senza punto prefissato di rottura, tipo C (ex ADR secondo vecchia UNI 9486) ossia con punto prefissato di rottura. Il punto prefissato di rottura permette la separazione della parte superiore dalla parte inferiore dell'idrante a seguito di un urto accidentale, senza causare la fuoriuscita dell'acqua con conseguente riduzione della pressione della rete antincendio e possibilità di allagamenti. Nota la foto è di un vecchio idrante ormai non più a norma. La costruzione è regolata dalla norma EN 14384 e per essi vige l'obbligo della marcatura CE, essendo dispositivi che ricadono sotto direttiva 89/106/CEE (altrimenti nota come CPD). Questi idranti sono costituiti fondamentalmente da un corpo in ghisa o in acciaio (sconsigliato), un dispositivo di manovra di forma pentagonale (il cosiddetto cappello) che attraverso un albero, apre e chiude la valvola di intercettazione, uno scarico antigelo, una flangia di connessione all'impianto di distribuzione e due sbocchi DN 70, per il collegamento delle manichette ed eventualmente (solo per diametri dell'idrante uguali o superiori al DN 100) un terzo sbocco DN 100 ove possono attaccarsi i Vigili del Fuoco, al fine di caricare le autobotti. I raccordi devono essere protetti a mezzo tappi in ottone (unico materiale attualmente ammesso).

Per azionare questo tipo di idranti, occorrono delle chiavi normalizzate, dette "chiavi di manovra" che agiscono sul dispositivo di manovra e quindi sulla valvola di intercettazione, aprendola o chiudendola. L'albero di manovra ha attacco pentagonale.



Figura 3-8 Idrante soprasuolo

Tipologia	Utilità ed uso	Criticità
Estintore	Spegnimento incendio	Riduzione di pressione ed estinguente
Idrante e naspo	Spegnimento incendio	Pressione dell'impianto e possibili congelamenti (sottosuolo)

Tabella 3-2.Criticità estintori e idranti

Impianti sprinkler

Un sistema antincendio automatico di estinzione a pioggia sprinkler ha lo scopo di rilevare la presenza di un incendio ed estinguerlo nello stadio iniziale con acqua, oppure di controllarlo in modo che l'estinzione possa essere completata con altri mezzi.

Un sistema antincendio sprinkler comprende un'alimentazione idrica e in una rete di tubazioni, solitamente posizionate a livello del soffitto o della copertura, alla quale sono collegati, con opportuna spaziatura, degli ugelli erogatori chiusi da un elemento termosensibile. In caso d'incendio, il calore sviluppato provoca l'apertura degli erogatori che si trovano direttamente sopra l'area interessata e conseguentemente la fuoriuscita di acqua in goccioline che permette il rapido controllo dell'incendio con il minimo dei danni.

In molte situazioni è sufficiente l'attivazione di meno di 4 sprinkler per spegnere l'incendio. In scenari con incendi che si sviluppano rapidamente (ad esempio in caso di versamento di liquidi infiammabili), possono essere necessari fino a 12 sprinkler per il controllo dell'incendio

Il dimensionamento degli impianti è regolamentato da norme di riferimento tra cui NFPA 13 (National Fire Protection Association), FM (Factori Mutual), FOC (Fire Office Committee), CII (Concordato Italiano Incendi) e UNI (Ente Nazionale Italiano Unificazione).

Funzionamento

E' possibile distinguere quattro tipologie principali di sistemi antincendio sprinkler che si differenziano in base alle modalità di funzionamento. La scelta di questi diversi tipi dipende da diverse considerazioni, tra cui:

- il grado di rischio dell'incendio;
- la velocità di propagazione dell'incendio;
- la sensibilità del contenuto al danno da bagnamento;
- le condizioni ambientali;
- il tempo di reazione desiderato.



Figura 3-9 Impianto sprinkler

Il mantenimento delle condizioni di efficienza dell'impianto è ad opera del titolare d'azienda; anche esistendo un servizio di manutenzione periodica affidato a società esterna, egli dovrà provvedere:

- alla continua sorveglianza dell'impianto;
- alla manutenzione con l'ausilio, ove necessario, delle istruzioni della ditta installatrice;
- a far eseguire le ispezioni riportate di seguito.

Revisioni generali: ogni impianto deve essere sottoposto almeno due volte l'anno, con intervallo semestrale, ad una ispezione per poter verificarne lo stato di efficienza e la rispondenza alle norme. L'accertamento va registrato nell'apposito registro e rilasciato un verbale di manutenzione, evidenziando in particolare le eventuali variazioni riscontrate nell'impianto.

Esecuzioni delle ispezioni

- esame generale di tutto l'impianto per accertare lo stato visivo di tutte le apparecchiature e le caratteristiche dell'area protetta, al fine della loro classificazione;
- verifica della rispondenza del tutto al progetto esecutivo dell'impianto;
- rilevamento delle pressioni alla stazione di controllo,

- verifica delle valvole di controllo e allarme, prova di funzionamento dei segnalatori di allarme;
- prova di tenuta di tutte le valvole di non ritorno;
- controllo della posizione di apertura delle valvole di intercettazione e relativo bloccaggio;
- prove delle alimentazioni da effettuarsi una volta l'anno.

Qualora gli impianti abbiano più di tre stazioni di controllo, è consentita la prova delle stesse a turno controllandone almeno tre.

Sistemi antincendio a umido

I sistemi sprinkler a umido sono i più comuni. Il nome "a umido" sta a significare che le tubazioni sono riempite con acqua in pressione. Il calore sviluppato dall'incendio provoca l'apertura degli erogatori che si trovano direttamente sopra l'area interessata e l'immediata fuoriuscita di acqua che continuerà ad essere erogata dall'alimentazione idrica fino a quando non sarà chiusa la valvola di controllo.

Sistemi antincendio a secco

I sistemi sprinkler a secco sono quelli in cui le tubazioni sono riempite con aria in pressione anziché acqua. Un'apposita valvola di controllo, detta valvola a secco, viene posizionata in un'area riscaldata ed evita l'ingresso dell'acqua fino a quando un incendio non provoca l'attivazione degli sprinkler. Con l'apertura degli erogatori l'aria fuoriesce e la valvola a secco si apre. Solo in quel momento l'acqua entra nelle tubazioni e viene erogata tramite gli sprinkler sull'incendio in atto. Il principale vantaggio dei sistemi sprinkler a secco è che consentono di proteggere quegli spazi non riscaldati o refrigerati dove i sistemi ad umido potrebbero non funzionare a causa del congelamento dell'acqua all'interno dei tubi.

Sistemi antincendio a preallarme

I sistemi sprinkler a preallarme utilizzano il concetto base dei sistemi a secco: le tubazioni sono riempite con aria in pressione e non con acqua. La differenza consiste nel fatto che l'apertura della valvola di controllo è comandata da un sistema di rivelazione incendi separato. Affinché l'acqua venga scaricata occorre quindi un doppio consenso (apertura dell'erogatore e intervento dell'impianto di rivelazione). Questi sistemi vengono utilizzati in quei casi dove si temono gravi danni da "bagnamento" come conseguenza della rottura accidentale di un erogatore o di un tubo. Il vantaggio principale dei sistemi a preallarme è la duplice azione richiesta per il rilascio dell'acqua: l'apertura della valvola di preallarme (comandata dal sistema di rivelazione) e l'apertura degli erogatori sprinkler. Questa caratteristica offre un livello di protezione aggiuntivo contro un rilascio accidentale dell'acqua. Per questo motivo i sistemi a preallarme sono utilizzati in ambienti i cui contenuti possono essere danneggiati dall'acqua, come archivi, depositi di beni artistici, biblioteche di con libri rari e centri di elaborazione dati.

Sistemi antincendio a diluvio

I sistemi sprinkler a diluvio hanno erogatori privi del tappo e dell'elemento termosensibile e l'acqua è mantenuta a monte di un'apposita valvola la cui apertura è comandata da un sistema di rivelazione incendi separato. A differenza di quanto avviene in un impianto sprinkler con erogatori chiusi, l'acqua viene scaricata contemporaneamente da tutti gli erogatori. I sistemi a diluvio trovano ampia applicazione in industrie ad alto rischio come impianti chimici, depositi di carburante o in hangar di aeroplani laddove si teme una rapida propagazione dell'incendio e pertanto si richiede l'erogazione simultanea di grandi quantità di acqua.

Tipologia	Utilità ed uso	Criticità
Sprinkler ad umido	Presenza costante d'acqua	congelamento
Sprinkler a secco	Usato in spazi non riscaldati e presenza acqua a monte	Mancanza di pressione
Sprinkler a preallarme	Doppio consenso	Mancanza di pressione
Sprinkler a diluvio	Utilizzata in presenza di alto rischio	Erogatori scaricano l'acqua contemporaneamente.

Tabella 3-3. Tipologia impianti sprinkler

3.1.1.3 Luci Di Emergenza

Le luci di emergenza o illuminazione di emergenza sono entrate a far parte di una norma specifica a riguardo che è entrata in vigore in via definitiva nel marzo del 2000, la UNI EN 1838 "illuminazione di emergenza" che fornisce delle definizioni chiare e sintetiche dei vari tipi di illuminazione, distinguendone le varie funzioni. (figura: – Tipi di illuminazione possibili in mancanza dell'alimentazione ordinaria)

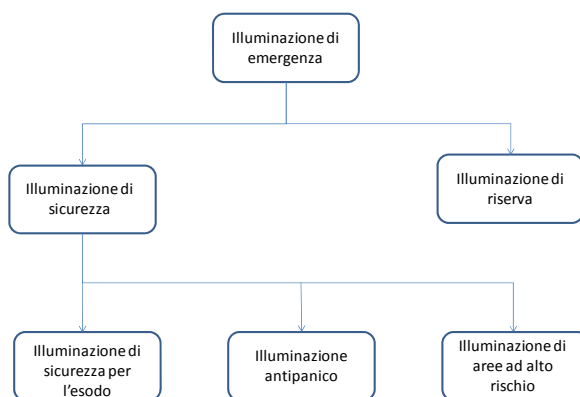


Figura 3-10 Illuminazione di emergenza

Come è possibile intuire osservando la figura, ogni tipo di illuminazione che si utilizza in mancanza dell'alimentazione normale, viene definita come illuminazione di emergenza, la quale deve essere alimentata da una sorgente di energia indipendente (batterie, UPS o gruppo elettrogeno). A sua volta, l'illuminazione di emergenza può essere di due tipi:

Illuminazione di sicurezza: serve per fornire un livello di sicurezza adeguato alle persone che si vengono a trovare in una situazione di mancanza dell'illuminazione ordinaria e ad evitare quindi che accadano incidenti o situazioni pericolose. Non è un tipo di illuminazione che può essere utilizzata per svolgere mansioni ordinarie, ma è unicamente funzionale alla mobilità in sicurezza delle persone.

Illuminazione di riserva: serve per poter continuare, senza sostanziali cambiamenti, le stesse attività, gli stessi lavori che si stavano facendo durante il funzionamento dell'illuminazione normale. E' evidente quindi che il livello di illuminamento che occorre raggiungere con l'illuminazione di riserva deve essere almeno pari a quello dell'illuminazione ordinaria, perché se così non fosse, non sarebbe possibile continuare il lavoro precedente. Solo in un caso è consentito avere un livello di illuminazione di riserva inferiore a quello dell'illuminazione normale: se viene utilizzata solo per terminare e chiudere l'attività in corso e non per continuarla indefinitamente. Esempi possibili sono l'illuminazione in un impianto sportivo per permettere la conclusione dell'evento oppure l'illuminazione in un'attività lavorativa che non può essere interrotta. Poiché l'illuminazione di riserva non riguarda la sicurezza, ma solo la continuità di servizio, leggi e norme non se ne occupano in modo esplicito. Se però, come è possibile, l'illuminazione di riserva viene utilizzata anche come illuminazione di sicurezza, allora ad essa si applicano, come è evidente, tutte le leggi e le norme applicabili all'illuminazione di sicurezza.

Illuminazione di sicurezza:

L'illuminazione di sicurezza, essendo preposta alla evacuazione di una zona o di un locale deve garantire una buona visibilità nell'intero spazio di mobilità delle persone. Ma l'illuminazione di sicurezza deve, non solo rendere visibile il locale, ma anche illuminare le indicazioni segnaletiche poste sulle uscite e lungo le vie di esodo, in modo da identificare in maniera immediata il percorso da seguire per giungere in un luogo sicuro. Quindi un discorso sull'illuminazione di sicurezza non può scindersi da quello sulla segnaletica di sicurezza da impiegare per facilitare il raggiungimento delle uscite di emergenza. Normalmente si devono usare segnali direzionali luminosi, nel caso in cui si sia in un luogo da cui non è possibile vedere direttamente l'uscita di emergenza. Gli apparecchi di illuminazione da utilizzare devono rispondere alla norma EN 60598-2-22 (CEI 34-22) e devono essere installati almeno nei seguenti punti (queste sono indicazioni minime che possono essere integrate dal progettista in base alle singole situazioni):

1. In corrispondenza di ogni uscita di sicurezza indicata;
2. In corrispondenza di ogni porta di uscita prevista per l'uso in emergenza ;
3. Vicino (cioè ad una distanza inferiore ai 2 m misurati in senso orizzontale) ad ogni rampa di scale in modo che ognuna di esse riceva luce diretta;
4. Analogamente vicino (cioè ad una distanza inferiore ai 2 m misurati in senso orizzontale) ad ogni cambio di livello o gradino;
5. In corrispondenza dei segnali di sicurezza;
6. In corrispondenza di ogni cambio di direzione lungo la via di esodo ;
7. In corrispondenza di ogni intersezione di corridoi, cioè quando ci si trova di fronte ad una diramazione o bivio che comporta una scelta di direzione;
8. Immediatamente all'esterno di ogni uscita che porta in un luogo sicuro cioè la meta dell'esodo in situazioni di emergenza. Questo apparecchio potrebbe non essere necessario se il luogo sicuro è la pubblica via dotata di illuminazione.
9. Vicino (cioè ad una distanza inferiore ai 2 m misurati in senso orizzontale) ad ogni punto o locale di pronto soccorso;
10. Vicino (cioè ad una distanza inferiore ai 2 m misurati in senso orizzontale) ad ogni dispositivo antincendio (estintore, manichette, pulsanti di allarme, etc.) e ad ogni punto di chiamata telefonica per pronto soccorso o per interventi antincendio.

I requisiti minimi di visibilità impongono l'installazione degli apparecchi di illuminazione ad una altezza non inferiore ai 2 metri. Nel caso in cui si ritenga che gli apparecchi siano sottoposti a sollecitazioni meccaniche particolari, quali urti o colpi che potrebbero comprometterne il funzionamento (ad esempio perché installati ad altezza inferiore ai 2,5 m o perché l'ambiente si presta particolarmente a questi rischi), è bene prevedere il montaggio di una griglia metallica di protezione. E' possibile anche installare apparecchi ad altezze inferiori se si desidera rimarcare la presenza di un ostacolo particolare sulla via di esodo, quale ad esempio un piccolo dislivello o gradino. Questi apparecchi ad altezze inferiori ai 2 metri sono comunque da considerare un "di più" che non va considerato nel progetto dell'impianto, anche perché il flusso luminoso di apparecchi a basse altezze, in presenza di molte persone che si dirigono verso l'uscita di sicurezza, viene quasi totalmente oscurato. Un'altra cosa che ci si può chiedere, è se è migliore la scelta di apparecchi a parete o a soffitto. Apparentemente potrebbe essere indifferente, a parità di illuminamento; in realtà ci sono due fattori, uno ciascuno, a favore delle due soluzioni. L'installazione a soffitto non richiederà praticamente mai la griglia di protezione, ma nel contempo, in caso di presenza di fumo da incendio gli apparecchi a soffitto sono più oscurati rispetto a quelli a parete. Per prevedere problemi di questo genere, l'apparecchio di illuminazione potrebbe essere integrato con un dispositivo di puntamento laser che indichi l'uscita di sicurezza o il percorso da seguire per arrivarci. In ogni caso, sia per l'illuminazione delle vie di esodo che per quella antipanico, occorre che la luce proveniente dagli apparecchi sia diretta dall'alto verso il suolo, illuminando ogni ostacolo fino a 2 m di altezza al di sopra del suolo. L'illuminazione di sicurezza ha tre anime, cioè gli apparecchi di illuminazione si installano in base a tre diversi obiettivi, per illuminare le vie di esodo,

per evitare l'insorgenza di situazioni di panico e per garantire la sicurezza di persone impegnate in lavori o situazioni rischiose. Analizziamo in dettaglio le caratteristiche che devono possedere questi tre tipi di illuminazione:

- *Illuminazione di sicurezza per l'esodo*

In condizioni di emergenza, l'illuminazione delle vie di esodo ha lo scopo di consentire alle persone presenti di identificare chiaramente le vie di fuga verso un'uscita di sicurezza ed un conseguente luogo sicuro. Le vie di esodo, non solo però devono essere illuminate, ma devono anche essere segnalate; la segnaletica di sicurezza si inserisce quindi nel contesto dell'illuminazione per l'esodo. Attenzione però, anche se illuminazione e segnalazione si integrano per raggiungere un unico risultato, i livelli di illuminamento previsti per l'esodo devono venire solo dagli apparecchi di illuminazione e non devono tenere conto dell'illuminazione proveniente dai dispositivi di segnalazione retro illuminati, i quali vanno semmai ad aumentare l'illuminamento non a sostituirlo. Quindi volendo esprimere in termini matematici l'illuminazione di sicurezza per l'esodo potremmo scrivere: illuminazione + segnalazione = esodo sicuro. Restando a parlare della parte di illuminazione necessaria per l'esodo, occorre che essa illumini anche i dispositivi di pronto soccorso, sicurezza e antincendio.

- *Illuminazione antipanico*

“Senso di sgomento improvviso così intenso da togliere la possibilità di reazione e di riflessione” così il dizionario definisce il panico. L'illuminazione antipanico ha lo scopo di evitare che le persone presenti siano prese da questo senso di sgomento al venire a mancare dell'illuminazione ordinaria e che questo quindi ostacoli o disturbi il raggiungimento di un luogo da cui possa essere individuata una via di esodo. La norma EN 50172 “Sistemi di illuminazione di sicurezza” individua tre situazioni nelle quali è necessario prevedere un'illuminazione antipanico:

- In aree nelle quali non è immediato identificare una via di esodo
- In aree occupate normalmente da un elevato numero di persone
- In aree di superficie superiore ai 60 mq

Più in generale, il progettista deve cercare di immedesimarsi nelle persone di fronte ad una situazione di emergenza, cercando di capire quali possono essere le loro reazioni. Fatta questa analisi, occorre decidere di conseguenza sulla necessità o meno dell'illuminazione antipanico. Sull'intera area con illuminazione antipanico, l'illuminamento al suolo deve essere almeno pari a 0,5 lx (lux), con l'unica eccezione di una fascia di 0,5 m posta sul perimetro dell'area considerata (EN 1838). Le considerazioni e i valori relativi all'abbagliamento (tabella 1), al rapporto tra illuminamento massimo e minimo, all'indice di resa cromatica, all'autonomia e ai tempi di fornitura dell'illuminamento, ricalcano invece esattamente quanto già detto per l'illuminazione delle vie di esodo.

- *Illuminazione di aree con attività ad alto rischio*

Scopo di questo tipo di illuminazione di sicurezza, come indicato dalla norma UNI EN 1838, “è quello di contribuire alla sicurezza delle persone impegnate in situazioni o processi potenzialmente pericolosi, nonché di consentire l’effettuazione di corrette procedure di terminazione dei processi, in funzione della sicurezza di altri occupanti del luogo”. E’ un compito del datore di lavoro, in base al Dlgs 626/94 individuare quali possono essere le situazioni e i processi pericolosi, tali da richiedere un’illuminazione particolare di questo tipo. Alcuni esempi potrebbero essere i seguenti: lavori in presenta di carroponte, lavorazioni in sotterraneo, lavori su macchine in movimento, fonderie, etc. Ricordiamo inoltre al riguardo anche l’articolo 2050 del Codice Civile sulle responsabilità per l’esercizio di attività pericolose: “Chiunque cagiona danno ad altri nello svolgimento di un'attività pericolosa, per sua natura o per la natura dei mezzi adoperati, è tenuto al risarcimento, se non prova di avere adottato tutte le misure idonee a evitare il danno”.

3.1.1.4 Presidi, attrezzature antincendio e adeguate squadre di emergenza

E’ utile e fondamentale predisporre dei corsi di formazione e di informazione affinché in qualunque momento vi siano presenti persone in grado di far fronte ad una emergenza. Le persone formate hanno dei compiti ben precisi, che possono salvare la vita alle persone che possono trovarsi in quel momento in balia dell’incendio tra cui:

intervenire con i mezzi di pronto intervento disponibili nell’area (estintori);

non usare mai acqua su apparecchiature elettriche;

Verificare che nel locale in cui si è verificato l’incendio o l’esplosione non vi siano persone intrappolate;

Se l’incendio non è controllabile, dare il via allo stato di allarme e allertare i Vigili del Fuoco secondo le procedure contenute nel piano di emergenza e di evacuazione.

Altre attrezzature e serie di equipaggiamenti devono essere presenti e messi a disposizione delle squadre di emergenza; ne esistono svariati, sia per la protezione del capo, delle mani, degli occhi, del volto, del tronco e delle vie respiratorie. Altri tipi di attrezzature vengono definite ausiliarie come per esempio le coperte antincendio, il megafono, la torcia per illuminazione, le funi, l’ascia e la pala battifuoco.



Figura 3-11 Ascia



Figura 3-12 Coperta antifiamma

3.1.1.5 UPS ed elettropompe

Il gruppo statico di continuità (detto anche UPS, dall'Inglese Uninterruptible Power Supply) è un'apparecchiatura che si usa per mantenere costantemente alimentati elettricamente in corrente alternata apparecchi elettrici. Si rivela necessario laddove le apparecchiature elettriche non possono in nessun caso rimanere senza corrente. È utilissimo soprattutto nei paesi dove si producono frequenti e sistematici black-out. Fondamentalmente è un apparecchio costituito da almeno tre parti principali: un primo convertitore alternata/continua (convertitore AC) che, grazie a un raddrizzatore a un filtro, converte la tensione alternata della rete elettrica in tensione continua; una batteria o più batterie di accumulatori in cui viene immagazzinata l'energia fornita dal primo convertitore; un secondo convertitore continua/alternata (convertitore CA) che prelevando energia dal raddrizzatore o dalle batterie in caso di mancanza di rete elettrica, fornisce corrente al carico collegato. Esistono gruppi di continuità di varie potenze, a partire dai piccoli apparecchi per uso casalingo (300/400 watt) tipicamente usati per alimentare personal computer, fino ad apparecchiature industriali da varie centinaia di kilowatt. Sono in produzione regolare anche UPS alimentati a media tensione, in container autonomi contenenti anche le batterie, per potenze di alcune decine di megawatt, in grado di sostenere fabbriche ed edifici interi fino all'avviamento di un gruppo elettrogeno diesel.

Un gruppo di continuità semplice (tralasciando la parte raddrizzatore e batterie), consiste in un inverter in cui un oscillatore a onda quadra genera il segnale che poi amplificato da una batteria di transistor alimentati dalla tensione continua rende la potenza necessaria attraverso un trasformatore per il necessario innalzamento in tensione. I gruppi di continuità avanzati hanno cominciato a usare componentistica più moderna, come gli IGBT e i MOSFET o altri ancora, al fine di ottenere un'efficienza superiore.

Salendo ulteriormente nella scala della complessità, vengono usati vari sistemi per ottenere una forma d'onda in uscita che sia più simile all'onda sinusoidale che viene distribuita dalle compagnie di elettricità. Ciò avviene a livello dell'oscillatore o del circuito dei transistor. Vengono usati condensatori e induttori per filtrare il flusso di corrente da e verso il transistor in modo da renderlo più "morbido". Gruppi di continuità ancora più sofisticati usano la tecnica detta modulazione di larghezza di impulso (in inglese Pulse Width Modulation o PWM) con una portante ad alta frequenza: ciò permette di approssimare più da vicino una funzione sinusoidale. Negli UPS di qualità, l'onda sinusoidale in uscita può essere addirittura migliore di quella fornita in ingresso.

Alimentazione

L'alimentazione del gruppo di continuità è data da una o più batterie, normalmente al piombo. Per gruppi di continuità piccoli si usa una tensione di 12 volt, mentre con il crescere della potenza del gruppo di continuità il fabbricante richiede che si usino tensioni sempre maggiori, spesso multiple di 12. Si può arrivare e superare anche a serie di 20 batterie, equivalenti ad una tensione di 240 e più volt. Il numero di batterie quindi aumenta all'aumentare della potenza richiesta in uscita e al tempo per cui dovrà erogarla. Per avere autonomie più lunghe bisogna disporre di più serie di batterie in parallelo, in maniera da aumentare la capacità di immagazzinamento di energia.

Le batterie che si usano con i gruppi di continuità sono le cosiddette batterie a ciclo profondo, che, a differenza delle batterie al piombo comuni, sopportano molti cicli di scarica profondi.

All'installazione di un gruppo di continuità bisogna quindi corredarlo del numero di batterie adeguato per coprire la necessità di potenza e tempo. Bisogna inoltre assicurarsi che i periodi in cui le batterie si ricaricano siano sufficientemente lunghi da permettere loro di reimmagazzinare l'energia necessaria. In alcuni modelli di UPS la carica avviene in modo ancor più intelligente, regolando la tensione in base alla temperatura delle batterie, oppure sottoponendo le batterie a continui cicli di carica e di rilassamento. Tutto questo al fine di migliorare il rendimento e la durata degli accumulatori.

Funzionamento

Esistono due principali categorie di UPS: gli *on-line* e gli *off-line*.

I gruppi di continuità *on-line* al momento del black-out prelevano sempre energia dagli accumulatori ricaricandoli costantemente con la fonte di corrente principale continuando a fornire tensione in uscita in modo assolutamente continuativo e trasparente al carico. Questo tipo di gruppi di continuità è il migliore e spesso è anche il più costoso. Gli UPS in grado di erogare potenze superiori a 2, 3 kilowatt sono quasi tutti di questo tipo.

I gruppi di continuità *off-line* hanno un comportamento lievemente diverso in quanto iniziano a sintetizzare l'onda solo qualche millisecondo dopo il black-out, creando quindi un piccolo "buco", della durata di pochi millisecondi, di tensione in uscita durante il quale il carico non viene alimentato. Per ovviare a questo problema vengono utilizzati dei condensatori in uscita, non sempre però sufficienti a mantenere l'alimentazione del carico. Questo tipo di UPS è più economico, più facile da costruire,

spesso impiegato per alimentare singoli computer o comunque utenze non troppo delicate. Spesso gli UPS di piccola taglia sono di questo tipo.

All'interno degli UPS per generare la corrente alternata vengono usati gli inverter che prelevano l'energia dalle batterie. Spesso e volentieri generano l'onda sinusoidale modificata, simile a quella originale ma a gradini in maniera simile alla Pulse-amplitude modulation che ha la stessa area della sinusoidale pura e quindi la stessa energia. Dopo l'inverter il segnale viene passato a dei filtri che gli smussano gli angoli facendola assomigliare maggiormente a una sinusoidale. Spesso e volentieri gli UPS hanno due tipi di prese. Un gruppo collegato alle batterie (e all'inverter) e un gruppo di prese collegate solo ai filtri, in caso di mancanza di corrente quest'ultimo gruppo smette di erogare corrente.



Figura 3-13 UPS

Elettropompe antincendio

Le pompe antincendio sono il cuore degli impianti idrici antincendio e pertanto debbono essere appositamente progettate e costruite per questo specifico utilizzo.

Le pompe ammesse dalla UNI EN 12845 per l'alimentazione degli impianti sprinkler sono fondamentalmente:

- quelle orizzontali del tipo axial split case o end-suction, quest'ultime del tipo back pull-out;
- quelle verticali con flusso semiassiale del tipo vertical turbine pump non si possono utilizzare pompe del tipo monoblocco (albero motore/pompa unico) o accoppiate a mezzo giunto rigido;
- non si possono utilizzare pompe del tipo centrifugo verticale multistadio (dette anche pluristadio);
- non si possono utilizzare, non essendo ancora disponibili in commercio, pompe sommerse con motori anch'essi immersi.

La norma non dà indicazioni su quali pompe non utilizzare. L'utilizzo di elettropompe sommerse, come di quelle multistadio verticali con giunto di accoppiamento

motore/pompa, è sconsigliato (in quanto consigliato solo l'uso delle orizzontali soprabattente) ma è facoltà del progettista, qualora ritenga necessario il loro uso, inserire in progetto queste tipologie. Tra l'altro una menzione alle pompe sommerse viene fatta anche nella norma locali (UNI EN 11292) dove recita "...nel caso di pompe sommerse l'intervento deve essere garantito senza dover vuotare la riserva idrica....".

Il giunto tra il motore e la pompa dei gruppi di pompaggio ad asse orizzontale deve essere tale da assicurare che entrambi possano essere rimossi indipendentemente ed in modo tale che le parti interne della pompa possano essere ispezionate o sostituite senza coinvolgere le tubazioni di aspirazione o di mandata. Le pompe con aspirazione assiale (end suction) devono essere del tipo con parte rotante estraibile lato motore (back pull-out).

Laddove è possibile si devono utilizzare pompe centrifughe ad asse orizzontale, installate sottobattente in conformità con quanto segue:

- almeno due terzi della capacità effettiva del serbatoio di aspirazione devono essere al di sopra del livello dell'asse della pompa;
- l'asse della pompa non deve essere a più di 2 m al di sopra del livello minimo dell'acqua nel serbatoio di aspirazione. Se ciò non è fattibile, la pompa può essere installata in condizioni di soprabattente oppure si possono utilizzare le pompe verticali immerse a flusso assiale (vertical turbine pumps).

Le installazioni soprabattente e con pompe sommerse dovrebbero essere evitate e usate solamente dove non è praticabile un'installazione sottobattente.

Le pompe del tipo 1) sono generalmente di due tipi:

- pompe che o hanno le bocche (aspirazione e mandata i cui diametri vengono indicati con DNA e DNM) poste sullo stesso asse con aspirazione e mandata radiale, generalmente dello stesso diametro e che hanno il corpo pompa divisibile assialmente per consentire l'accesso, la pulizia o la sostituzione degli organi interni senza rimuovere le tubazioni di aspirazione e mandata, o
- pompe con le bocche a squadra poste a 90° con aspirazione assiale e mandata radiale. Le pompe non devono essere scollegate dalle tubazioni per consentire la sostituzione o il controllo delle parti interne. Per questo le end-suction devono essere back pull-out (in pratica il corpo della pompa con le bocche rimane collegato alle tubazioni e la girante, con albero e lanterna, viene estratta dalla parte posteriore, senza intervenire sul motore).

Il giunto che collega queste pompe al motore, sia esso elettrico che diesel, deve essere del tipo che consenta la rimozione di una delle due parti (pompa o motore) in maniera indipendente e questo implica l'obbligo di utilizzo di un giunto con spaziatore. E questo toglie la possibilità di utilizzo delle pompe monoblocco o con giunto rigido. È improbabile estrarre il tutto da dietro se la pompa è accoppiata rigidamente ad un motore diesel.

Le pompe verticali multistadio non possono essere utilizzate perché hanno una costruzione con un giunto che non permette la rimozione di una delle due parti in modo indipendente in quanto il motore si sostiene sulla pompa stessa. Inoltre la conformazione delle giranti utilizzate non è con flusso assiale ma, bensì, radiale e, se fossero a flusso assiale, la seconda frase “incriminata” ne permetterebbe l’utilizzo solo in caso di installazione soprabattente, in quanto sottobattente sono ammesse solo quelle ad asse orizzontale, ossia nella peggiore condizione di installazione possibile, il che è un assurdo tecnico.

Non scordiamoci poi che sarebbero inutilizzabili in accoppiamento con motori diesel e che, cosa fondamentale, le curve caratteristiche di portata e pressione sono pressoché inconciliabili con un impianto sprinkler avendo esse, quasi sempre, curve troppo ripide. La prestazione nominale della pompa deve essere in funzione della curva dell’area più sfavorevole. Quando viene misurata nella sala prova del fornitore, la pompa deve fornire una pressione di almeno 0,5 bar superiore a quella richiesta per l’area più sfavorevole. La pompa deve anche essere in grado di fornire la portata e la pressione dell’area più favorevole a tutti i livelli dell’acqua della riserva idrica.

Per quanto riguarda le pompe sommerse, utilizzabili sono in caso di installazione soprabattente, si tratta di pompe sì sommerse (ricordiamo che viene richiesto che il flusso sia assiale e non radiale il che implica una ben determinata tipologia di girante), ma collegate tramite un albero ad un motore esterno che, quindi, può essere sia elettrico che diesel. Questa tipologia di pompa sommersa è sicuramente utilizzabile. La normativa contiene la richiesta: "In caso di pompe sommerse, sul quadro di controllo deve essere fissata una targhetta con le caratteristiche della pompa" in quanto, avendo la pompa sommersa e dovendone controllare periodicamente le prestazioni non sarebbe possibile leggere sott’acqua.

La temperatura dell’acqua non deve essere maggiore di 40 °C. Laddove vengono utilizzate delle pompe sommerse, la temperatura dell’acqua non deve essere maggiore di 25 °C, tranne nei casi in cui è stata provata l’idoneità del motore per temperature fino a 40 °C, in conformità con il prEN 12259-12. In merito a questo, vi sono alcuni problemi relativi alla certificabilità. È difficile per i costruttori, ad oggi, certificare una pompa sommersa secondo il prEN enunciato, fornendo motori dimensionati ed idonei per l’utilizzo per temperature sino a 40 °C (ma anche solo a 25 °C). Il problema consiste nel fatto che le elettropompe sommerse normalmente in commercio hanno i motori dimensionati per temperature dell’acqua pari a 4 °C sino ad un massimo di 10 °C. Inoltre non si deve scordare che i motori elettrici sommersi necessitano di una velocità dell’acqua minima, variabile da costruttore a costruttore, perché possano raffreddarsi. Inoltre vengono richieste specificatamente pompe con flusso assiale: generalmente le pompe sommerse con portate sino ai 30 m³/h, hanno flusso radiale e quindi non sono accettabili.

Tipologia	Utilità ed uso	Criticità
Elettropompe	Vengono utilizzate per erogare	Sono soggette ad umidità infatti

	acqua necessaria ad estinguere un incendio	in un locale chiuso a lungo andare l'umidità compromette le funzionalità dell'impianto
--	--	--

Tabella 3-4.Criticità Elettropompe

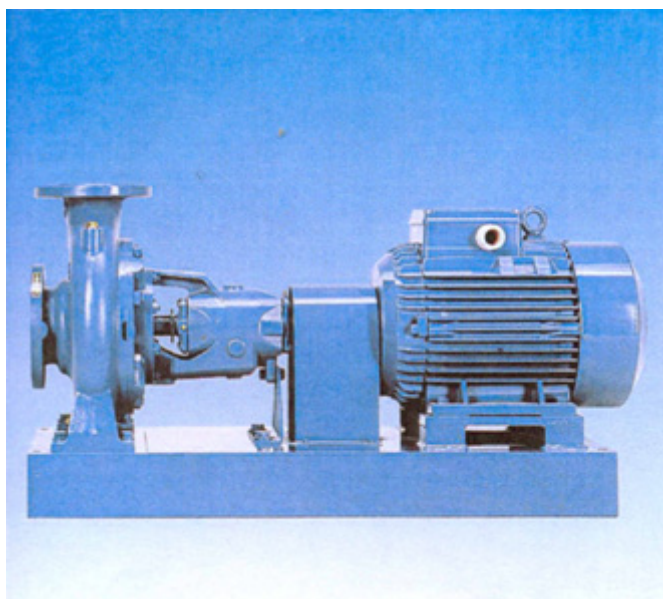


Figura 3-14 Elettropompe

3.1.2 SISTEMI DI PROTEZIONE PASSIVA

3.1.2.1 Compartimentazione E Porte Antincendio

Esso indica la suddivisione di un edificio in parti per evitare che un incendio che ha inizio in un ambiente (detto compartimento) si propaghi negli compartimenti. Un compartimento quindi non ha una delimitazione o una configurazione fissa. Può essere una stanza o un gruppo di stanze, una scala o un corridoio. L'importante è che ogni parte dell'edificio che si chiama compartimento sia delimitata, come prevede la normativa specifica, da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata e organizzato per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi. L'utilizzazione dei compartimenti è essenziale negli edifici a più piani o in quelli complessi, perché anche un piccolo incendio potrebbe compromettere la sicurezza di molte persone o danneggiare molti beni. Le pareti ed i solai di un compartimento devono essere resistenti al fuoco, come deve essere protetta (secondo le tecniche e i prodotti specifici) anche ogni apertura di passaggio o di attraversamento da parte di cavi o canalizzazioni. Inoltre, ogni compartimento deve essere provvisto di vie di fuga che portino a luoghi sicuri. In altri termini, da un compartimento si deve poter uscire verso l'esterno o verso luoghi che non siano a rischio di incendio e che conducano direttamente verso l'esterno.

Le porte tagliafuoco e serrande tagliafuoco

Le porte tagliafuoco sono quelle porte che messe in determinate posizioni all'interno degli edifici facilitano la circoscrizione dell'incendio. Esse hanno una proprietà molto importante, la resistenza al fuoco che è la capacità di una costruzione, di una parte di essa o di un elemento costruttivo di mantenere, per un tempo prefissato:

la resistenza R: attitudine a conservare la resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco;
l'ermeticità E: attitudine a non lasciar passare, né produrre, se sottoposto all'azione del fuoco su un lato, fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto;
l'isolamento termico I: attitudine a ridurre la trasmissione del calore.

La sigla REI deriva dalle parole francesi:

- Resistance = R = resistenza
- Entretenir = E = ermeticità o tenuta
- Isolement = I = isolamento

Per quanto sopra:

- con il simbolo REI (seguito da un numero n) si identifica un elemento costruttivo che deve conservare per un tempo determinato n la resistenza meccanica, la tenuta alle fiamme e ai gas caldi, l'isolamento termico;
- con il simbolo RE (seguito da un numero n) si identifica un elemento costruttivo che deve conservare per un tempo determinato n la resistenza meccanica e la tenuta alle fiamme e ai gas caldi
- con il simbolo R (seguito da un numero n) si identifica un elemento costruttivo che deve conservare per un tempo determinato n la resistenza meccanica.

Il numero n indica la classe di resistenza al fuoco.

Le classi di resistenza al fuoco sono: 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 e 360, ed esprimono il tempo, in minuti primi, durante il quale la resistenza al fuoco deve essere garantita.

Per la classificazione degli elementi non portanti il criterio R è automaticamente soddisfatto qualora siano soddisfatti i criteri E e I.

Per gli elementi portanti, la verifica di resistenza al fuoco viene eseguita controllando che la resistenza meccanica venga mantenuta per il tempo corrispondente alla classe di resistenza al fuoco della struttura con riferimento alla curva nominale d'incendio.

Per le porte, in Italia si utilizza la stessa classificazione REI ai sensi del Decreto Ministeriale del 21 giugno 2004; quest'ultimo recepisce e rende cogente la norma UNI EN 1364-1.



Figura 3-15 Porte tagliafuoco

La serranda tagliafuoco è un componente d'impianto atto ad impedire in caso di incendio, la propagazione del fuoco attraverso una rete di ventilazione e/o di condizionamento. Le normative ne richiedono l'installazione su tutte le aperture di un compartimento tagliafuoco quali canali, prese d'aria, ecc. per mantenere costanti le capacità protettive "REI" (Resistenza Emissione Isolamento definiti nel 1961 dalla Circolare 91 del Ministero dell'Interno) della struttura muraria. La serranda tagliafuoco deve per legge essere in grado di resistere ad un incendio per un periodo di tempo determinato (da qui le diverse classificazioni REI delle serrande) e deve avere un meccanismo che ne garantisca, sempre in caso di incendio, la chiusura meccanica immediata. Generalmente una serranda tagliafuoco è costituita da:

- cassa in acciaio zincato o in silicato di calcio
- pala con asse di rotazione orizzontale realizzata in cartongesso o silicato di calcio
- meccanismo di chiusura automatica della pala
- microinterruttori per lettura posizione remota della posizione della pala

A tale proposito le prime serrande tagliafuoco utilizzavano unicamente una molla per consentire la chiusura della pala che, in condizioni di non-allarme veniva mantenuta aperta da un fusibile metallico (detto anche disgiuntore termico). Tale componente era realizzato in una particolare lega in grado di sciogliersi a circa 72 °C permettendo l'immediata chiusura della serranda. Una volta raggiunta tale posizione un microinterruttore (detto "finecorsa") comandava lo spegnimento dell'impianto di aerazione e riportava l'allarme ad eventuali altri dispositivi elettronici.

Oggi tuttavia i decreti ministeriali in tema di sicurezza impongono la sempre maggiore diffusione di impianti di rilevazione incendi negli edifici in grado di comandare elettricamente la chiusura di porte e serrande tagliafuoco in caso di allarme. Questa circostanza, unita alla necessità di poter testare semestralmente lo stato di salute delle serrande stesse tramite una completa chiusura e apertura, ha imposto l'utilizzo di servomotori elettrici specificatamente sviluppati per questa applicazione. Questi dispositivi dispongono di una molla meccanica interna "caricata" tramite un motore elettrico con ingranaggi in robusto acciaio; il sensore di temperatura o un segnale

elettrico del sistema di rilevazione incendi consente l'immediata chiusura della serranda anche in caso di mancata alimentazione elettrica. Contemporaneamente il dispositivo permette il test periodico della serranda stessa anche da una postazione remota rendendo più agevole, facile e sicura l'attività degli addetti alla sicurezza dell'edificio o al sistema di "building automation".

A partire dalla fine degli anni 90 la Comunità Europea ha intrapreso la via dell'unificazione delle prove e della classificazione delle serrande tagliafuoco. Le normative comunitarie UNI-EN 13501-3 e UNI-EN 1366-2 sono state definitivamente recepite dalla legislazione italiana tramite il Decreto 16 febbraio 2007 del Ministero dell'Interno che impone a partire dal 2012 (art. 5 e appendice A.5.2) l'utilizzo delle nuove serrande tagliafuoco al posto di quelle cosiddette "certificate REI". La nuova normativa definisce più elevati ed efficienti standard di qualità e sicurezza del prodotto soprattutto grazie al test del dispositivo di chiusura (che nelle precedenti norme italiane non veniva esaminato) ed alla verifica di ermeticità ai fumi freddi. Proprio quest'ultimo aspetto determina un serio miglioramento per la sicurezza degli occupanti, infatti tutti gli studi italiani e esteri in tema di incendio negli edifici attestano alla diffusione del fumo nei locali (nelle prime fasi del sinistro e quindi a temperature inferiori ai 50 °C) la principale causa di ricovero o decesso.

L'utilizzo delle nuove serrande tagliafuoco e di moderni sistemi di rilevazione incendi permette quindi di impedire la diffusione all'interno dell'edificio sia del calore che del fumo (e gas tossici) sviluppati.



Figura 3-16 Serranda tagliafuoco

3.1.2.2 Uscite Di Emergenza, Vie D'esodo, Scale Protette a Prova Di Fumo

Per uscita di sicurezza il decreto 30/11/1983 intende: Apertura atta a consentire il deflusso di persone verso un luogo sicuro avente altezza non inferiore a 2,00 m. L'uscita, quindi, è un vano porta che si affaccia su un luogo sicuro statico (di solito, all'aperto) o dinamico (un percorso protetto).



Figura 3-17 Cartellonistica

In primo luogo, l'uscita deve essere adeguatamente segnalata, perché deve essere riconoscibile come tale. Il pittogramma che si usa (Decreto legislativo n. 81/08 Titolo V art. 161-166, *Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro*), soprattutto nei luoghi frequentati da persone che non conoscono la lingua locale, non dovrebbe recare scritte (come quella in figura).



Figura 3-18 Cartellonistica 1

Le vie d'esodo sono quelle vie che permettono alle persone di raggiungere l'uscita in un periodo molto limitato e queste distanze sono dettate da normative. Le scale protette e a prova di fumo invece sono delle scale con compartimento antincendio avente accesso diretto per ogni piano (porte con resistenza predeterminata e autochiusura).

Vi è una distinzione tra scale protette, tra quelle a prova di fumo e quelle a prova di fumo esterna. La scala a prova di fumo è una scala in compartimento antincendio avente accesso per ogni piano (porte con resistenza predeterminata e autochiusura) da spazio scoperto o da disimpegno aperto per almeno un lato su spazio scoperto (parapetto a giorno). Invece la scala a prova di fumo interna è una scala in compartimento antincendio avente accesso per ogni piano (porte con resistenza predeterminata e autochiusura) da filtro a prova di fumo.

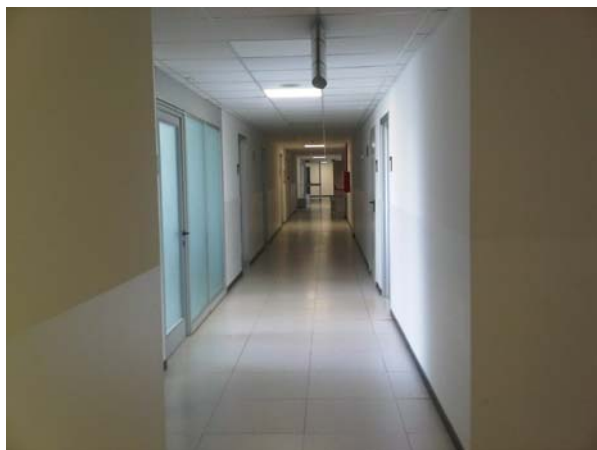


Figura 3-19 Vie di fuga libere

3.1.2.3 Adeguata Segnaletica Di Sicurezza

Per segnaletica di sicurezza in precedenza venivano compresi solamente i segnali grafici (cartelli segnaletici e contrassegni), attualmente, secondo le norme in vigore, tale termine include tutte le forme di trasmissione di un messaggio con mezzi anche ottici, acustici, gestuali, nonché la stessa comunicazione verbale.

Lo scopo della segnaletica di sicurezza è di vietare:

- comportamenti pericolosi
- avvertire la presenza di rischi o pericoli
- fornire indicazioni per la sicurezza o il soccorso
- prescrivere comportamenti sicuri
- indicare ulteriori elementi di prevenzione.

Nonostante la particolare rilevanza che la segnaletica di sicurezza assume per il conseguimento corretto e adeguato di una migliore tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, tali indicazioni non devono essere ritenute il punto fondamentale delle misure di prevenzione da adottare. Infatti, queste hanno la specifica funzione di completare le misure di prevenzione e protezione già in atto e di richiamare l'attenzione alla formazione e alla informazione gli addetti interessati.



Figura 3-20 Segnaletica di sicurezza 1



Figura 3-21 Segnaletica sicurezza 2

Capitolo 4: Interazione Tra I Maggiori Sistemi Coinvolti Nella Commessa

In questo capitolo andremo a definire i maggiori sistemi coinvolti nella commessa in questione. E' fondamentale il ruolo di ogni sistema, quello anagrafico, quello informativo e il sistema manutentivo, perché senza di essi non sarebbe possibile la condivisione dei dati tra cliente e fornitore. L'insieme dello schema classificatorio e un sistema anagrafico completo permettono una gestione mirata dei sistemi degli edifici. Inoltre con le informazioni sull'edificio, le caratteristiche tecniche e la gestione dei comportamenti nel tempo inseriti in un database ci permettono di generare delle schede manutentive ad hoc. Queste schede poi grazie al sistema informativo saremmo in grado di generare un piano di manutenzione. Le informazioni sull'edificio saranno acquisite attraverso censimenti, documentazioni di progetto e riferimenti normativi. Invece per quanto concerne le informazioni sul comportamento dell'edificio nel tempo, si fa riferimento alle registrazioni degli interventi, delle chiamate e dei possibili dati amministrativi. L'interconnessione tra questi tre sistemi porta ad un coordinamento, ad una gestione e ad un controllo sempre più puntuale e con un livello di erogazione dei servizi forniti da parte dell'assuntore sempre più elevati. Questo quadro che viene delineato in seguito è una descrizione in accento minore rispetto ai capitoli che verranno esposti in seguito in maniera più ampia.

4.1 Sistema anagrafico

In questo paragrafo andiamo a descrivere come avviene il popolamento del sistema anagrafico. Il sistema anagrafico è stato suddiviso in anagrafica tecnica, anagrafica funzionale e anagrafica amministrativa. L'anagrafica tecnica è stata effettuata per fornire la consistenza tecnica dei sistemi censiti; quella funzionale viene effettuata per capire la destinazione d'uso e le modalità; quello amministrativo è funzionale per capire il budget e i consuntivi delle manutenzioni. Il tutto è gestito e annesso ad un archivio di gestione che contiene tutte le informazioni dei sistemi presi in esame. Una volta presa in consegna la commessa, sono state costituite delle squadre di manutentori abilitati a fare una verifica dell'elenco di tutti i sistemi e i componenti, fornitoci dall'Università. Nella verifica è stato anche riscontrato qualche cambiamento rispetto al censimento precedente; sono stati riscontrati sia dei componenti inseriti da poco tempo e non ancora censiti, oppure anche componenti non più in uso e quindi da eliminare a livello di sistema. Nel caso in cui vi sia un componente od un intero sistema da aggiungere, gli operatori segnalano l'anomalia al gestore del sistema informativo e quest'ultimo è in grado di generare un codice identificativo con cui poi saranno gestite tutte le manutenzioni del sistema appena inserito. Il codice identificativo è univoco ed è gestito secondo una metodologia che ci specifica subito la classe di appartenenza e un numero

che identifica lo specifico componente con relativi allegati, quali foto e file .dwg, per avere la possibilità di visionare sul sistema informativo il posto preciso in cui è collocato il componente. Per avere questo tipo di informazioni al momento del popolamento, della costituzione dell'anagrafica si sono succedute delle attività come l'acquisizione dei dati, etichettatura dei componenti, rilievo e censimento architettonico ed impiantistico, restituzione informatica dei dati grafici ed alfanumerici, valutazione dello stato conservativo e aggiornamento continuo e gestione dei dati in funzione dell'attività manutentiva svolta. La scheda anagrafica degli edifici si è suddivisa in tre schede fondamentali:

scheda tecnica (per le informazioni e dati di base a carattere tecnico e amministrativo);
scheda diagnostica (per le informazioni riguardanti ai guasti o a ispezioni attuate nei confronti dei vari oggetti);

scheda clinica (per le informazioni riguardanti gli interventi effettuati sull'oggetto fisico).

La scheda tecnica è stata poi suddivisa in altrettante sottoschede come: scheda tecnica di quartiere, scheda tecnica di fabbricato, scheda tecnica del sub sistema e quella del componente. In queste schede si raccoglie una serie di informazioni come per esempio il numero dei fabbricati. La scheda diagnostica ha l'obiettivo di fornire l'immagine dello stato di un componente o di un sub sistema lungo l'arco della sua vita utile. E' un mezzo di restituzione di informazioni che vengono prodotte attraverso delle ispezioni. Invece nella scheda tecnica si raccolgono tutte le informazioni sugli interventi di manutenzione effettuati. Per quanto concerne il componente viene istituita una scheda tecnica univoca in cui vengono inseriti i sottocomponenti e le attività manutentive da eseguire su di essi con le relative frequenze. Questo genererà il piano di manutenzione che poi invierà gli ordini di lavori da svolgere agli operatori. Nel caso invece di un componente o di un sistema da eliminare ci si assicura che non sia più in uso, se esistente, altrimenti viene escluso il codice che identificava quel dato componente. Alla fine del popolamento si è creato un database alfanumerico con tutti i componenti con le relative schede di manutenzione e la frequenza con cui devono essere mantenuti.

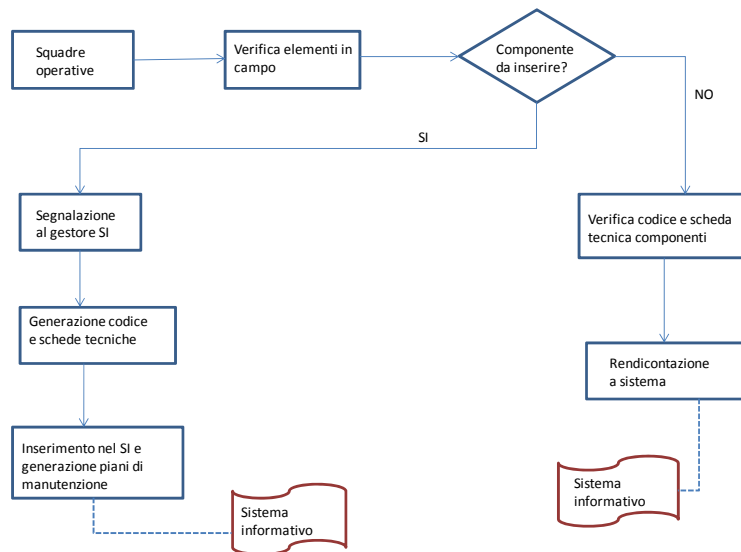


Figura 4-1 Sistema anagrafico

4.2 Sistema Informativo

Questo è il motore che fa muovere tutta la pianificazione manutentiva dei componenti. Esso è basato sul fatto di avere al suo interno tutte le informazioni necessarie per stabilire le frequenze con le quali i componenti devono essere mantenuti. Il sistema informativo è un insieme di funzioni che si possono suddividere in anagrafica, monitoraggio e storicizzazione. Attraverso queste tre funzioni passano, che definiscono il sistema informativo, vengono generate le consistenze del patrimonio che deve essere gestito, le caratteristiche tecniche e lo stato prestazionale dei sistemi in esame e i feedback. Le informazioni di ritorno e lo stato prestazionale ci forniscono inoltre delle informazioni fondamentali sulle caratteristiche tecniche dei sistemi. Una volta gestita la descrizione e la documentazione acquisita e grazie alle informazioni di ritorno si è passato a elaborare modelli di comportamento dei singoli sistemi. Questi modelli verranno poi presi in considerazione per la programmazione degli interventi generando ordini di lavoro, specifiche di intervento, calendari manutentivi. Il sistema informativo permette di generare dei piani di manutenzione sia annuali, mensili, settimanali e giornalieri. Il sistema è in grado di gestire una notevole mole di ordini di lavoro; questi settimanalmente vengono inviati alla corrispondente ditta che deve prestare servizio e una volta svolto il lavoro le squadre possono dichiararlo finito e inserire l'avvenuto svolgimento nel database. Può capitare inoltre che si presenti un ordine che supera la franchigia, esso deve essere autorizzato dai responsabili dell'Università e una volta autorizzato si può procedere con l'invio, tramite il sistema informativo, alla ditta scelta per l'inizio del lavoro.

Grazie alla registrazione a sistema di tutti gli interventi, del loro tempo di svolgimento e possibili problemi avvenuti sul luogo, si possono definire dei livelli di servizio. Questi livelli di servizio servono sia al cliente, per capire se il fornitore sta lavorando bene, e sia al fornitore dei servizi per capire la qualità che sta apportando al lavoro svolto. Questo è tutto digitalizzato e il sistema dà la possibilità di tirar fuori dei parametri per

capire analiticamente l'andamento dei servizi. Inoltre avere tutto a sistema da la possibilità al fornitore dei servizi di poter imparare dal lavoro svolto, che permette di avere dei feedback su tutti i componenti e poter cambiare, se fosse necessario, anche la frequenza di manutenzione di un particolare componente.

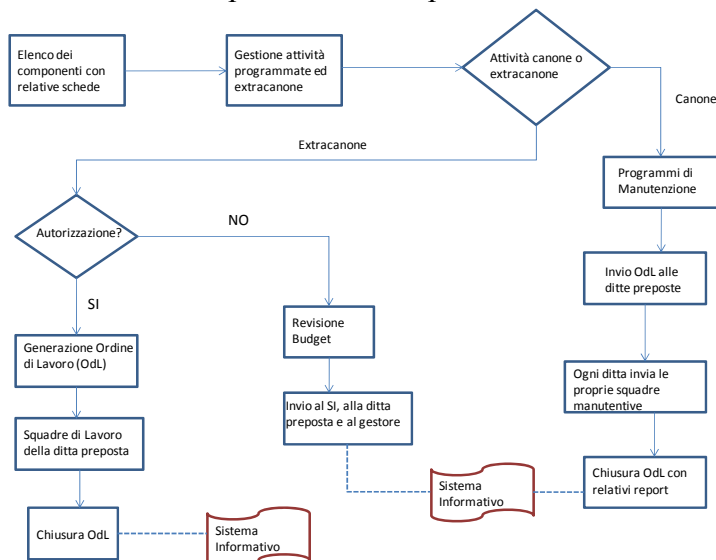


Figura 4-2 Sistema informativo

4.3 Sistema manutentivo

Il sistema manutentivo è invece il crono programma di tutte le attività programmate con l'ausilio delle schede tecniche dei singoli componenti. Grazie al software del sistema informativo vengono generati dei calendari manutentivi (GANTT) delle varie attività previste da contratto, partendo dal censimento e dal popolamento delle apparecchiature contenuto nel database.

Successivamente i componenti aggregati sono stati legati alle attività previste da contratto; viene anche assegnata una data di primo intervento dalla quale si potrà partire per la generazione del calendario manutentivo. Partendo dalla data d'inizio attività e tenendo conto della frequenza periodica è possibile creare il calendario manutentivo relativo al periodo di tempo. Il calendario manutentivo è propedeutico alla generazione degli ordini di lavoro che avviene in maniera automatica, attraverso la maschera di creazione. I responsabili tecnici dei servizi di gestione provvedono ad affidare l'incarico alla squadra operativa della ditta preposta.

I responsabili tecnici dei servizi di gestione procedono nel controllo della suddetta scheda. Se il patrimonio presenta avarie, guasti o non conformità, essi procedono ad attivare le relative procedure di intervento. Se il patrimonio non presenta avarie, guasti o non conformità e di conseguenza il servizio è stato adempiuto in modo conforme a quanto richiesto dal direttore tecnico dell'Università Bicocca, i responsabili tecnici dei servizi di gestione producono l'opportuna reportistica e rendicontazione di chiusura dell'intervento.

La centrale operativa riceve la segnalazione dell'avvenuta esecuzione dell'intervento e procede ad aggiornare il data base. I dati relativi all'intervento vanno ad aggiungersi all'archivio storico degli interventi.

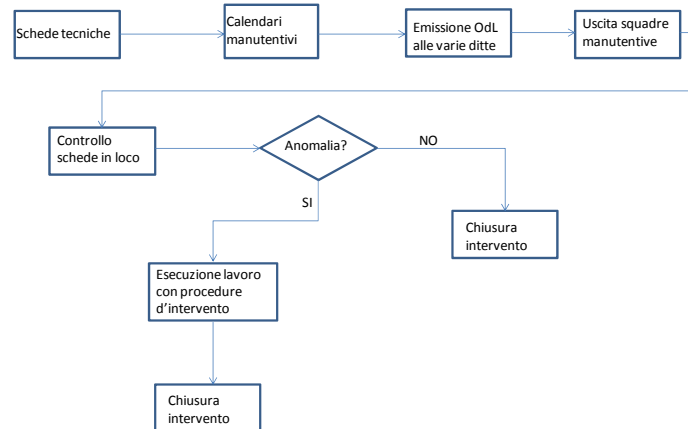


Figura 4-3 Sistema manutentivo

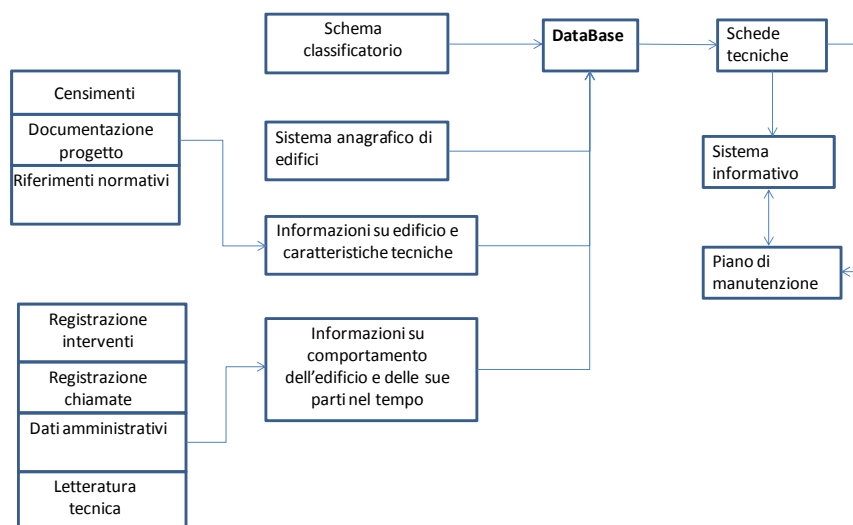


Figura 4-4 Schema logico sistema manutentivo

Capitolo 5: Sistema Informativo

In questo capitolo andremo a descrivere che ruolo ha il sistema informativo nella commessa presa in esame, quali sono i requisiti tecnici minimi per poterla gestire e le varie funzioni di gestione delle attività programmate. Si è andato inoltre a descrivere le funzioni della costituzione e gestione dell'anagrafica, la funzione delle chiamate divise sia a canone che extracanone. La differenza sta nel fatto che in quelle extracanone è obbligatorio, prima dell'inizio lavori, avere l'autorizzazione da parte dell'università per procedere ad evadere l'ordine. Inoltre si è andati a definire le attività delle persone e delle strutture coinvolte, come call center, università, Siram e subfornitori, per fornire un quadro generale di come avvengono giornalmente le dinamiche di manutenzione programmata.

5.1 Il ruolo del sistema informativo

Prima di entrare nel merito del lavoro svolto andiamo a definire che cosa si intende per sistema informativo. Il sistema informativo (SI) viene definito come uno strumento di supporto decisionale ed operativo costituito da banche dati, da procedure e funzioni finalizzate a raccogliere, archiviare, elaborare, utilizzare ed aggiornare le informazioni necessarie per l'impostazione, l'attuazione e la gestione del servizio della manutenzione e conduzione tecnica (UNI, Norma n.10951, Commissione Manutenzione, Sottocommissione "Manutenzione dei patrimoni immobiliari", Sistemi informativi per la gestione della manutenzione dei patrimoni immobiliari Linee guida, 2001).

Il sistema informativo con cui abbiamo avuto modo di lavorato è stato **Manpro.Net**, prodotto dalla NATISOFT, società dalla lunga esperienza nell'ambito dei sistemi informativi complessi a supporto del Facility Management. Essa nasce nel 2005 e grazie alla lunga esperienza maturata dai suoi soci fondatori la Natisoft è diventata un importante punto di riferimento per la gestione informatizzata dei patrimoni immobiliari pubblici e privati. La core competence dell'azienda ruota intorno al governo dei servizi, comparto in cui emerge **Manpro.Net**, un sistema *web based* di Property e Facility Management. Altrettanto strategiche per Natisoft sono le aree legate ai servizi all'edificio, che comprendono non solo attività di censimento immobiliari e impiantistici, ma anche operazioni tipiche del real estate, come il Property e il Project management. Oggi Natisoft, grazie ad una nuova e più forte struttura aziendale e alla scelta di un network di partner qualificati, prosegue il suo impegno in favore del sistema-edificio, orientandosi verso soluzioni tecnologiche, consulenziali e tecniche in linea con i più recenti studi in materia di sostenibilità e vivibilità del building e dell'area urbana. Tra tanti sistemi informativi l'Università ha scelto di usare proprio il prodotto

della Natisoft perché questo sistema era già presente ancora prima che Siram diventasse il gestore, proprio in un contesto di continuità, per proseguire il lavoro e per non tralasciare niente rispetto alla precedente aggiudicataria.

5.2 Requisiti tecnici del Sistema Informativo

Le caratteristiche tecniche del Sistema Informatizzato sono tali da permettere la completa

gestione di tutti i processi attraverso un'interfaccia *Web Based*, proposta come valida alternativa alle classiche applicazioni client/server perché possiede numerosi vantaggi tra i quali la facilità di distribuzione ed aggiornamento, possiede un accesso multipiattaforma, scalabilità e riduzione dei costi di gestione.

Il database sul quale i dati risiedono ha e dovrà avere caratteristiche tecniche tali da permettere la gestione della notevole mole di dati da gestire, compresi quelli derivanti dal censimento pregresso e dalle successive implementazioni.

La tecnologia utilizzata per la realizzazione delle pagine di consultazione e utilizzo è orientata al cosiddetto Web 2.0. Gli strumenti utilizzati per la realizzazione di tali pagine permettono una fruizione dei contenuti ed una interazione con le funzionalità prive di complessità e di articolazioni non giustificate dai flussi.

Le pagine del portale possono essere sviluppate con i principali linguaggi di programmazione utilizzabili tramite Web Browser Internet Explorer 8.0 o superiori (Fire Fox ecc.).

Tramite l'utilizzo di apposite tecnologie di programmazione (Ajax, Java script, ecc), il portale può essere utilizzabile secondo gli attuali standard di navigazione che superano i limiti e le lentezze nel caricamento delle pagine tipiche dei portali di vecchia generazione.

Il Sistema così permette in modo totalmente integrato alla navigazione web based, l'accesso alle Mappe degli edifici in formato *Shapefile*, nonché ai disegni di tipo dwg e ai dati alfanumerici del database. Tale navigazione non richiede l'installazione di alcun componente aggiuntivo sui PC utilizzati per la consultazione delle mappe.

La navigazione attraverso le planimetrie è interattiva e permette di passare dalle funzioni localizzative a quelle di consultazione alfanumerica senza soluzione di continuità.

L'Università può così aggiornare online, direttamente da sistema, la parte alfanumerica. Attraverso apposite input text form il personale autorizzato dell'Università potrà inserire, direttamente da sistema, nuovi elementi di facility da censire con le relative proprietà.

Il sistema permette inoltre di associare alle *Shapefile* dei piani degli edifici direttamente i file corrispondenti in formato dwg.

Il motore di rappresentazione delle planimetrie consente funzioni di tematizzazione grafica run time dei risultati delle ricerche.

L'accesso al portale permette a tutte le figure coinvolte nel processo gestionale una modalità di accesso immediata ed intuitiva in modo da rendere la curva di apprendimento veloce ed efficace.

Attraverso un apposito modulo di configurazione degli account il sistema consente la profilazione degli utenti e le opzioni disponibili per ogni gruppo di appartenenza.

In particolare, il Sistema Informativo fornisce funzionalità di controllo e di supporto logistico e dovrà essere contemporaneamente gestito aggiornando sistematicamente il relativo data base. In quest'ultimo sono state inserite tutte le informazioni, relative ai lavori, servizi e forniture tecniche, gestionali, anagrafiche ed amministrative, che dovranno essere gestite in tutte le attività operative.

Può essere possibile effettuare ricerche ed impostare apposite query sui dati contenuti nel database. Le query impostate possono essere anche memorizzate per un successivo riutilizzo fino ad un numero massimo di 200.

In funzione dei dati estratti il sistema consente inoltre anche la generazione di opportuni report secondo gli standard di rappresentazione più diffusi.

5.3 Aspetti funzionali

Gli aspetti funzionali che il sistema informativo implementa sono di seguito elencati:

- **gestione delle attività programmate o su richiesta a canone ed extra-canone:** il sistema gestisce distinte tipologie d'intervento identificate come: attività programmate a canone, attività su richiesta a canone ed attività su richiesta extra-canone. Per le tipologie d'intervento identificate dovrà essere gestita la programmazione in termini di: calendario d'esecuzione, mezzi, risorse, tempo e costi necessari alla corretta esecuzione. Ne consegue la necessità di poter generare dei programmi di manutenzione relativamente ai diversi intervalli temporali (giornalieri, settimanali, mensili, etc.) così da ottimizzare la programmazione e l'esecuzione dei lavori in termini sia di efficienza sia di efficacia. Ad esempio nel caso specifico di manutenzione programmata di qualunque componente antincendio il sistema a supporto dovrà provvedere a segnalare tutte le scadenze previste;
- **funzioni di costituzione, gestione dell'anagrafica dei beni edilizio – impiantistici:** i dati gestiti rispettano i criteri di classificazione e la terminologia già in uso, sono stati codificati e descritti gli edifici ed i sistemi tecnologici di ogni edificio, suddivisi gerarchicamente in unità tecnologiche, elementi tecnici, componenti e loro materiali costituenti; sono gestiti dal sistema informativo anche foto ed elaborati (gestione dei dati anagrafici, di localizzazione, tecnici, funzionali e dimensionali dei componenti); viene integrata nell'anagrafica anche la parte documentale e normativa associata ai singoli dati da gestire;
- **funzioni di gestione delle chiamate telefoniche:** il sistema informativo è perfettamente integrato con il call center così da poter gestire i dati caratteristici

relativi alle richieste d'intervento ed a tutti i dati statistici correlati alle chiamate in ingresso;

- **funzioni di gestione e controllo degli operatori sul campo:** il sistema permette di visualizzare direttamente online la forza lavoro impegnata giorno per giorno su qualunque edificio preso in questione;
- **funzioni di controllo del livello di performance delle attività:** il sistema garantisce, tramite appositi tool di elaborazione dati, il controllo del livello qualitativo e quantitativo dei lavori, servizi e forniture (controllo delle attività e misurazione delle performance);
- **funzioni di gestione di materiali e beni a magazzino:** le funzionalità del sistema informativo permettono l'interrogazione, la gestione del carico e delle movimentazioni dei materiali e beni dei magazzini tecnici localizzati presso l'ateneo;
- **funzioni di gestione della messaggistica su evento:** è possibile associare ad ogni evento o step determinato dai flussi delle procedure e degli strumenti operativo - gestionali la generazione di e-mail ed sms di segnalazione e controllo;
- **funzioni di Business Intelligence:** il sistema consente il controllo del budget e l'analisi dei dati di gestione del contratto;
- **funzioni di controllo consumi:** il sistema raccoglie su opportune pagine le letture dei dati di consumo raccolti giornalmente dalle varie centrali (gas, acqua, teleriscaldamento, teleraffreddamento, elettricità);
- **funzioni di gestione documentale:** in particolare il sistema garantisce la disponibilità di specifiche funzionalità per la gestione informatizzata di tutti i documenti utili allo svolgimento delle attività dell'area risorse immobiliari dell'università.

5.3.1 Funzione Di Costituzione E Gestione Dell'anagrafica

Per costituzione e gestione della anagrafica architettonica ed impiantistica si intende l'insieme delle attività di acquisizione dati, rilievo, censimento, etichettatura, restituzione grafica e aggiornamento/modifica dati, finalizzati alla corretta gestione operativa degli immobili ed impianti in oggetto.

Gli obiettivi principali da perseguire attraverso l'attività di costituzione e gestione dell'anagrafica risiedono essenzialmente:

- in una razionale collocazione dei dati all'interno del sistema informatizzato integrato che permetta un veloce accesso e controllo delle informazioni relative alle diverse classi e unità tecnologiche;
- in una puntuale conoscenza dei componenti e del contesto impiantistico nel quale sono inseriti i singoli elementi che permetta, successivamente, una immediata individuazione e valutazione di ogni componente;

- in una ottimale pianificazione, oltre che una efficace gestione delle attività manutentive, con il raggiungimento di economie di esercizio del complesso di attività.

Il servizio consiste principalmente nell'esecuzione delle attività di:

- acquisizione dati;
- etichettatura componenti;
- rilievo e censimento architettonico;
- rilievo e censimento impiantistico;
- restituzione informatica dei dati grafici ed alfanumerici;
- valutazione dello stato conservativo;
- aggiornamento continuo e gestione dei dati anagrafici in funzione dell'attività manutentiva svolta.

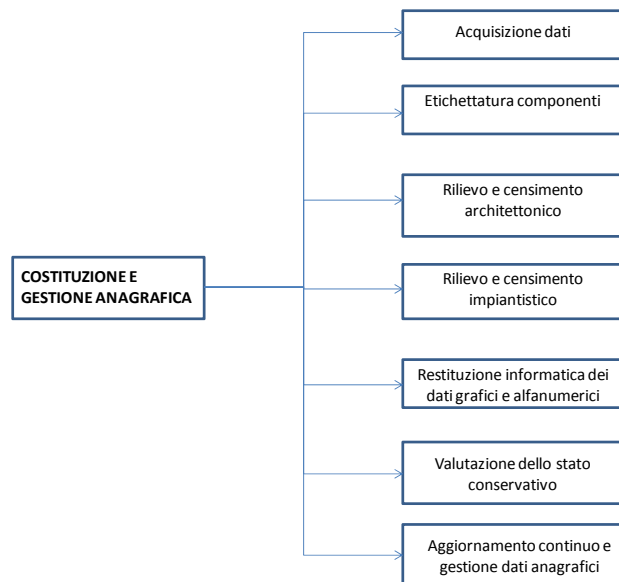


Figura 5-1 Costituzione anagrafica

L'Università era già in possesso della seguente documentazione facente dell'anagrafica patrimoniale:

- database contenente il 50% dei dati del censimento edile-impiantistico di cui al piano di
- classificazione;
- del database contenente lo storico della manutenzione a canone ed extracanone eseguita ad oggi;

- le mappe tipo *Shapefile* di tutte le planimetrie dei vari edifici, le planimetrie architettoniche, elettriche, condizionamento, tubazioni;
- il progetto di prevenzione incendi.

Tale documentazione è stata presa in carico dalla Siram e costantemente aggiornata e/o integrata.

Inoltre ha provveduto alla corretta migrazione dei dati finalizzata al popolamento delle tabelle del nuovo sistema informatizzato.

L'analisi dell'anagrafica storica degli interventi offre la possibilità di ottenere informazioni statistiche, elaborate soprattutto al fine di consentire la valutazione dell'efficacia delle azioni manutentive intraprese in passato. Con i dati di ritorno dalle attività di gestione e conduzione degli impianti, insieme alle analisi statistiche di cui sopra, consentire la generazione di dati e la costruzione di modelli comportamentali nel tempo dei singoli componenti del sistema e delle relative modalità di guasto.

Propedeutiche alla costituzione dell'anagrafica saranno l'individuazione e la quantificazione degli elementi oggetto di rilievo; in particolare sono state censite le informazioni di tipo tecnico, documentale e normativo (anche reperendo i dati presso l'area risorse immobiliari e strumentali dell'università) necessarie ad una corretta erogazione del servizio.

A tal proposito è stato chiesto di acquisire presso l'università i documenti di progetto (relazioni tecniche, dati di funzionamento, dati di riferimento, eventuali elaborati grafici, etc.) relativi agli immobili/impianti in oggetto a complemento e a riscontro dei dati raccolti in sede di rilievo e censimento in particolare:

- consistenza immobiliare;
- suddivisione degli spazi in piani e locali;
- aree e cubatura;
- dati urbanistici, destinazioni d'uso, dati catastali;
- aree esterne;
- consistenza impiantistica e quindi per ogni impianto presente individuazione degli oggetti significativi che lo costituiscono;
- locazione fisica dei vari oggetti all'interno della struttura fisica dell'immobile; per i vari oggetti i dati di targa e/o di progetto;
- raccolta, catalogazione e mantenimento dello scadenario di tutta la documentazione, soggetta a rinnovo (certificati ed autorizzazioni) ad esempio CPI, verifiche biennali ascensori, verifiche biennali impianti di terra e scariche atmosferiche.

Ove si sono riscontrate carenze documentali relative a servizi attivati, la Siram ha prestato all'Università tutta l'assistenza necessaria per l'ottenimento delle certificazioni di legge con la sola esclusione delle eventuali progettazioni.

Anagrafica Architettonica

La Siram ha eseguito il rilievo sul campo al fine di raccogliere gli elementi e le informazioni necessarie alla corretta esecuzione del servizio di costituzione e gestione dell'anagrafica architettonica.

Sono stati effettuati i rilievi interni dei singoli ambienti dei fabbricati o porzioni di fabbricato

costituenti, individuando al momento del sopralluogo la destinazione d'uso, le quote assolute e

procedendo alle misurazioni.

Le informazioni minime oggetto di rilievo necessarie per la successiva fase di restituzione grafica

rilevate sono:

- superfici nette e lorde, volumi lordi, volumi riscaldati;
- caratteristiche fisiche delle componenti edilizie con classificazione delle finiture interne ed esterne (materiali, tipologie, configurazione geometrica e caratteristiche dimensionali);
- articolazione delle superfici per destinazione d'uso e per utilizzatore;
- dimensioni singoli locali;
- quote altimetriche;
- altezza ambienti al netto di controsoffitti e pavimenti flottanti;
- eventuali presenze di controsoffittature;
- layout arredo ed attrezzature scientifiche.

Anagrafica Impiantistica

Inoltre oggetto di rilievo, censimento ed etichettatura sono stati i macrocomponenti e i terminali delle classi impiantistiche, presenti in tutti i locali di ciascun edificio, compresi i locali tecnologici a supporto (ad es. centrali termiche, cabine elettriche, sottostazioni di condizionamento, etc.) come da piano di classificazione.

L'attività di rilievo e censimento, estesa a tutti gli elementi/componenti è stata finalizzata alla

raccolta di tutte le informazioni tecniche e tipologiche atte a descrivere in maniera immediata e

sintetica gli elementi da restituire graficamente in planimetrie/schemi e da inserire all'interno delle

mappe degli edifici del sistema informativo in formato *Shapefile*.

Il servizio comprende anche il rilevamento "a vista" dello stato di adeguamento normativo degli

impianti e delle relative condizioni di sicurezza; a titolo indicativo tale attività consiste:

- nella verifica dell'esistenza e della validità delle certificazioni e delle autorizzazioni di legge occorrenti;

- nella verifica della rispondenza della singola unità tecnologica alla normativa tecnica di funzionamento e di sicurezza;
- nell'individuazione, per ciascuna unità tecnologica interessata, della data entro la quale occorre richiedere agli enti preposti la prossima visita ispettiva di legge.

Il sistema informativo ha quindi, mediante interazione con i dati del censimento, dato la possibilità di inserire e collegare agli edifici ed ai componenti impiantistici censiti anche la relativa gestione documentale.

Ordre	Codice	Descrizione	Frequenza	Tecnologia	Specifiche Di Controllo
0	27a	verifica del buon funzionamento degli strumenti indicatori / segnalatori / rilevatori in cabina	giornaliera	canone	
0	27b	lettura contatori: sistemi energetici	giornaliera	canone	
0	27c	controllo funzionale sistema di ventilazione localizzata	giornaliera	canone	
0	27d	verifica e controllo gruppo soccorritore di cabina	giornaliera	canone	
0	27e	verifica e controllo gruppo soccorritore di cabina	giornaliera	canone	
0	27f	verifica e controllo gruppo soccorritore di cabina	giornaliera	canone	
0	27g	pubblica trala ed accessori	semestrale	canone	
0	27h	controllo dispositivi di sicurezza cabina e pulsanti di emergenza	semestrale	canone	
0	27i	verifica e controllo ausiliari di cabina	semestrale	canone	
0	27j	verifica integrità isolanti	semestrale	canone	
0	27k	verifica e smaggio bulloneria e cavi	semestrale	canone	
0	27l	stazione trasformatori	semestrale	canone	
0	27m	controllo e verifica connessioni di terra	semestrale	canone	
0	27n	pubblica trala ed accessori	semestrale	canone	
0	27o	controllo dispositivi di sicurezza cabina e pulsanti di emergenza	semestrale	canone	
0	27p	verifica e controllo ausiliari di cabina	semestrale	canone	
0	27q	verifica integrità isolanti	semestrale	canone	
0	27r	verifica e smaggio bulloneria e cavi	semestrale	canone	
0	27s	stazione trasformatori	semestrale	canone	

Figura 5-2 Visione mestieri e loro proprietà

Ha inoltre permesso di integrare tale documentazione con attributi temporali (data redazione, periodo di validità, ecc.) che permettano al sistema di generare degli avvisi di prossimità di scadenza, inviabili attraverso un apposito modulo di messaggistica a tutti gli utenti interessati.

Attraverso apposite funzionalità del sistema informativo è stato possibile configurare i livelli di allarme e gli utenti da allertare.

Le schede dei componenti e della relativa documentazione sono raggiungibili attraverso navigazione grafica (interazione con le mappe degli edifici) e alfanumerica.

La consultazione dei documenti è resa accessibile attraverso accessi al dato diversificati:

- per tipologia del documento;
- per tipologia del componente;
- per edificio;
- per componente Impiantistico;
- per destinazione d'uso;
- per utilizzatore;
- in generale per qualunque proprietà del piano di classificazione.

Il risultato è stato reso navigabile e ricollocabile anche in riferimento agli spazi e ai componenti censiti.

Restituzione Informatica dei Dati Grafici ed Alfanumerici

Una volta terminata l'attività di rilievo è stata effettuata l'attività di restituzione grafica computerizzata, comprensiva di inserimento nel sistema informatizzato in ottica relazionale delle relative informazioni contenute in elenchi alfanumerici definiti e compilati in sede di rilievo e censimento.

L'attività di restituzione ha previsto al minimo:

- mappe navigabili ed interrogabili, tramite il sistema informatizzato, di tutti gli edifici in formato

Shapefile recanti gli oggetti facenti parte dell'anagrafe tecnica e architettonica;

- caricamento a Sistema dei file . dwg di tutti gli edifici dell'Università corrispondenti a tutte le

Shapefile presenti;

- caricamento a Sistema di tutta la documentazione contabile e normativa di particolare rilevanza per l'edificio e/o singolo impianto censito;

- schemi a blocchi dove si illustri l'assetto globale dell'impianto mediante blocchi che rappresentano l'insieme di componenti;

- schemi funzionali in cui è mostrato il funzionamento dei sistemi o apparecchiature, per mezzo di circuiti teorici, senza necessariamente tener conto dei dispositivi utilizzati per l'attuazione delle funzioni stesse .

Gli elaborati grafici hanno un livello di dettaglio tipico dell'as-built da realizzarsi anche tramite il rilievo in campo.

Gli elaborati grafici sono stati forniti tutti in:

- formato grafico vettoriale secondo lo standard DWG di Autocad nell'ultima versione disponibile sul mercato;

- formato grafico vettoriale shapefile compatibile con il sistema informativo in essere;

- (relativamente alle planimetrie degli edifici, layer architettonico) formato cartaceo A3 con una scala adeguata che permetta la corretta visualizzazione dei numeri dei vari locali;

Inoltre è stato fornito un indice dettagliato dei documenti consegnati università.

Gli elaborati sono stati prodotti utilizzando gli standard definiti dalle norme di riferimento ed in

particolare:

- UNI 3972 – Disegni tecnici, tratteggi per la rappresentazione dei materiali;

- UNI 3968 – Tipi e grossezze di linee;

- UNI 936 – Disegni tecnici, formati e disposizione degli elementi grafici dei fogli da disegno;

- UNI 938 – Disegni tecnici, formati e piegature dei fogli;

- UNI 7559 - Parte I e II – scritturazioni e caratteristiche unificanti;

- UNI 8187 – Disegni tecnici, riquadro delle iscrizioni;

- UNI 9511 – Disegni tecnici, rappresentazione delle installazioni;

- CEI 3-41 – Insieme di caratteri grafici codificati da usare nella preparazione di documenti

utilizzati nell'elettrotecnica e per lo scambio di informazioni;


- D.M. del 30 novembre 1983 – Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

La definizione dei layer da inserire nelle planimetrie in formato .dwg è stata oggetto di opportuna

riunione di coordinamento con la D.L. , dove si è precisato che i grafici dovranno essere dotati di opportune polilinee propedeutiche alla definizione delle informazioni dimensionali (superfici) richieste.

Inoltre è stato reso possibile visualizzare e stampare le mappe shapefile con la tematizzazione richiesta.

La rappresentazione riportata di seguito ci fornisce le proprietà del sistema informativo Manpro.net, in questo caso è stata fatta una query sugli estintori come componente e come mestiere antincendio presenti nell'edificio U5. Nella videata successiva si può notare il dettaglio delle proprietà di un estintore presente al primo piano.



ID	UO	Localizzazione	Descrizione	Quantità	Stato	Operatore	Ultima Modifica	Dettagli	Mappe
1002a	U5 U05	1° piano SPAZI COMUNI	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
1062	U5 U05	1° piano SPAZI COMUNI	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
1060	U5 U05	1° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
1047	U5 U05	1° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
1034	U5 U05	1° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
1021	U5 U05	1° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
1017	U5 U05	1° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
1016	U5 U05	1° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
1012	U5 U05	1° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
1013	U5 U05	1° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
2002b	U5 U05	2° piano SPAZI COMUNI	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
2039a	U5 U05	2° piano SPAZI COMUNI	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
2045	U5 U05	2° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
2043	U5 U05	2° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				
2041	U5 U05	2° piano LABORATORI DI RICERCA	ANTINCENDIO	Estintori	Estintori				

Figura 5-3 Query antincendio edificio U5



Localizzazione	U5 U05
Piano	1° piano
Ambiente	LABORATORI DI RICERCA
Cod Amb	1021
Mestiere	ANTINCENDIO
Comp. Mecc.	Estintori
Tipo Comp.	Estintori
Categoria Comp.	Stato
Origine	
Data Installazione	
Categoria Componente/Origine	
Modulo Manutenzione	
Data Installazione	

N° Estintori a polveri da 6 kg: 1

Vai al predecessore | Vai al successivo

Figura 5-4 Proprietà estintore U5 primo piano

Aggiornamento E Controllo Periodico Dell'anagrafe

Oltre alla costituzione e alla restituzione informatica dei dati la Siram ha l'onere di aggiornare tutte le informazioni raccolte nella fase di costituzione e mantenimento dell'Anagrafica.

Il sistema informativo ha quindi permesso in modo interattivo ed integrato al portale web, il costante aggiornamento di tutte le informazioni derivanti da tale censimento.

L'insieme dei dati è stato gestito e dovrà essere gestito in modo dinamico con un costante aggiornamento del database, in relazione agli interventi che, effettuati su elementi tecnici o patrimoniali, ne determinino una variazione quantitativa o dello stato conservativo/funzionale e/o a variazioni dei beni oggetto del servizio.

Sono stati previsti appositi flussi e autorizzazioni che permettano agli utenti autorizzati di accedere alle schede degli ambienti e dei componenti per variarne destinazione d'uso e caratteristiche tecniche.

Sulla base dei dati raccolti durante il censimento, il sistema consente anche un processo di monitoraggio on site degli spazi e dei componenti presenti negli edifici.

Per questo la Siram ha predisposto la fornitura, nonché la manutenzione e l'aggiornamento hardware e software di n.2 tablet Pc o UMPC.

I tablet sopra indicati saranno utilizzati dagli utenti dell'università incaricati per inserire valutazioni sullo stato manutentivo dei componenti da tenere sotto verifica.

I dati acquisiti saranno scaricati nel sistema informativo tramite un'apposita procedura concordata tra le parti; da tali dati dovrà essere poi possibile rielaborare delle schede di sintesi sullo stato dei componenti.

Ove avvengano modifiche strutturali, accorpamenti di ambienti, è stata prevista una procedura di aggiornamento degli elaborati grafici vettoriali in formato dwg e una conseguente ripubblicazione dei relativi *Shapefile* (mappe interattive) sul Sistema Informatizzato.

Gli ultimi dwg validi vengono conservati in una apposito repository. L'attività di scarico e carico dei dwg avviene attraverso una apposita funzionalità del sistema informativo.

Anche la pubblicazione della mappa aggiornata è controllata e gestita da apposito strumento web.

L'immissione dei dati nel database attraverso gli strumenti web del sistema informativo deve essere effettuata entro un termine massimo di 10 (dieci) giorni lavorativi dalla esecuzione dell'intervento stesso. In caso di mancato aggiornamento o ritardo nell'esecuzione dello stesso è prevista una penale.

Con cadenza semestrale, entro e non oltre il 15 del mese successivo al semestre oggetto di rilevazione, a partire dalla data di consegna dell'anagrafica, la Siram è tenuta a consegnare all'università un report che contenga almeno le seguenti informazioni:

- gli aggiornamenti alle consistenze, con l'evidenza degli effettivi aggiornamenti eseguiti sugli elaborati grafici e/o alfanumerici e/o shapefile;

- la sintesi sullo stato di conservazione del patrimonio con evidenza delle situazioni di criticità riscontrate;
- la sintesi delle risultanze del rilevamento a vista dello stato di adeguamento normativo degli immobili e delle relative condizioni di sicurezza.

In caso di mancata consegna del report nel rispetto del termine sopra indicato, in caso contrario è prevista una penale. Di seguito si riporta una schematizzazione di quanto descritto in precedenza.

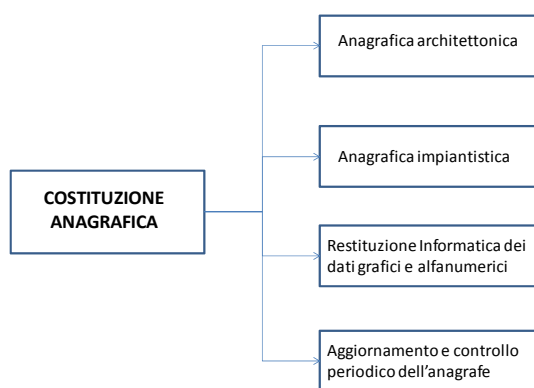


Figura 5-5 Costituzione anagrafica

Consultazione Dell'anagrafe Patrimoniale Tramite Il Sistema Informatizzato

Uno degli aspetti chiave della gestione è la costante correlazione ed integrazione dei flussi operativi con il patrimonio informatizzato presente nel censimento.

Tutte le *web form* del sistema informativo consentono di accedere alle planimetrie e ai dati relativi agli ambienti e ai componenti censiti.

Le interrogazioni del censimento permettono di accedere al singolo componente (tecnico e architettonico) e alla relativa storia manutentiva (scheda degli interventi eseguiti, documentazione tecnica e normativa, foto e ogni altra informazione correlata al componente nel corso della sua storia gestionale).

Oltre che nel dettaglio del singolo componente il sistema permette interrogazioni estese per classe, tipologia o singola proprietà del componente (marca, modello, potenzialità ecc.).

I risultati producono e dovranno produrre:

- tabelle di dettaglio dei risultati ottenuti;
- tematizzazioni grafiche su mappa degli ambienti in cui il risultato alfanumerico ha prodotto un esito (per esempio evidenziazione di tutti i vani contenenti il tipo di componente impostato in fase di ricerca).

Il risultato ottenuto è reso navigabile, ovvero cliccando sul vano o sul componente evidenziato in fase di ricerca, è consultabile la scheda tecnica e/o lo storico degli interventi.

I dati di misura e/o di potenza dei componenti ottenuti nella fase di ricerca consentono l'elaborazione numerica.

Ad esempio l'estrazione di un elenco di ambienti, rispondenti a specifici parametri (caratteristiche del pavimento, destinazione d'uso del vano ecc.) o semplicemente selezionando i vari locali a video con un click del mouse, il sistema è in grado di calcolarne automaticamente le superfici ed volumi dei vani coinvolti, il calcolo delle superfici da verniciare, ecc.).

5.3.2 Funzione Di Gestione Delle Chiamate A Canone Ed Extracanone

Prima di andare a definire le funzioni che generano la gestione e l'effettiva attuazione del sistema informativo nella sua totalità volevo porre l'attenzione sulla differenza tra chiamata a canone e chiamata ad extracanone. Vengono definiti a canone tutte le prestazioni di lavori, forniture e servizi il cui corrispettivo economico avviene a canone forfettario. Gli interventi relativi alle prestazioni " a canone" oggetto del presente capitolato, avverranno in regime di assistenza, gestione e conduzione continuativa, in regime di lavori, servizi e forniture integrate.

Con la conduzione si assicura l'avviamento, il corretto funzionamento, il controllo di efficienza (sia nelle centrali che nelle stazioni o sottostazioni, sia ai piani degli edifici, sia per le aree pertinenti) e la fermata (o disattivazione) all'occorrenza di tutti gli impianti tecnologici (qualora non avvengano in automatico); altresì dicasi per il controllo di efficienza dei manufatti.

L'attuale orario di conduzione degli impianti tecnologici, inteso come normali orari di apertura dell'Università e durante il quale tutte le attività della stessa devono essere garantite, è il seguente:

da lunedì a venerdì, eccetto i festivi, dalle ore 7,00 alle ore 20,30 ed il sabato dalle ore 8,00 alle ore 14,30. In generale per gli impianti termici caldo-freddo sono previsti orari diversi in relazione alle condizioni stagionali, o in relazione a specifiche valutazioni economico funzionali, o per esigenze specifiche dell'Università. Devono comunque essere soddisfatte le richieste anche improvvisate, di modifica degli orari di esercizio come sopra stabiliti (anticipazioni, o prolungamenti in giornate feriali, eventuale esercizio parziale o totale in giornate festive, ecc.). Dette richieste devono comunque essere regolate per iscritto.

In tali casi si dovrà operare una contabilità specifica, per determinarne l'eventuale addebito alla specifica struttura sia universitaria sia esterna, che ne richiede il prolungamento.

Si deve comunque sempre assicurare l'esercizio giornaliero 24 h su 24 h e per l'intero anno solare dei sistemi termici asserviti a locali /aree definiti CED; stabulari; sale quadri asservite a sistemi informatizzati (Centro Stella/Dati ecc.) e simili; ovvero tenere in

funzione gli impianti ad oggi attivi per i locali su esposti e altri che dovessero necessitare di tale condizione.

Dovranno essere effettuate tutte le operazioni di manutenzione ordinaria per mantenere sempre al massimo grado di efficienza i manufatti nel loro insieme, i macchinari, le apparecchiature, gli equipaggiamenti principali ed ausiliari degli impianti tecnologici.

Per quanto attiene invece gli interventi extra-canone sono tutte quelle prestazioni/servizi non rientranti nelle attività remunerate a “canone”, che devono pertanto essere eseguiti su richiesta previa autorizzazione tecnico-economica dalla stazione appaltante. Una volta ricevuta la segnalazione/richiesta di intervento, sarà compito dell’aggiudicatario (Siram) effettuare una valutazione tecnico-economica dell’intervento stesso e degli oneri per la eventuale progettazione esecutiva.

A tal fine, l’aggiudicatario trasmetterà un preventivo di spesa, nel caso in cui sia prevista la progettazione esecutiva tale preventivo dovrà essere differenziato in relazione alle due diverse voci intervento/progettazione.

L’emissione del preventivo non costituisce alcun impegno e l’università in ogni caso potrà rivolgersi a soggetti terzi diversi dalla Siram per l’esecuzione di interventi extra canone.

Qualora l’Università intenda accettare il preventivo, approverà il preventivo stesso, mediante emissione di RIE e/o disciplinare ed invierà lo stesso all’aggiudicatario; gli estremi di tali documenti dovranno essere riportati, come riferimento, su tutti i documenti tecnici e contabili all’atto della loro redazione. Tale documento determinerà il costo dell’attività stessa, che, come tale, verrà gestita “a corpo”. Dopo aver definito la differenza tra le chiamate che gli operatori possono effettuare, ho avuto modo di usare il sistema informativo in ogni sua parte per poter gestire la commessa. L’intera operatività si svolge attraverso l’uso del portale web. Per capire il reale funzionamento del sistema informativo si è voluto apportare qualche videata per farne conoscere le potenzialità.

ManPro.Net	
Logout/Login	
Commesse	
Login	
Nome	cipea
Password	*****
Accesso	

Figura 5-6 Login

Dopo aver fatto il login e digitando la password si clicca sulla spunta di selezione evidenziata nella figura sottostante.

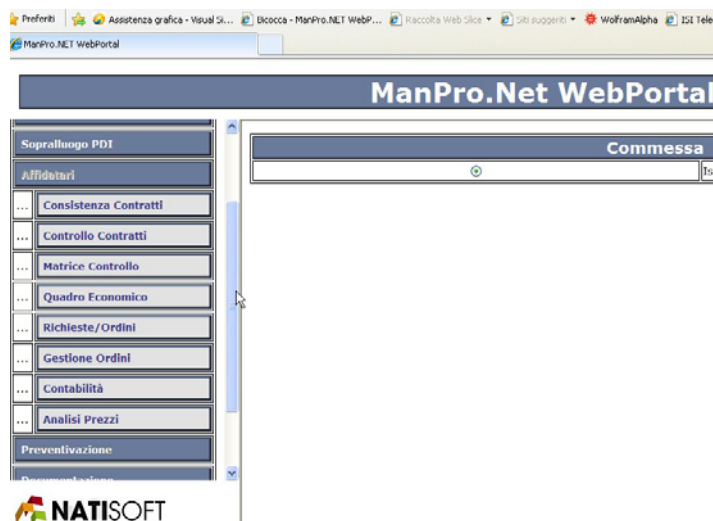


Figura 5-7 Elenco opzioni del SI

In questo modo verrà visualizzato l'elenco delle opzioni, disponibili per l'utente appena collegato. L'interfaccia è costituita da sezione contigue, (linguette), in ognuna delle quali è possibile operare filtri e/o selezioni.

Ricerca dell'ente

L'interfaccia è costituita da sezione contigue, (linguette), in ognuna delle quali è possibile operare filtri e/o selezioni.

Per inserire una nuova richiesta a seguito di un sopralluogo o su segnalazione di una squadra selezionare la sezione enti (nel caso l'affidataria si trovi a gestire più di un ente).

Selezionare la voce di menù Richieste/Ordini.

 The image shows a web browser window displaying the 'Richieste/Ordini Affidatari' interface. The browser's address bar shows 'Richieste/Ordini Affidatari'. The page has a dark blue header with the text 'Richieste/Ordini Affidatari'. Below the header, there is a navigation bar with tabs: 'Enti', 'Localizzazioni', 'Utilizzatori', 'Ricerca Richieste', 'Edit Richiesta', 'Ambienti', 'Ricerca Ordini', 'Edit Ordine', and 'Sol'. The main content area is titled 'Ricerca Enti' and contains a form with the following fields: 'Codice Fiscale', 'Nome', 'Indirizzo', 'Comune', 'Provincia', and 'CAP'. There is a 'Ricerca' button at the bottom of the form.

Figura 5-8 Ricerca Enti

Cliccando sul pulsante ricerca, verrà proposto l'elenco degli enti che rispondo al parametro inserito, non inserendo alcun parametro verrà presentato l'intero elenco delle amministrazioni con una convenzione attiva e sotto gestione dell'affidatario che si è loggato sul portale.

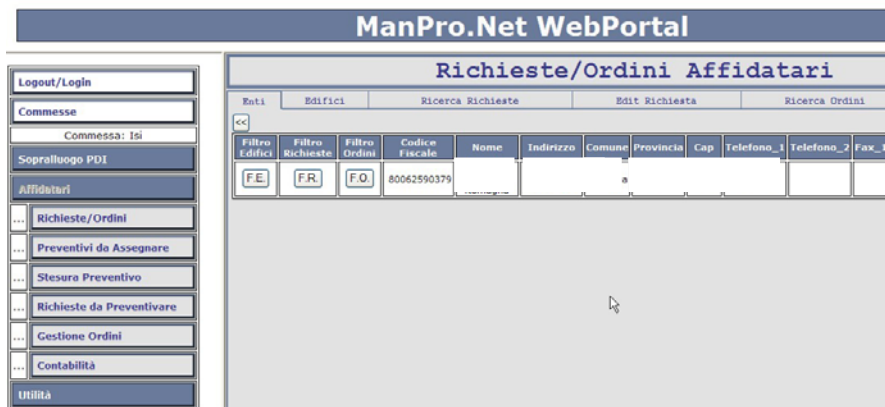


Figura 5-9 Proprietà Ente

E' possibile tornare alla Form di ricerca tramite il pulsante con la doppia freccia in alto. <<.

Se il risultato è corretto cliccando sul pulsante F.E. si accederà ad un ulteriore filtro sugli edifici dell'Ente selezionato, premendo F.R. si accederà ad una ricerca sulle richieste relative all'ente selezionato ed infine premendo F.O. si accederà ad una ricerca sugli Ordini emessi per l'Ente selezionato.

Ricerca Edificio

In questa sezione l'utente affidatario può inserire i dati relativi all'edificio per il quale sta inserendo una la segnalazione.

Figura 5-10 Ricerca edificio

Anche in questo caso cliccando sul pulsante Ricerca, il sistema proporrà l'edificio o gli edifici che rispondono ai parametri inseriti. Non inserendo alcun parametro di Ricerca verranno elencati tutti gli edifici relativi all'università Bicocca. Cliccando sul tasto C.R., si aprirà la maschera di dettaglio della richiesta dove è possibile inserire tutte le informazioni relative alla richiesta.

Richieste/Ordini Affidatari							
Enti	Edifici	Ricerca Richieste	Edit Richiesta	Ricerca Ordini	Edit		
Comp. Richiesta	Filtro Richieste	Filtro Ordini	Ente	Codice Edificio	Nome	Indirizzo	Comune
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	12	Sede Regionale - Via Agucchi n. 84/3	Via Agucchi n. 84/3	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	13	Sede Regionale - Via Corticella n. 133	Via Corticella n. 133	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	10	Sede Regionale - Via dei Mille n. 21	Via dei Mille n. 21	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	9	Sede Regionale - Via dello Scalo n. 3/2 - Viale Silvani n. 4	Via dello Scalo n. 3/2 - Viale Silvani n. 4	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	11	Sede Regionale - Via Largo Caduti Lavoro n. 4-6	Via Largo Caduti Lavoro n. 4-6	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	14	Sede Regionale - Via Saliceto n. 81	Via Saliceto n. 81	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	1	Sede Regionale - Viale A. Moro n. 18	Viale Aldo Moro n. 18	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	2	Sede Regionale - Viale A. Moro n. 30	Viale Aldo Moro n. 30	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	3	Sede Regionale - Viale A. Moro n. 32-34-36-38	Viale Aldo Moro n. 32-34-36-38	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	4	Sede Regionale - Viale A. Moro n. 44	Viale Aldo Moro n. 44	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	5	Sede Regionale - Viale A. Moro n. 50-52	Viale Aldo Moro n. 50-52	Bologna
CR	FR	FO	Regione Emilia Romagna	6	Sede Regionale - Viale A. Moro n. 64-66	Viale Aldo Moro n. 64-66	Bologna

Figura 5-11 Risultato ricerca edificio

Cliccando sul tasto F.R., si accede alla Form di Ricerca Richieste, con preselezionati, l'Ente e l'Edificio selezionato.

Richieste CallCenter	
Enti	Edifici
Ricerca Richieste	
Ente di appartenenza	<input type="text"/>
Edificio	Casa Protetta e Centro Diurno Busignani
Num. Richiesta	<input type="text"/>
Anno Richiesta	<input type="text"/>
Descrizione	<input type="text"/>
Nestiere	<input type="text"/>
Componente	<input type="text"/>
Data >> Data Richiesta	<input type="text"/>
Data << Data Richiesta	<input type="text"/>
Ricerca	

Figura 5-12 Ricerca Richieste

Inserimento di una Richiesta

In questa sezione verranno compilati tutti i dati necessari al completamento della segnalazione. I campi relativi all'edificio e all'ente risulteranno già compilati. In caso di errata selezione è possibile tornare sulle linguette precedenti ed effettuare una nuova ricerca nell'anagrafica. I dati eventualmente già inseriti nella form non saranno perduti.

Richieste/Ordini Affidatari						
Enti	Localizzazioni	Utilizzatori	Ricerca Richieste	Edit Richiesta	Ambienti	Ricerca Ordini
Visualizza Tutto						
Numero Rich.:	<input type="text"/>	Data Inserimento:	<input type="text"/>	Data Richiesta:	<input type="text"/>	
Operatore:	<input type="text"/>	Data Modifica:	<input type="text"/>	Tipo:	Web	
Richiedente (*):	Personale Ente ()	Richiedente esteso:	Personale Ente	Tel. di riferimento:	<input type="text"/>	
Stato:	<input type="text"/>	Codice Amb./Comp.:	<input type="text"/>	Cerca Amb./Comp.	<input type="text"/>	
<input type="button" value="REGISTRA"/> <input type="button" value="INVIA STIMA"/> <input type="button" value="ANNULLA"/> <input type="button" value="ANNULLA INSERIMENTO"/> <input type="button" value="NUOVA"/>						
<input type="button" value="NUOVO SOLLECITO"/> <input type="button" value="CERCA SOLLECITI"/> <input type="button" value="COMPILA ORDINE"/> <input type="button" value="CERCA ORDINE"/> <input type="button" value="GENERA ASSEGNATA TECNICO"/>						

Figura 5-13 Inserimento Richieste

Riportiamo di seguito i campi da inserire, da parte dell'operatore, con l'ausilio della successiva figura che riprende i punti , di fianco ai singoli campi da compilare.

La web form è divisa in sezioni la prima Intestazioni, contiene i seguenti campi o funzionalità.

I dati da Inserire nella richiesta sono:

- Richiedente : Il sistema riporta l'elenco dei Richiedenti (persone fisiche o gruppi di utenti abilitati a chiamare il call center e a richiedere un intervento).
- Num tel di riferimento : Il sistema compila automaticamente il numero di riferimento del richiedente (se presente in anagrafica Richiedenti), il referente è libero di modificarlo o inserirlo se non presente.
- Tipo di Richiesta : La tendina elenca una serie di mezzi possibili con cui può essere raccolta la richiesta (fax, email, telefonica, ecc.), il referente deve contrassegnare quello di pertinenza.

Ricerca Componenti censimento: Il referente , può effettuare una ricerca per codice dell'ambiente o del componente (previa indicazione del richiedente di tale codice presente su etichetta posta nel vano o sul componente non funzionante).

La sezione Localizzazione contiene le seguenti informazioni aggiuntive a quella già scelta in fase di creazione della richiesta.

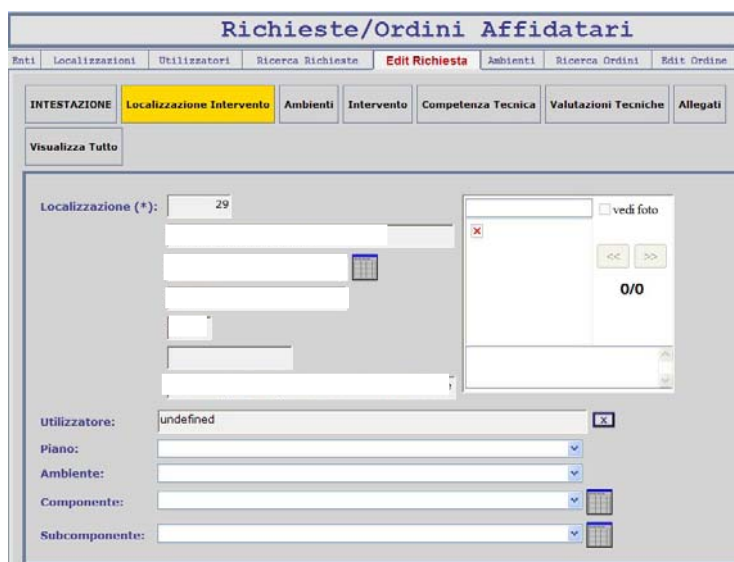


Figura 5-14 Localizzazione richiesta

- Sezione di localizzazione: le tendine (piano, ambiente, componente, subcomponente, saranno compilabili solo se esiste il censimento dell'edificio e dei componenti. Se si è utilizzato il codice di censimento questi campi saranno compilati automaticamente dal sistema.

- Il pulsante a forma di griglia , consente di visualizzare le proprietà di un componente censito (p. es marca, modello, potenza di un fancoil) in una ulteriore form che si aprirà in pop-up.

Se è presente una campagna fotografica saranno visualizzabili anche le foto dei componenti o degli ambienti. Per visualizzarle, cliccare sul flag (vedi foto).

Figura 5-15 Proprietà Intervento

La sezione Intervento Contiene:

- Il gruppo relativo al tipo di intervento richiesto è composto da tre Combo Box:
Mestiere (Servizio) → Componente → Attività

E' obbligatorio indicare almeno il Mestiere, ma in alcuni processi che vanno definiti di volta in volta inserire anche il secondo o il terzo livello (componente e Attività)

- Inserire la descrizione testuale del problema segnalato.

Sezione Competenza Tecnica

Figura 5-16 Proprietà sezione Intervento

- Grado Urgenza: dalla tendina selezionare il grado di urgenza appropriato alla gravità e al Servizio richiesto dall'utente.
- Data di inizio Prevista: Se l'intervento viene richiesto con una specifica data di inizio è possibile indicarlo nel campo 10.
- Tecnico Cliente: Nel caso il richiedente, sia anche un tecnico dell'amministrazione contraente, questa tendina riporta i nominativi dei tecnici del cliente collegati a quell'edificio o strada.
- Ente Terzo: nel caso la richiesta di intervento sia di competenza di un ente terzo (Vigili del Fuoco, Vigili Urbani, ecc), la combo riporterà gli enti preposti relativi alla zona di competenza.
- La combinazione del mestiere (servizio) ed edificio, permette così al sistema di individuare automaticamente la società affidataria dell'intervento.
- Il pulsante di fianco all'affidatario, se cliccato presenterà in un pop up, i riferimenti telefonici ed e-mail del referente tecnico dell'affidataria, incaricato di completare il processo gestionale della chiamata ed assegnare l'intervento ad una squadra o ditta esecutrice. In caso di emergenza o necessità di supporto operativo il call center potrà contattare il riferimento riportato.

Figura 5-17 Proprietà valutazioni tecniche

La sezione Valutazione Tecnica può servire al tecnico dell'affidataria, se vuole inserire delle note tecniche, oppure se vuole segnalare da subito una richiesta extracanone da sottoporre alla valutazione del tecnico autorizzatore del cliente. Se utile o concordato con il cliente si potrà inserire un importo di Stima veloce.

Sezione allegati

In questa sezione è possibile allegare foto, documenti, che possono essere utili a documentare la segnalazione di intervento.

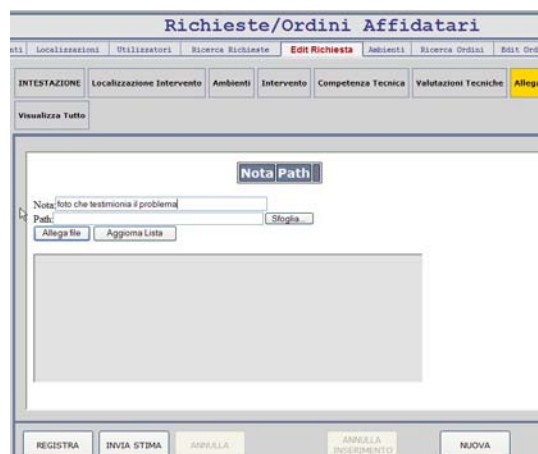


Figura 5-18 Proprietà allegati richiesta

Salvataggio della richiesta

Per procedere al salvataggio della richiesta cliccare sul pulsante REGISTRA. Al momento del salvataggio il sistema effettua una serie di controlli.

Controllerà che tutti i campi obbligatori siano stati compilati, in caso di non completa compilazione segnalerà quale campo impedisce il salvataggio.

Controllerà che il servizio (mestiere) selezionato, in relazione all'edificio ed alla data della richiesta, ricada nel contratto di convenzione, ovvero che esista una società affidataria del servizio selezionato per quell'edificio. in caso di incongruenza invierà un messaggio di allerta all'utente, che dovrà verificare la correttezza dei dati inseriti.



Figura 5-19 Salvataggio richiesta

Cliccando su Registra, la richiesta viene salvata a canone.

Cliccando su Invia Stima, verrà registrata in extracanone e inviata in attesa di valutazione al cliente autorizzatore. N.B. se si è scelta questa opzione è necessario indicare una nota tecnica affidatario, come evidenziato nei punti precedenti.

Richieste Extracanone

Tutte le richieste non inserite da un cliente autorizzatore, partiranno di default come canone.



Figura 5-20 Registrazione extracanone

Se il tecnico referente dell'affidataria ritiene che la richiesta che sta inserendo sia già superiore alla franchigia, può classificarla direttamente come extracanone, selezionando dalla tendina classificazione "Extracanone", o come abbiamo visto in precedenza compilando una nota tecnica e l'importo di stima e premendo il tasto Invia Stima.

Se sceglie questa opzione la richiesta rimane nello stato (in attesa di valutazione) sino a che il tecnico autorizzatore del cliente non la autorizzerà a consuntivo o non richiederà un preventivo. Per quanto concerne la gestione delle chiamate specifiche per gli impianti di sicurezza è uguale a quella descritta fin ora, con la sola accortezza che essendo dei sistemi molto critici la valutazione, nel caso di stato sospeso, deve essere fatta in un tempo molto celere. Per esempio se in un giro di manutenzione le squadre operative verificano che in un impianto sprinkler non arriva pressione, quindi non può rispondere alla funzione per cui è stata progettata. In questo caso la squadra di operatori informa istantaneamente il loro referente che deciderà se far riprendere il lavoro sospeso oppure informerà il tecnico del cliente. Una volta informato, questo deciderà se farlo continuare a canone (in base al capitolato) o far fare una preventivazione del lavoro. Il tutto deve essere svolto in maniera celere, per questo si consigliano sia dei referenti fissi e competenti sia pochi passaggi di flusso.

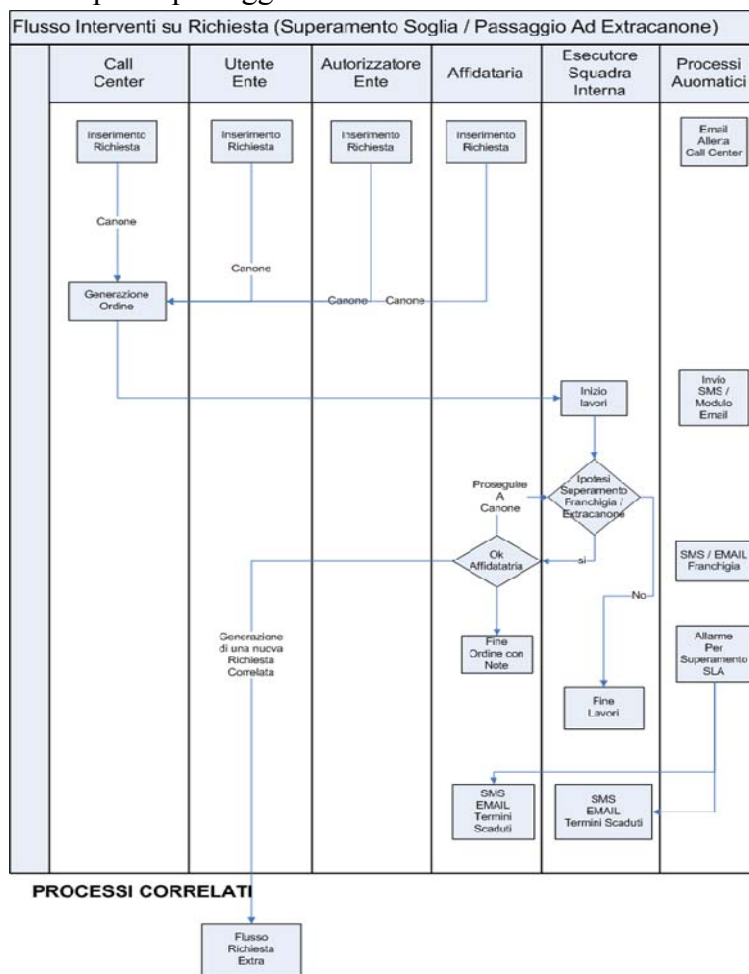


Figura 5-21 Flusso interventi su richiesta

Generazione di un ordine

Per generare un ordine su allerta ricevuta tramite email o a seguito dell'inserimento autonomo di una richiesta da parte del referente tecnico dell'affidataria è presente il pulsante *Compila Ordine*.

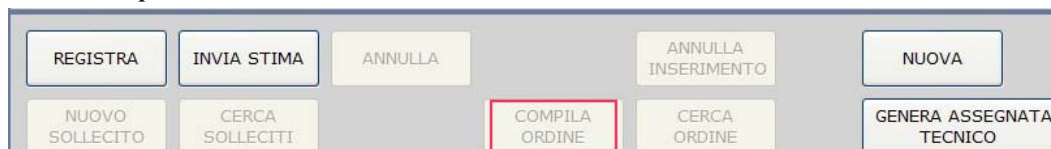


Figura 5-22 Generazione ordine

Dopo aver salvato la richiesta, se tutti i parametri di assegnazione sono stati correttamente inseriti, si attiverà il pulsante *Compila Ordine*.

L'attivazione di tale funzione, aprirà la form ordini, con tutti i campi compilati a partire dalla richiesta inserita. La struttura della web form è analoga a quella delle richieste, divisa in sezioni. Quella di primario interesse è la sezione "competenza tecnica", dove viene inserita la ditta esecutrice o la squadra a cui assegnare l'ordine di lavoro.

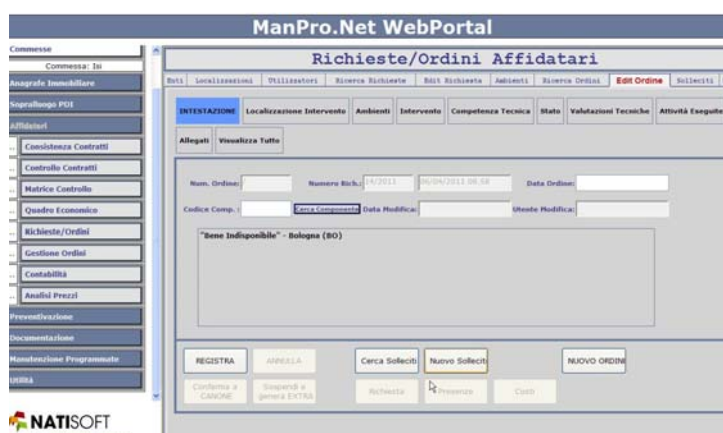



Figura 5-23 Compilazione ordine

I campi necessari alla compilazione dell'ordine saranno tutti compilati, tranne quello relativo alla ditta assegnataria dell'intervento. La data di scadenza viene calcolata partendo dal grado di urgenza inserito nella richiesta e sulla base della data richiesta inserita.

Nota: Nel caso di inserimento di richieste e di ordini in tempi successivi alla loro reale data di arrivo (vedi il caso di email, fax, o reperibilità caricate il giorno successivo), occorrerà modificare sia la data di richiesta che la data di ordine manualmente.

Spostandosi nella sezione *Competenza Tecnica*, si può :

Cliccare sul pulsante *Registra*, e affidarsi all'assegnazione automatica del fornitore

Cliccare sul pulsante , per visualizzare i filtri di ricerca fornitori

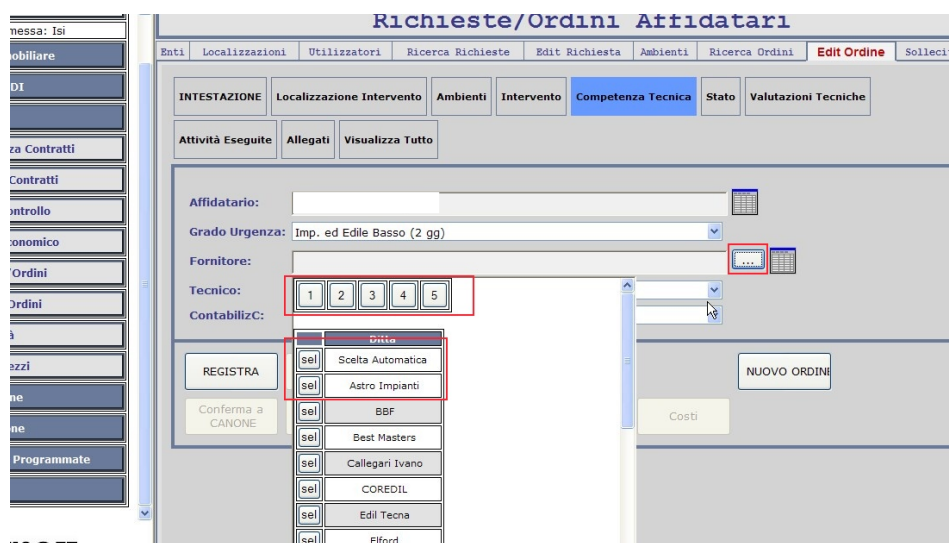


Figura 5-24 Scelta fornitore

A seconda delle configurazioni di Start – up potranno esserci diverse opzioni di ricerca per filtro fornitore (nell’immagine sono riportati 5 pulsanti di filtro).

Se il fornitore proposto in automatico dal sistema non è quello desiderato o se per quel servizio sono utilizzabili più fornitori, si potrà scegliere dalla lista a comparsa quello ritenuto più opportuno dal tecnico.

Salvataggio dell’Ordine

Per procedere al salvataggio dell’ordine cliccare sul pulsante *Registra*. All’atto della registrazione il sistema provvede ad assegnare automaticamente l’ordine alla ditta esecutrice. Tale ditta viene individuata attraverso una scansione automatica dei contratti fornitori e delle relative competenze (edifici, mestieri, data inizio, fine del contratto fornitore). Questa configurazione è stata effettuata in fase di start-up e verrà aggiornata in caso di variazioni da parte della segreteria di ISI Service in coordinamento con le società affidatarie del servizio. Nel caso non fosse possibile assegnare un ordine, perché il sistema non individua una corretta assegnazione (e questo non dipenda da un errato inserimento dei dati, data dell’ordine fuori dal periodo contrattuale ecc.), è necessario forzare la selezione di un fornitore. All’atto del salvataggio dell’ordine il sistema provvede ad inviare automaticamente il modulo di lavoro al fornitore assegnatario dell’intervento e degli sms ai reperibili e/o ai referenti di edificio della ditta assegnataria.

Ricerca Ordini

Questa forms funziona in modo analogo a quella delle richieste.

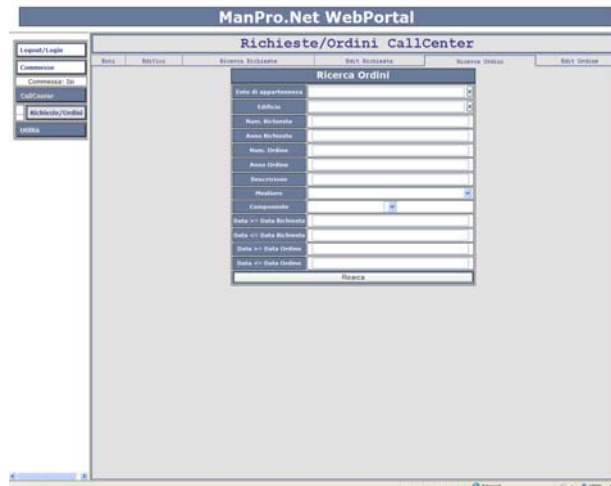


Figura 5-25 Ricerca ordini

Può essere selezionata direttamente dalla omonima linguetta, oppure può essere raggiunta passando dalla selezione di un edificio, come abbiamo indicato nel paragrafo di ricerca edifici.

Il risultato sarà una visualizzazione ad elenco degli ordini inseriti.

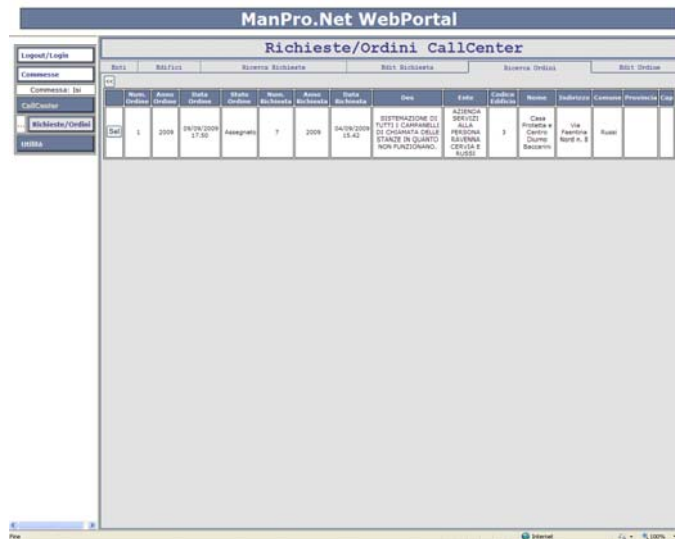


Figura 5-26 Risultati ricerca ordini

Cliccando sul pulsante SEL, si accede al dettaglio dell'ordine. Per effettuare eventuali modifiche e/o aggiornamenti dei dati inseriti.

Chiusura di un Ordine di Lavoro

In caso di affidataria che si occupa con squadre proprie di chiudere gli ordini di lavoro, si deve accedere al menu gestione ordini.

La ricerca ordini assegnati al fornitore o squadra collegato all'utente, permette di filtrarli attraverso diversi parametri:

Enti: Nel caso il fornitore sia impegnato su diverse convenzioni, qui saranno riportati tutti gli enti per i quali esiste un contratto attivo.

Edificio: Tutti gli edifici sui quali il fornitore ha attivato almeno un servizio saranno presenti nella combo.

Numero Ordine: filtro per numero ordine

Numero Richieste: filtro per numero richiesta

Anno: filtro per anno

Mese: filtro per mese (inserire il mese informata numerica p.es per giugno = 6)

Per intervallo di data ordine: (inserire gli estremi delle date di ordine nei rispettivi campi)

Per intervallo di data di inizio prevista : (inserire gli estremi delle date di inizio prevista nei rispettivi campi)

Per stato dell'ordine: per esempio iniziato, finito, ecc

Descrizione: parte del testo dell'ordine.

Codice Componente: In caso di censimento è possibile cercare gli ordini associati al codice del componente censito.

Mestiere: La tendina riporta i mestieri (servizi) su cui possono essere inviati gli ordini di lavoro.

Componente Mestiere: Siccome è stato inserito un filtro sul mestiere, la tendina riporterà tutti i componenti del capitolato tecnico su cui si possono ricevere degli ordini di lavoro.

Grado Urgenza: Filtro su tutti i gradi di urgenza associati agli ordini ricevuti.

The screenshot displays the 'ManPro.Net WebPortal' interface for 'Ordini Fornitore'. It features a search form with multiple filters. On the left, there is a navigation menu with options like 'Logout/Login', 'Commesse', 'Fornitore', 'Documentazione', 'Ordini', and 'Richieste da'. The main search area includes fields for 'Enti', 'Edificio', 'Numero Ordine', 'Numero Richiesta', 'Anno', 'Mese', 'Data ordine >= di', 'Data ordine <= di', 'Data inizio >= di', 'Data inizio <= di', 'Stato Ordine', 'Descrizione', 'Codice Componente', 'Mestiere', 'Componente Mestiere', 'Grado urgenza', 'Ordini con Richiesta Aggiornamento Consenso', and 'Ricerca Superamento Franchigia'. Each filter has a dropdown menu, many set to 'Non Importa'. At the bottom of the form, there is a 'Ricerca' button and a 'Ricerca Ordini in carico' button.

Figura 5-27 Ordini ricevuti

Cliccando sul pulsante ricerca si effettua la ricerca in base ai filtri impostati. Utilizzando invece il tasto ricerca ordini in carico si accederà all'elenco di tutti gli ordini assegnati al fornitore nello stato assegnato oppure in corso. Uno dei filtri più importanti è quello che permette di tenere sotto controllo le richieste inoltrate al tecnico referente della società affidataria che segnalano il possibile superamento della franchigia.

Descrizione	
Codice Componente	
Mestiere	Non Importa
Componente Mestiere	Non Importa
Grado urgenza	Non Importa
Ordini con Richiesta Aggiornamento Censimento	Non Importa
Ricerca Superamento Franchigia	Non Importa
Ricerca	<ul style="list-style-type: none"> Non Importa Superamento Franchigia Conferma Canone
Ricerca Ordini in carica	

Figura 5-28 Ricerca ordini canone

Utilizzando il filtro evidenziato in figura, potranno essere individuati tutti gli ordini per i quali è stato richiesto all'affidatario un superamento della franchigia, (passaggio da canone ad extracanone). La seconda opzione permette di cercare tutti quegli ordini per i quali l'affidataria non ha ritenuto opportuno richiedere il passaggio ad extracanone a seguito della segnalazione da parte della ditta esecutrici, e che quindi andranno chiusi a canone.

Utilizzando invece il tasto “ricerca ordini in carico”, verranno elencati tutti gli ordini che sono ancora da portare a termine (come vedremo nei passi successivi).

Il risultato della ricerca sarà un elenco di ordini che risponde ai parametri inseriti nella ricerca.

In questa lista sono presenti tutti i campi di maggiore rilevanza. Per accedere al dettaglio dell'ordine cliccare sul pulsante ordine, per visualizzare eventuali allegati (scansione del rapportino di lavoro, foto relative all'intervento, cliccare sul pulsante docs).

ManPro.Net WebPortal															
Ordini Fornitore															
Filtro Ordini										Elenco Ordini				Edit	
Ordine	Docs	Num.	Anno	Richiesta	Richiedente	Data	Fornitore	Mestiere	Ente	Localizzazione	Componente	Descrizione	Note	Stato	Data Scadenza
		4	2009	13/2009		:	Edil Tecna	Manutenzione Edile		Casa Protetta e Centro Diurno Garibaldi	Codice: Tipo:	RIPRISTINO TAPPARELLA BLOCCATA CHIUSA REPARTO C	10/09/09 sig. Colombari SOLECITA L'INTERVENTO GIA' RICHIESTO PRECEDENTEMENTE CON LA RICH N.10	Assegnato	12/09/21 08.51

Figura 5-29 Proprietà ordine

Chiusura di un Ordine di Lavoro a Canone

Per effettuare le attività di chiusura di un ordine di lavoro, è necessario passare dalla visualizzazione a lista, a quella di dettaglio mediante il pulsante, ordine.

ManPro.Net WebPortal

Ordini Fornitore

Filtro Ordini Elenco Ordini Edit

Presenze Costi Segnala Superamento Franchigia

Inizio/Fine Ordine

Num.	214
Anno	2009
Data	13/11/2009 14.02
Ente	
Localizzazione	
Descrizione	Si richiede un intervento di manutenzione ordinaria per la sostituzione di n. 3 neon mal funzionanti nella stanza 229.
Note	
Stato	Assegnato
Data Inizio P	
Data Fine P	
Data Inizio	
Data Fine	
Note Attività Eseguite	
Codice Anomalia Ricontrata	
	Modifica
	Modifica Veloce
Richiesto Aggiornamento Censimento	NO
Tipo Aggiornamento Richiesto	
Data Aggiornamento Censimento	
Superamento Franchigia	NO
Conferma Canone	NO

Nota| descrizione file

File: Sfoggia Allega file

Documenti Allegati

Figura 5-30 Proprietà Edit Ordine

Per procedere alla chiusura di un ordine, allegare i rapportino scansionati delle giornate di lavoro, utilizzando i campi e i pulsanti presenti in basso nella maschera.

Il campo note, può essere utilizzato per fornire una descrizione testuale del file allegato, tramite il pulsante Sfoglia si procede alla ricerca sul proprio PC del file scansionato ed infine utilizzando il pulsante allega file, si effettua la spedizione del file verso il server di ISI, collegandolo all'ordine sul quale si sta lavorando.

Dopo aver proceduto alla trasmissione dei documenti di intervento, si può procedere all'inserimento delle date di inizio e fine dei lavori, inserendo questi dati nei campi data inizio e data fine.

Per confermare tali date cliccare sul pulsante Modifica. Se si desidera inserire delle annotazioni sulle attività svolte è disponibile il campo Note attività Eseguite.

Richiesta di passaggio di un ordine da Canone ad Extracanone (superamento Franchigia)

Riportiamo di seguito schematicamente il processo:

La squadra di intervento riceve un ordine di lavoro da eseguire a canone

Una volta sul luogo di intervento, la squadra individua una maggiore complessità o durata dell'intervento. Questa situazione va segnalata, in modo da ricevere l'autorizzazione a eseguire i lavori in Extracanone.

La squadra mette in sicurezza il componente o l'area soggetta alla segnalazione e provvede, direttamente sul posto se dotata di smartphone o palmare, a segnalare la sospensione del lavoro (accompagnata da motivazioni descrittive che giustificano la richiesta di un intervento extracanone, e in modo non vincolante e non obbligatorio un importo stimato di larga massima). Nel caso non sia dotata di strumenti mobili, effettuerà la segnalazione al rientro in Sede, o comunicando telefonicamente al proprio

ufficio di procedere alla segnalazione dal portale ISI. La segnalazione, può essere accompagnata da immagini o documentazione da allegare all'ordine.

Il tecnico referente per la società affidataria del servizio, riceverà un'e-mail che lo informa della richiesta da parte della squadra o del fornitore da lui coordinato.

Direttamente attraverso smartphone o palmare, potrà procedere alla valutazione tecnica di quanto ricevuto. Potrà indicare al fornitore / squadra di riprendere l'attività a canone, oppure di inoltrare ai tecnici dell'ente la richiesta di autorizzazione. Rispetto alle funzioni attuali, anche il referente tecnico dell'affidataria avrà a disposizione degli appositi campi dove approfondire la nota tecnica di accompagnamento alla richiesta e indicare l'importo stimato per l'intervento in forma non obbligatoria.

Una email di avviso verrà inviata al tecnico autorizzatore dell'ente competente per quell'edificio, per informare della presenza di una richiesta extracanone da valutare.

Il Tecnico autorizzatore potrà :

- a) Richiedere di riprendere l'ordine sospeso a canone (inserendo una motivazione Tecnica)
- b) Richiedere un preventivo dettagliato.
- c) Autorizzare la nuova richiesta con un ordine a consuntivo.

Nel caso a) la nuova richiesta viene annullata con motivazione e l'ordine iniziale sospeso dalla squadra ritorna nello stato precedente alla sospensione. un messaggio viene inviato sia al tecnico referente, che alla squadra / fornitore per indicare la decisione del tecnico dell'ente e la ripresa delle attività sospese. Nel caso b) l'ordine di origine viene annullato con la motivazione e il processo riprende nel flusso di preventivazione. Nel caso c) l'ordine di origine viene annullato con motivazione e il processo riprende nel flusso di ordine extra a consuntivo.

Di seguito viene descritto il flusso di una richiesta che passa da canone ad extracanone.

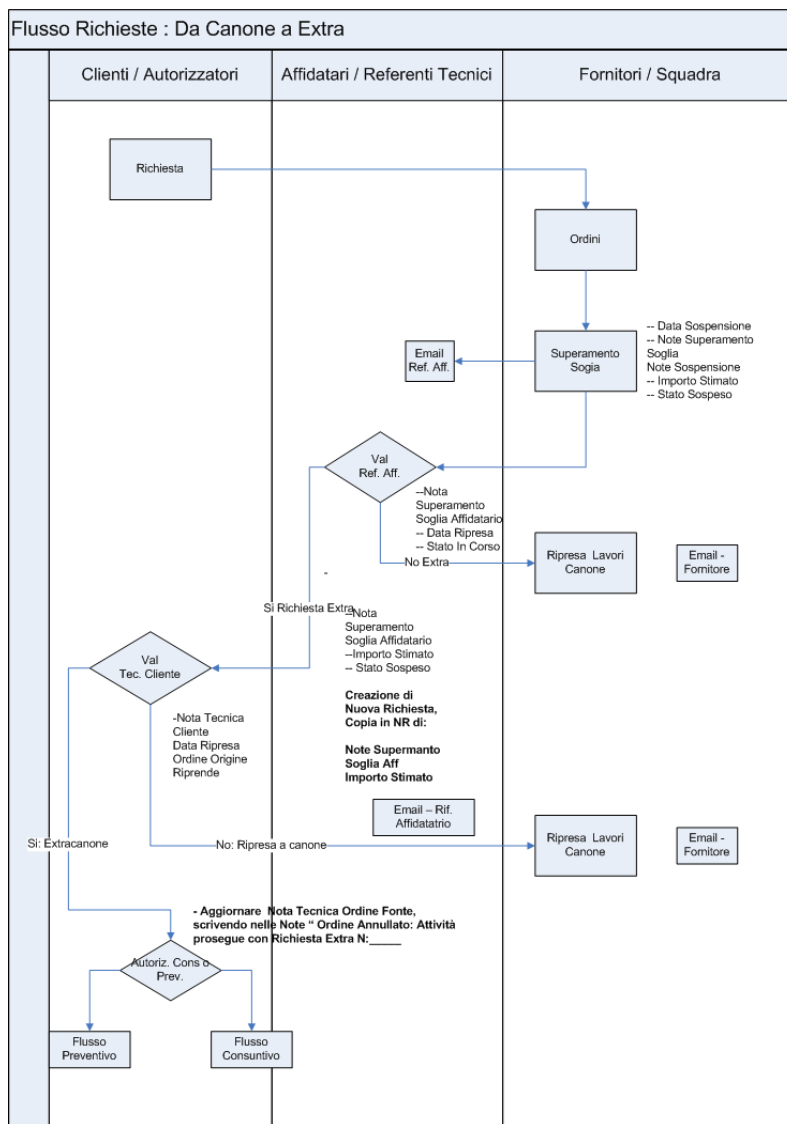


Figura 5-31 Richiesta da canone ad extracanone

Segnalazione del superamento Soglia da parte del fornitore.

Prima di esaminare le funzioni a disposizione del tecnico, esponiamo i processi a disposizione del fornitore o della squadra operativa, per segnalare la richiesta di passaggio ad extra canone.

I tecnici che gestiscono direttamente le squadre dal portale, possono non considerare questo passaggio, in quanto lo gestiranno in un'unica soluzione dal loro profilo.

Dopo aver effettuato la ricerca dell'ordine su cui effettuare la segnalazione, accedere alla sezione, superamento franchigia.



Figura 5-32 Ordine fornitore

I campi da compilare nella sezione sono:

- Note tecniche esecutore (obbligatorio)
- Importo stimato (non obbligatorio)

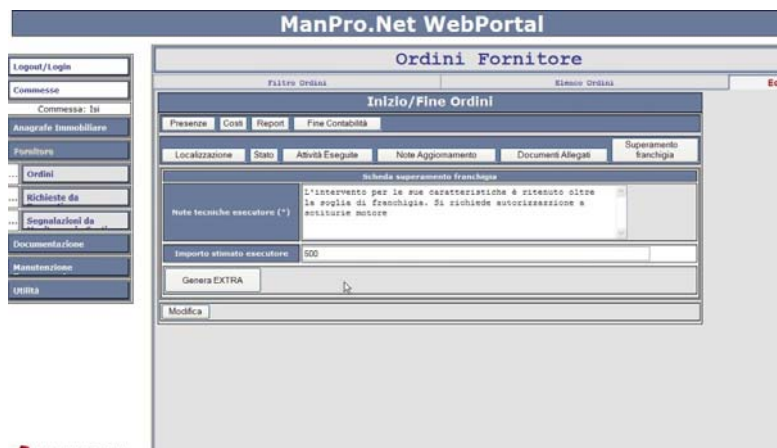


Figura 5-33 Generazione richiesta extracanone

Per confermare la richiesta, cliccare sul pulsante: “Genera Extra”

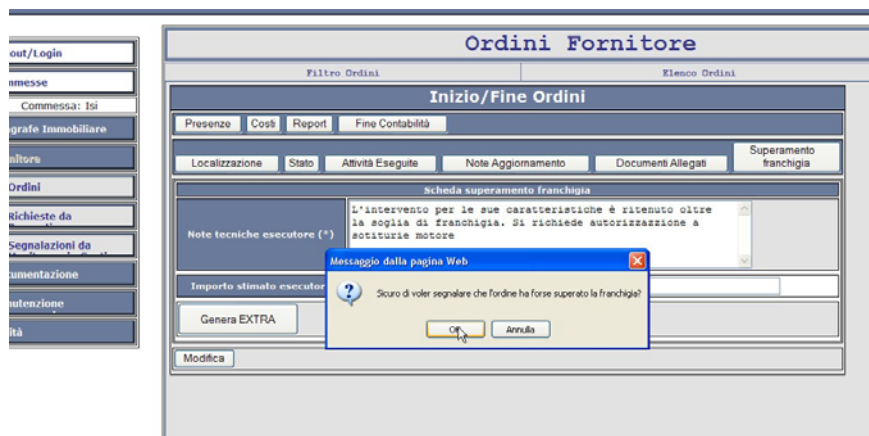


Figura 5-34 Generato extracanone

In questo modo l'intervento viene sospeso, e viene inviata una email al referente tecnico della società affidataria del servizio.

La data di ultima sospensione, viene segnata come quella del momento in cui viene fatta la richiesta di extra-canone.

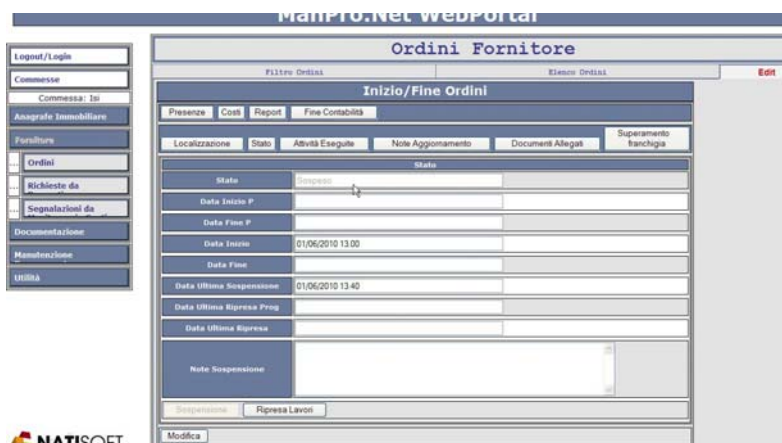


Figura 5-35 Proprietà data inizio e data fine

Funzioni a Disposizione del Referente Tecnico Affidataria

Il referente tecnico a seguito della segnalazione ricevuta dal fornitore via e-mail, oppure effettuando la ricerca in richieste/ordini con il parametro: superamento/franchigia, potrà accedere al dettaglio dell'ordine di lavoro oggetto di valutazione.

Figura 5-36 Superamento franchigia

	Num. Ordine	Anno Ordine	Data Ordine	Stato Ordine	Num. Richiesta	Anno Richiesta	Data Richiesta	TipoC	Des	Ente	Codice Edificio	Nome	Indirizzo	Comune
[Sel]	2506	2010	03/06/2010 11.01	Finito	2649	2010	03/06/2010 10.48	Canone	MORO 30 ASCENSORE IMPIANTO 16518 A VOLTE QUANDO SI FERMA AL PIANO SI APRONO E CHIUDONO LE PORTE VARIE VOLTE PRIMA DI RIPARTIRE CSA 585		2	Sede Regionale - Viale A. Moro n. 30	Viale Aldo Moro n. 30	
[Sel]	2543	2010	31/05/2010 00.00	Sospeso	2696	2010	31/05/2010 00.00	Canone	sostituzione del motore del climatizzatore nella stanza 518 locale CED		8	Sede Regionale - Viale Silvani n. 6	Viale Silvani n. 6	
[Sel]	2601	2010	27/05/2010	Finito	2641	2010	27/05/2010	Canone	Si richiede la sostituzione della lampada del proiettore stanza 129.Si		1	Sede Regionale - Viale A. Moro n. 30	Viale Aldo Moro n. 30	

Figura 5-37 Richiesta in sospeso

L'ordine si troverà nello stato sospeso. Il tecnico dovrà cliccare sulla sezione valutazione tecnica per raggiungere lo spazio dove inserire le proprie valutazioni sulla richiesta del fornitore o della squadra.

Figura 5-38 Valutazione tecnica

In questa sezione sono presenti i campi:

- Note Tecnica
- Importo Stimato

Il tecnico può copiare descrizione e/o importo stimato da quelli compilati dalla squadra e/o fornitore attraverso il pulsante copia da fornitore.
 In alternativa può compilare i campi a disposizione in autonomia rispetto a quanto segnalato dal fornitore e/o dalla squadra.



Figura 5-39 Modifica campo Valutazione tecnica



Figura 5-40 Modifica valutazioni

Il referente tecnico, può recepire la segnalazione della squadra e richiedere al tecnico dell'ente l'autorizzazione all'extra canone, oppure, segnalare al fornitore/squadra di intervento di riprendere l'attività a canone.

Per fare questo deve scegliere tra uno dei due pulsanti funzionali a sua disposizione:

- Conferma a canone
- Sospendi e genera extra.

Nel primo caso viene inviata una e-mail al fornitore o alla squadra per avvisare della necessità di riprendere l'intervento e lo stato passerà da sospeso, allo stato in cui l'ordine si trovava prima della sospensione.

Nel secondo caso l'ordine rimane sospeso, viene generata una nuova richiesta (collegata all'ordine), che viene posta in attesa di valutazione da parte del tecnico del cliente.

Chiusura di un Ordine di Lavoro in Extracanone.

Le informazioni da inserire per la chiusura di un ordine extracanone sono, nella prima fase, le stesse di un ordine a Canone.

Inserire:

- 1) Allegare il rapportino di lavoro scansionato
- 2) Data e ora di Inizio lavori
- 3) Data e ora di Fine lavori

5.3.3 Gestione Attivita' Programmate

Nel presente capitolo vengono trattati i seguenti argomenti:

- modalità di gestione delle attività programmate;
- modalità di gestione delle attività su richiesta;
- modalità di esecuzione delle attività.

Nel primo paragrafo, vengono di seguito descritte le modalità di gestione operativa dei programmi di manutenzione, nel successivo le modalità di gestione operativa di particolari manutenzioni infine le modalità con cui l'ATI provvederà per tutta la durata dell'appalto all'aggiornamento della banca dati di manutenzione sulla base degli interventi di sorveglianza, di conduzione e di manutenzione effettuati.

La gestione operativa dei programmi di manutenzione avviene in conformità rispetto a quanto detto in precedenza e disciplina le attività afferenti la programmazione, l'esecuzione, la storicizzazione e il controllo di tutte le attività manutentive.

Il supporto tecnologico principale per l'esecuzione delle attività coinvolte dal processo di manutenzione ordinaria programmata è costituito dal sistema informativo di commessa che genera il programma di manutenzione.

Il sistema crea un calendario manutentivo (GANTT) delle varie attività previste da contratto, partendo dal censimento delle apparecchiature contenuto nel database. I singoli componenti sono stati aggregati in base a criteri prestabiliti e concordati con la stazione appaltante.

Successivamente i componenti aggregati sono stati legati alle attività previste da contratto: viene anche assegnata una data di primo intervento dalla quale si potrà partire per la generazione del calendario manutentivo.

Partendo dalla data d'inizio attività e tenendo conto della frequenza periodica è possibile creare il calendario manutentivo relativo al periodo di tempo.

Il calendario manutentivo è propedeutico alla generazione degli ordini di lavoro che avviene in maniera automatica, attraverso la maschera di creazione.

I responsabili tecnici dei servizi di gestione provvedono ad affidare l'incarico alla squadra operativa preposta. La squadra preleva i materiali e le attrezzature necessarie ed esegue l'intervento programmato. Per la gestione dei materiali utilizzati dai tecnici è disponibile un modulo di registrazione e archiviazione del magazzino.

La squadra, al termine del lavoro, compila la relativa scheda intervento.

I responsabili tecnici dei servizi di gestione procedono nel controllo della suddetta scheda. Se il patrimonio presenta avarie, guasti o non conformità, i responsabili tecnici dei servizi di gestione procedono ad attivare le relative procedure di intervento.

Se il patrimonio non presenta avarie, guasti o non conformità e di conseguenza il servizio è stato adempiuto in modo conforme a quanto richiesto dal direttore tecnico dell'Università Bicocca, i responsabili tecnici dei servizi di gestione producono l'opportuna reportistica e rendicontazione di chiusura dell'intervento.

La centrale operativa riceve la segnalazione dell'avvenuta esecuzione dell'intervento e procede ad aggiornare il data base. I dati relativi all'intervento vanno ad aggiungersi all'archivio storico degli interventi.

La tavola grafica a seguire riprende e descrive la procedura suddetta.

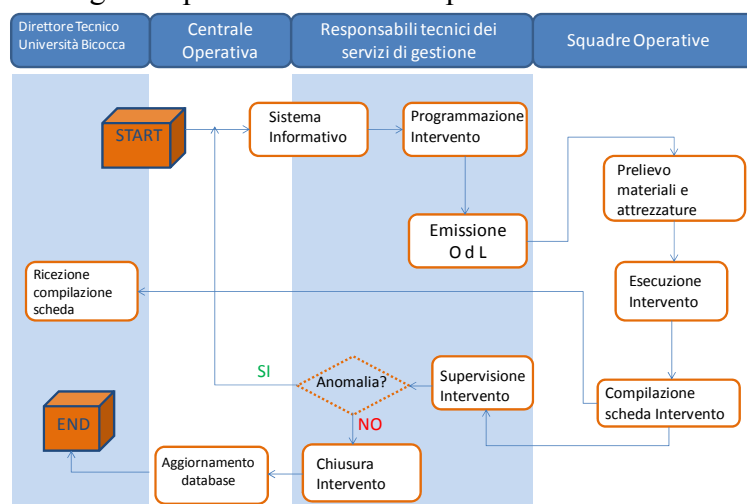


Figura 5-41 Procedura attività programmate

Modalità di gestione operativa delle attività di particolari manutenzioni

In riferimento a particolari attività manutentive su apparecchiature a servizio di locali sensibili, vale a dire particolarmente importanti da un punto di vista della garanzia di disponibilità, saranno adottate modalità organizzative specifiche.

Nella maggior parte dei casi è infatti necessario modificare la tempistica degli Ordini di Lavoro prestabiliti dal Sistema informativo, in quanto, per necessità dell'Ente, occorre effettuare le manutenzioni in orari o giorni diversi rispetto al programma fissato.

Il protocollo specifico viene applicato ad esempio su tutte le attività manutentive per le quali è necessario spegnere le macchine (le UTA per cambiare i filtri o pulire le batterie

di scambio termico sono tra i casi più frequenti); tale condizione comporterà l'esecuzione degli interventi in orari di non utilizzo dei locali servizi, quali ad esempio gli orari serali o il sabato.

Tale situazione viene affrontata con Protocolli Comunicativi specifici, la cui esecuzione avviene con la modalità descritta nel seguente flusso.

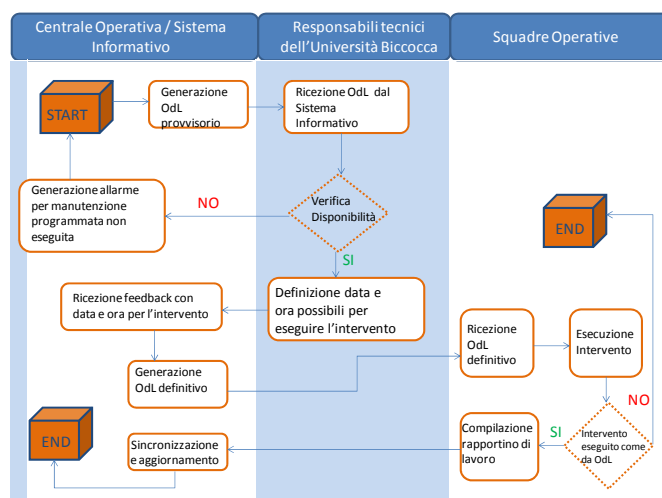


Figura 5-42 Pianificazione attività manutentive nei locali sensibili

Tale protocollo è visto come uno strumento di utilizzo il sistema informativo e prevede l'esecuzione delle attività, secondo i seguenti step temporali:

- il sistema informativo genera in automatico un “ordine di lavoro provvisorio” e lo invia al Responsabile tecnico per accettazione;
- il responsabile riceve sul proprio terminale un report del sistema informativo e, in funzione o meno delle disponibilità del reparto accetta l’ordine di lavoro o provvede ad individuare una data e ora certa;
- il sistema informativo riceve il feedback dalla caposala e genera un ordine di lavoro definitivo che viene dato al personale preposto all’esecuzione della manutenzione o della prova;
- il personale preposto esegue l’intervento e restituisce alla centrale operativa un ritorno dello stesso;
- la centrale operativa provvede a storicizzare la prova inserendo i risultati a sistema in un’apposita pagina grafica dedicata.

Nel caso in cui la procedura sia interrotta o sospesa da qualcuno degli attori il sistema informativo provvede a darne comunicazione di allarme in quanto l’attività programmata non è stata eseguita.

Aggiornamento banca dati di manutenzione

Le necessità di aggiornamento della banca dati di manutenzione si renderà necessaria nel corso della commessa in occasione di:

- interventi di manutenzione straordinaria (a guasto e/o su chiamata) o interventi extra canone programmabili (opere di adeguamento normativo e funzionale richiesti dall'Università), quest'ultimi comportanti l'installazione di nuove apparecchiature o realizzazione di impianti non previsti nel progetto originario;
- interventi di manutenzione ordinaria comportanti la sostituzione di apparecchiature e componenti impiantistici;
- variazione della consistenza immobiliare in conseguenza a nuove acquisizioni, dismissioni o ampliamenti.

L'aggiornamento avviene su due livelli:

- livello cartaceo, per quanto riguarda i documenti che sono stati predisposti e condivisi con l'Università Bicocca;
- livello informatico, per quanto riguarda i dati di gestione della commessa.

L'aggiornamento del servizio di manutenzione può quindi comportare variazioni su attività operative, importi e consistenze.

Le variazioni qualitative/quantitative potrebbero essere conseguenza di interventi eseguiti direttamente dall'ATI, ovvero da parte di soggetti terzi o direttamente dall'Università. A seconda del soggetto esecutore dell'intervento cambieranno i canali informativi di acquisizione delle modifiche apportate. La tabella che segue sintetizza le possibili situazioni che potranno presentarsi nel caso concreto.

MODALITÀ DI AGGIORNAMENTO DELLA BANCA DATI DI MANUTENZIONE				
Tipologia di intervento o attività	Tipologia di variazione del Programma di manutenzione	Modalità e tempi di aggiornamento		Impatto sui documenti correlati
		Interventi eseguiti dalla Siram	Interventi eseguiti da terzi	

MODALITÀ DI AGGIORNAMENTO DELLA BANCA DATI DI MANUTENZIONE

Tipologia di intervento o attività	Tipologia di variazione del Programma di manutenzione	Modalità e tempi di aggiornamento		Impatto sui documenti correlati
		Interventi eseguiti dalla Siram	Interventi eseguiti da terzi	
Interventi di manutenzione a rottura con la sostituzione di componenti tecnici	Aggiornamento del Programma di manutenzione in ragione dell'affidabilità dei nuovi componenti tecnici (eventualmente installati ex-novo)	Il Programma di manutenzione verrà aggiornato entro 10 giorni a collaudo dei lavori sulla base degli as-built e dei documenti di legge già in possesso dell'ATI	A collaudo dei lavori il Direttore Tecnico dell'Università invierà all'ATI i documenti (in formato cartaceo ed informatico) occorrenti per l'aggiornamento (entro 10 giorni) dei dati del SI sulla base di una specifica di documenti e dati strutturati dall'ATI	aggiornamento dati grafici; aggiornamento schede componenti; aggiornamento stato conservativo; aggiornamento documentazione tecnica
Interventi di manutenzione a misura programmabili	Aggiornamento del Programma di manutenzione in ragione dell'affidabilità dei nuovi componenti tecnici (eventualmente installati ex-novo)	Il Programma di manutenzione verrà aggiornato entro 10 giorni a collaudo dei lavori sulla base degli as-built e dei documenti di legge già in possesso dell'ATI	A collaudo dei lavori il Direttore Tecnico dell'Università invierà all'ATI i documenti (in formato cartaceo ed informatico) occorrenti per l'aggiornamento (entro 10 giorni) dei dati del SI sulla base di una specifica di documenti e dati strutturati dall'ATI	aggiornamento dati grafici; aggiornamento schede componenti; aggiornamento stato conservativo; aggiornamento documentazione tecnica

MODALITÀ DI AGGIORNAMENTO DELLA BANCA DATI DI MANUTENZIONE				
Tipologia di intervento o attività	Tipologia di variazione del Programma di manutenzione	Modalità e tempi di aggiornamento		Impatto sui documenti correlati
		Interventi eseguiti dalla Siram	Interventi eseguiti da terzi	
Interventi di manutenzione ordinaria comportanti la sostituzione di componenti tecnici	Aggiornamento del Programma di manutenzione in ragione dell'affidabilità dei nuovi componenti tecnici (eventualmente installati ex-novo)	Il Programma di manutenzione verrà aggiornato entro 5 giorni a seguito dell'imputazione degli Ordini di lavoro sul SI	A conclusione dei lavori il Direttore Tecnico dell'Università invierà i documenti occorrenti per l'aggiornamento (entro 10 giorni) dei dati del SI sulla base di una specifica di documenti e dati strutturati dall'ATI	aggiornamento schede componenti; aggiornamento stato conservativo; aggiornamento documentazione tecnica
Interventi di manutenzione in risposta a particolari necessità dell'Ente	Aggiornamento del Programma di manutenzione in funzione della richiesta pervenuta	Il Programma di manutenzione verrà aggiornato entro 10 giorni a seguito dell'ordine da parte dell'Ente	Archiviazione protocollo comunicativo di richiesta	definizione protocollo comunicativo per determinare la data dell'intervento

MODALITÀ DI AGGIORNAMENTO DELLA BANCA DATI DI MANUTENZIONE

Tipologia di intervento o attività	Tipologia di variazione del Programma di manutenzione	Modalità e tempi di aggiornamento		Impatto sui documenti correlati
		Interventi eseguiti dalla Siram	Interventi eseguiti da terzi	
Monitoraggio continuo dei consumi	Aggiornamento Programma di manutenzione in ragione di eventuali interventi richiesti	Il Programma di manutenzione verrà aggiornato entro 5 giorni a seguito dell'imputazione degli Ordini di lavoro sul SI verifica potenziale anomalia di funzionamento dell'impianto	-	realizzazione degli opportuni interventi manutentivi necessari; in assenza di particolari anomalie di funzionamento dell'impianto, controllo delle utenze contraddistinte da variazioni di consumo significative
Acquisizione di nuovi immobili	Inserimento dell'immobile nel Programma di manutenzione	//	A formalizzazione dell'acquisizione (immissione nel possesso) il Direttore Tecnico dell'Università invierà i documenti occorrenti per l'aggiornamento dei documenti tecnici/amministrativi del SI sulla base di una specifica di documenti e dati strutturati dall'ATI	costruzione dell'Anagrafe degli immobili acquisiti acquisizione dati grafici o rilievo ex-novo; acquisizione schede componenti o costituzione ex-novo; rilievo stato conservativo; acquisizione documentazione tecnica

MODALITÀ DI AGGIORNAMENTO DELLA BANCA DATI DI MANUTENZIONE				
Tipologia di intervento o attività	Tipologia di variazione del Programma di manutenzione	Modalità e tempi di aggiornamento		Impatto sui documenti correlati
		Interventi eseguiti dalla Siram	Interventi eseguiti da terzi	
Dismissioni/ alienazione di immobili	Eliminazione dell'immobile dal Programma di manutenzione	//	L'avvenuta dismissione/ alienazione (aggiornamento inventario beni immobili) verrà comunicata dal Direttore Tecnico dell'Università all'ATI	aggiornamento dell'Anagrafe informatizzata
Modifica degli spazi/superfici degli immobili	Aggiornamento del Programma di manutenzione in ragione della nuova conformazione dei locali	Ridefinizione interventi di verifica rispetto alle nuove criticità	-	aggiornamento dell'Anagrafe informatizzata

Tabella 5-1.Modalità aggiornamento banca dati manutenzione

Tra le necessità di aggiornamento della banca dati di manutenzione riportate nella tabella precedente, si portano di seguito come esempio esplicativo gli interventi relativi a:

- monitoraggio continuo dei consumi;
- interventi di manutenzione in risposta a particolari necessità dell'ente.

Nel primo caso, grazie all'installazione capillare di contatori di acqua potabile, il monitoraggio controllato dei consumi idrici delle strutture permettono di rilevare e quindi di controllare, con frequenza settimanale i prelievi dalle diverse zone individuate, consentendo di identificare, confinare e ridurre potenziali anomalie di consumo che se presenti richiederanno interventi idonei sia a livello manutentivo che impiantistico.

Nel caso in cui particolari variazioni di consumo non siano imputabili ad anomalie impiantistiche, la loro rilevazione suggerirà invece di analizzare nel dettaglio e tenere sotto controllo le utenze "responsabili" di tali variazioni per l'individuazione di eventuali criticità di altra natura.

L'aggiornamento della banca dati risulta necessario anche qualora si richiedano interventi manutentivi per rispondere a particolari necessità dell'ente che possono prevedere ad esempio interventi in giorni diversi da quelli contemplati dal sistema informativo (giornate festive). In tal caso la comunicazione di richiesto intervento avverrà attraverso dei protocolli comunicativi sulle cui specifiche verrà poi aggiornata la banca dati.

Nella tabella seguente la descrizione della procedura con cui sarà aggiornato il programma di manutenzione.

PROCEDURA DI AGGIORNAMENTO DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE	
Fase	Descrizione
1	Durante l'esecuzione delle diverse attività previste dai vari servizi compresi nel presente appalto, tutta la struttura organizzativa di commessa convoglia, mediante il sistema informativo, sia le informazioni di ritorno dai vari impianti fornite dalle squadre operative impegnate sul campo sia i risultati ottenuti dalle visite ispettive al Servizio Ingegneria.
2	Il Servizio Ingegneria di Siram S.p.A. (capogruppo ATI) raccoglie ed analizza i dati, con frequenza semestrale, e, in caso di necessità, provvede ad inviare una richiesta preliminare di aggiornamento del servizio di manutenzione al Direttore Tecnico e al suo Nucleo di Controllo.
3	Se il Direttore Tecnico approva la richiesta ritenendo l'aggiornamento necessario ne da comunicazione ai Responsabili Tecnici.
4	Se il Direttore Tecnico non ritiene l'aggiornamento necessario, i Responsabili Tecnici, mantengono immutato il Programma di manutenzione originale non procedendo così a nessuna attività supplementare.
5	I Responsabili Tecnici, ricevuta l'approvazione preliminare del Direttore Tecnico, avviano la procedura operativa ufficiale di aggiornamento del servizio di manutenzione che prevede la redazione formale della richiesta di aggiornamento all'Università corredata da una scheda descrittiva indicante le risorse, i costi ed i tempi necessari all'effettuazione della nuova attività.
6	L'Università Bicocca approva la richiesta di aggiornamento e ne da formale comunicazione ai Responsabili Tecnici.
7	I Responsabili Tecnici formalizzano l'aggiornamento del servizio di manutenzione attraverso un documento che viene messo a disposizione anche del Direttore Tecnico ed infine attivano la procedura del Servizio di Manutenzione a Richiesta.

Tabella 5-2.Procedura aggiornamento servizio manutenzione

Con cadenza trimestrale l'ATI programma con il direttore tecnico una riunione necessaria per acquisire tutte le informazioni relative allo stato dei lavori eseguiti da terzi (ovvero delle acquisizioni/dismissioni effettivamente concluse nel trimestre) e comportanti l'aggiornamento del programma di manutenzione.

In occasione dell'incontro l'ATI acquisisce le informazioni di dettaglio inerenti:

- la tipologia di lavori previsti e i relativi impatti sul programma di manutenzione;
- i riferimenti del progettista e del direttore dei lavori;
- la data prevista per la conclusione dei lavori;
- soggetto progettista dell'interventi e impresa esecutrice esecutore.

Qualora i lavori eseguiti/progettati da terzi siano stati conclusi, l'ATI consegnerà al direttore tecnico dell'Università Bicocca una modulistica specifica contenenti tutti i dati richiesti/necessari per l'aggiornamento del programma di manutenzione. Solo a titolo esemplificativo saranno richiesti i seguenti dati:

- as built dei lavori edilizi/architettonici eseguiti;
- eventuali atti di assenso edilizio;
- schede tecniche dei componenti impiantistici installati (marche e modelli, caratteristiche di targa, manuali di manutenzione ed esercizio, ecc.);

documentazione di legge a corredo di impianti ed apparecchiature (certificati 46/90, certificati di collaudo, CPI, certificati di organismi/enti di verifica, certificati di conformità prodotti, ecc.).

Le modalità di comunicazione all'Università Bicocca delle variazioni sul programma di manutenzione avvengono secondo le seguenti tempistiche e modalità:

in tempo reale. Secondo tale metodologia, immediatamente dopo l'avvenuto aggiornamento, il capo commessa comunicherà via e-mail al direttore tecnico le modifiche apportate al programma di manutenzione, ovvero: immobile interessato, unità tecnologica e componente tecnico coinvolto, tipologia di aggiornamento. Il riscontro informativo dell'apertura dell'e-mail da parte del direttore tecnico attesterà avvenuta comunicazione della variazione apportata;

con cadenza semestrale. Entro e non oltre il 15 del mese successivo al semestre oggetto di rilevazione i responsabili tecnici consegneranno al direttore tecnico un report che contenga tutte le informazioni salienti inerenti gli aggiornamenti del programma di manutenzione con l'indicazione delle date, della natura e dei luoghi degli interventi.

Modalità di gestione delle attività su richiesta

La gestione operativa delle attività su richiesta avviene in conformità rispetto a quanto detto in precedenza. Il supporto tecnologico principale è costituito dal sistema informativo di commessa. La centrale operativa riceve la richiesta di lavoro, una volta che le chiamate vengono approvate dall'ufficio tecnico, è possibile creare sul sistema l'intervento (o sopralluogo) dei tecnici e contestualmente viene emesso l'ordine di lavoro.

I responsabili tecnici dei servizi di gestione provvedono ad affidare l'incarico alla squadra operativa preposta. La squadra preleva i materiali e le attrezzature necessarie ed

esegue l'intervento programmato. Per la gestione dei materiali utilizzati dai tecnici è disponibile un modulo di registrazione e archiviazione del magazzino. La squadra, al termine del lavoro, compila la relativa scheda di sopralluogo con i dati relativi. I responsabili tecnici dei servizi di gestione procedono nel controllo della suddetta scheda. Se il patrimonio presenta avarie, guasti o non conformità, i responsabili tecnici dei servizi di gestione procedono ad attivare le relative procedure di intervento.

Se il patrimonio non presenta avarie, guasti o non conformità e di conseguenza il servizio è stato adempiuto in modo conforme a quanto richiesto dal direttore tecnico, i responsabili tecnici dei servizi di gestione producono l'opportuna reportistica e rendicontazione di chiusura dell'intervento.

La centrale operativa riceve la segnalazione dell'avvenuta esecuzione dell'intervento e procede ad aggiornare il data base. I dati relativi all'intervento vanno ad aggiungersi all'archivio storico degli interventi.

Modalità di esecuzione delle attività

La metodologia gestionale ed operativa che è stata adottata permette all'ATI di gestire con flessibilità tutte le attività necessarie per la perfetta conservazione ed efficienza del patrimonio gestito, tutto ciò in ragione del fatto che le ditte nel presente appalto operano normalmente e da molti anni, a favore di una clientela pubblica e privata estremamente diversificata nei settori sanitario, produttivo, terziario e residenziale, sia pubblico, sia privato.

L'attività di esercizio e manutenzione è espletata svolgendo tutte le operazioni di conduzione previste dal disciplinare tecnico con l'aggiunta di eventuali particolari operazioni prescritte dalle case costruttrici ed individuate nei Protocolli Tecnici di Esercizio e Manutenzione (PTEM), ossia uno strumento operativo della capogruppo Siram S.p.A. che definisce le attività da svolgere sui vari elementi tecnici disciplinandone la relativa periodicità.

L'avviamento, la conduzione e la messa a riposo di componenti particolari viene effettuata osservando scrupolosamente le indicazioni contenute nei libretti d'uso dei costruttori o, in caso di indisponibilità, nelle specifiche aziendali. Per tutti i componenti degli impianti messi a riposo sono state attuate le opportune operazioni finalizzate ad evitare accensioni indesiderate da parte dell'utenza o da parte di incauti ed occasionali frequentatori.

Nel presente capitolo vengono trattate le modalità di gestione delle attività manutentive programmate e su richiesta e di esecuzione delle attività nei vari servizi oggetto d'appalto, e precisamente:

- servizio gestione degli impianti termici e di climatizzazione con fornitura di combustibile primario;
- servizio di gestione degli impianti idrico sanitari;
- servizio di gestione degli impianti di distribuzione dei gas medicinali e dei gas tecnici;

- servizio gestione degli impianti di estinzione incendi e delle apparecchiature utilizzate come presidio antincendio;
- servizio gestione degli impianti elettrici ed affini;
- servizio emergenza;
- servizio di gestione del sistema informatico;
- servizio di progettazione ed esecuzione degli interventi di manutenzione straordinaria e/o ristrutturazione e/o riqualificazione;
- servizio anagrafe e censimento;
- realizzazione degli interventi di riqualificazione ed adeguamento impiantistico.

La finalità dei servizi appena elencati è tesa al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- comfort ambientale;
- uso razionale dell'energia e tutela dell'ambiente;
- sicurezza del personale, degli utenti, dei luoghi di lavoro e degli impianti;
- monitoraggio continuo delle condizioni operative e dei risultati;
- messa a norma e riqualificazione degli impianti;
- miglioramento continuo nell'efficienza di utilizzo delle risorse;
- continuità del servizio;
- rispetto della normativa vigente;
- trasparenza prestazionale nei confronti della committente;
- contenimento dei costi di gestione.

Di seguito si è posta particolare attenzione alla descrizione di come saranno svolti i singoli servizi rispetto ai sistemi antincendio.

Servizio gestione degli impianti di estinzione incendi e delle apparecchiature utilizzate come presidio antincendio

Il presente servizio viene erogato attraverso l'espletamento delle seguenti attività: attività di gestione degli impianti di tutti gli impianti, le apparecchiature ed i dispositivi per il sicuro utilizzo delle vie di uscita e per la protezione antincendio passiva ed attiva delle strutture dell'Università Bicocca che verrà svolta, in generale, attraverso le seguenti attività:

- sorveglianza e conduzione;
- manutenzione ordinaria;
- smaltimento dei rifiuti prodotti;
- fornitura di materiali e scorte d'obbligo;
- tenuta del registro antincendio.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, l'oggetto del servizio e i limiti di competenza, sono riconducibili a:

- estintori portatili e carrellati;
- impianti idrici antincendio a naspi e/o idranti;
- alimentazioni idriche per impianti antincendio;
- impianti fissi di estinzione automatica ad acqua (sprinkler);
- impianti fissi di estinzione automatica (a gas, polvere, schiuma, ecc.);
- impianti automatici di rivelazione, segnalazione manuale e di allarme incendio;
- impianti di rivelazione gas (comburenti, combustibili ed inerti);
- armadi per il contenimento dei dispositivi di protezione individuale;
- segnaletica di sicurezza lungo le vie di esodo;
- strutture di compartimentazione R – RE – REI;
- porte ed elementi di chiusura resistenti al fuoco ed uscite di sicurezza;
- impianti di evacuazione dei fumi;
- impianti di diffusione sonora e/o di vocalizzazione degli allarmi;
- impianti di illuminazione di emergenza.

La gestione e manutenzione delle attrezzature antincendio è finalizzata a mantenere in costante efficienza detti impianti negli edifici in gestione attraverso la revisione periodica e la manutenzione degli impianti stessi.

Attività di sorveglianza e conduzione degli impianti

Per la conduzione degli impianti l'ATI utilizzerà personale avente capacità professionali e qualifiche adeguate alle prestazioni da svolgere, ricorrendo anche a centri di assistenza autorizzati e a ditte specialistiche regolarmente abilitate all'esecuzione delle tipologie di interventi previste.

Di seguito le frequenze delle attività di sorveglianza attualmente svolte dal nostro personale:

ATTIVITA'	FREQUENZA
estintori portatili e carrellati	trimestrale
impianti idrici antincendio a naspi e/o idranti	trimestrale
alimentazioni idriche degli impianti antincendio	mensile
impianto automatico di estinzione ad acqua (sprinkler)	mensile
impianti fissi di estinzione a gas/polvere/schiuma	settimanale mensile
impianti fissi automatici di rivelazione (fumo, gas, calore, ecc.), segnalazione manuale ed allarme incendio	trimestrale
sistemi di vie di esodo	trimestrale
porte tagliafuoco, chiusure a ghigliottina, elementi finestrati servocomandati	trimestrale
strutture e rivestimenti per la resistenza al fuoco R, RE, REI	semestrale

Tabella 5-3. Attività Sorveglianza

Tutte le attività di sorveglianza giornaliera sono parte integrante dei Protocolli tecnici di esercizio e manutenzione.

Manutenzione ordinaria

Per tutti gli impianti oggetto del servizio sono svolte le operazioni di manutenzione ordinaria previste dal piano guida di manutenzione con le migliorie introdotte, in termini di frequenze e attività manutentive, dai protocolli tecnici di esercizio e manutenzione della Siram.

Il servizio di manutenzione ordinaria degli impianti antincendio a servizio degli edifici oggetto dell'appalto è stato impostato tenendo in costante evidenza le norme tecniche e i disposti legislativi vigenti, nonché le eventuali prescrizioni dei costruttori dei componenti e dei progettisti degli impianti oggetto dell'affidamento.

Le specifiche tecniche adottate per l'erogazione dei servizi (attività e frequenze) si basano sui riferimenti suggeriti dalle norme UNI - UNI EN e dall'esperienza maturata dall'ATI nella gestione pluriennale di appalti simili al presente.

In particolare, per gli estintori, l'ATI svolge le attività di sorveglianza, controllo, revisione e collaudo degli stessi secondo quanto prescritto, per ciò che concerne attività e periodicità, dal D.P.R. 547/55 art. 34, dalla Norma UNI 9994 e nel pieno rispetto del DPR 12/1/1998 n. 37. Le prestazioni eseguite sono state registrate con l'apposizione, sul cartellino a corredo di ogni estintore, della data del giorno in cui si effettua la verifica. Inoltre si assume la piena e consapevole responsabilità derivante dal rispetto e dall'applicazione delle norme tecniche riferite agli impianti in oggetto (tra queste ricordiamo: UNI 12845 – Gruppi di pressurizzazione, UNI 10779 – Idranti/Naspi/Attacchi motopompe, UNI 12845 – Impianti antincendio ad acqua (sprinkler), UNI 11224 – Impianti di rivelazione incendi, di fumo (tipo ottico/lineare/ad aspirazione, di calore secondo) e gas).

Oltre all'osservanza delle norme tecniche in vigore per i nuovi componenti installati sono state eseguite le istruzioni contenute nei manuali d'uso forniti a corredo di ogni componente da parte dei costruttori. E' cura poi del personale eseguire tutti i controlli necessari al mantenimento del regolare funzionamento degli impianti, nella quantità e pressione dovuta; così come saranno attuate tutte le azioni necessarie per mantenere in efficienza i componenti degli impianti di trattamento acque.

Si garantisce l'erogazione continua dell'acqua agli impianti idrici di estinzione incendi (apparecchi e sistemi di estinzione) per tutto il periodo contrattuale, tutti i giorni dell'anno, 24 ore su 24. L'ATI si impegna a stipulare contratti con le aziende costruttrici o aziende autorizzate dalle ditte costruttrici (contratti in service) per la realizzazione delle attività di manutenzione per gli impianti di seguito riportati:

- impianti di rivelazione fumi e relativi sistemi di supervisione e controllo;
- impianti di diffusione sonora;
- centrali per la gestione degli impianti di illuminazione di emergenza.

L'ATI garantisce assistenza attiva con proprio personale durante tutte le attività manutentive effettuate da ditte terze che si terranno sugli impianti anzidetti. Per la fornitura di materiale e di scorte d'obbligo è necessario avere un posto dove poter avere in qualsiasi momento la possibilità di avere a disposizione i materiali classificati come consumo e pezzi di ricambio; inoltre è previsto il servizio dello smaltimento dei prodotti esauriti. E' stato predisposto il Registro antincendio dove, ai sensi dell'articolo 5 comma 2 del D.P.R. 37/1998, verranno annotati tutti i controlli, le verifiche e gli interventi di manutenzione su sistemi, attrezzature ed impianti antincendio, nonché l'attività di informazione e formazione antincendio dei lavoratori; saranno inoltre annotati anche i malfunzionamenti degli impianti ed i relativi interventi di rimessa in servizio, nonché gli eventuali sinistri accaduti o le simulazioni che hanno comportato l'attivazione degli stessi; tale registro è costantemente aggiornato e disponibile per i controlli di competenza del comando VVF.

Il registro antincendio si compone principalmente di sei sezioni e precisamente:

- Prima sezione "Anagrafica attività": dati identificativi dell'attività e dati anagrafici del Titolare dell'attività, del Gestore dell'attività, del Responsabile della sicurezza, del Rappresentante dei lavoratori e del Responsabile delle emergenze.
- Seconda sezione "Elenco impianti e attrezzature antincendio presenti": elenco degli impianti e delle attrezzature significative per la prevenzione incendi presenti nell'attività.
- Terza sezione "Registro cronologico degli interventi, verifiche ed ispezioni": interventi, in ordine cronologico, eseguiti nel corso degli anni. L'insieme numerato di questi fogli prende il nome di registro. Questo registro permette di recuperare immediatamente i dati salienti dell'intervento e le scadenze future di manutenzione dei vari impianti.
- Quarta sezione "Scadenziario": sono riportate, mese per mese, le scadenze come si ricavano dalla compilazione del registro cronologico della terza sezione.
- Quinta sezione "Schede impianti e apparecchiature": sono inserite le schede relative alle verifiche dei singoli impianti, una volta compilate devono essere timbrate e firmate dal personale che effettua la manutenzione e/o riparazione. Dovranno, se presenti, essere citate le bolle o fatture relative.
- Sesta sezione "Schede formazione ed informazione": schede relative alla formazione e tenuta delle riunioni periodiche (riunione di addestramento, esercitazioni di esodo, esercitazioni periodiche antincendio). Le schede devono essere firmate da tutti i partecipanti e dal Responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP).

Di seguito un esempio della terza sezione.

SEZIONE TERZA - REGISTRO CRONOLOGICO DEGLI INTERVENTI, VERIFICHE ED ISPEZIONI

SCHEDA 1 - IMPIANTI RIVELAZIONE INCENDIO

Impianto oggetto dell'intervento: _____

Tipo Intervento: Manutenzione Ampliamento Riparazione Controllo

Controllo Autorità Altro _____

IDENTIFICAZIONE COMPONENTE O DISPOSITIVO	APPARECCHIATURE - MATERIALI - PRODOTTI USATI E/O SOSTITUITI	ESITO PROVA	
		P.	N.
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verifiche del _____

Condizioni della verifica _____

Eventuali note _____

Firma e Timbro _____

Figura 5-43 Esempio terza sezione

5.4 Sistemi Coinvolti

In questo capitolo si delinea il flusso di informazioni e di richiesta di interventi rispetto al sistema che organizza l'ordine di lavoro. In tutto questa descrizione la gestione dei sistemi di sicurezza avviene generalmente a canone, tranne nei casi in cui l'entità del lavoro sia molto onerosa, e il flusso delle richieste inerenti a questo tipo di impianti è uguale a quella descritta in seguito. La manutenzione ordinaria, sempre degli impianti di sicurezza, è invece gestita direttamente dal sistema informativo che genera settimanalmente e mensilmente ordini di lavori da recapitare alla ditta di competenza.

5.4.1 Call center

La Siram ha provveduto a dimensionare, progettare e gestire un call center, completamente integrato con tutte le componenti del sistema informativo, che costituisca l'interfaccia verso tutti gli utenti e che fornisca gli strumenti adeguati per la raccolta di tutte le segnalazioni pervenute.

L'erogazione del servizio di Call Center deve essere contestuale all'inizio dell'erogazione dei servizi, forniture e lavori.

Il Call Center è presidiato da operatori telefonici tutti i giorni dell'anno dal lunedì al venerdì dalle 08.00 alle 20.00 ed il sabato dalle ore 8:00 alle ore 14:00. Resta inteso che, fermo restando il numero di ore di presidio, su richiesta dell'università esiste la possibilità dell'attivazione del call center anche in orari diversi da quelli sopra citati.

La gestione delle chiamate viene gestita anche tramite l'utilizzo di sistemi automatici di risposta (IVR), con instradamento automatico in relazione alla tipologia di chiamata:

- direttamente verso l'operatore telefonico, negli orari di cui sopra;
- direttamente verso il servizio di reperibilità in caso di emergenza/urgenza negli orari non coperti dall'operatore.

I servizi erogati tramite call center comprendono almeno le seguenti attività:

- la registrazione di tutte le chiamate nel sistema informativo;
- la ricezione e smistamenti di segnalazioni e di richieste di intervento e determinazione della
- provenienza della chiamata o della richiesta di lavoro;
- l'indicazione della data e dell'ora presunta di inizio e fine lavoro;
- l'indicazione della mano d'opera impegnata fuori orario della assistenza continuativa;
- l'indicazione della mano d'opera aggiuntiva impegnata entro l'orario;
- l'annotazione dello stato dell'avanzamento dell'intervento;
- l'annotazione delle possibili cause dell'evento manifestatosi e delle possibili soluzioni definitive da adottare;

- la gestione delle richieste di chiarimento sulle modalità di invio e formulazione degli ordini di intervento e sui servizi oggetto di contratto;
- la gestione delle richieste relative allo stato delle segnalazioni e degli eventuali interventi
- conseguenti, in corso o programmati;
- la gestione dei solleciti;
- la gestione dei reclami;
- la gestione delle emergenze congiuntamente al call center della società aggiudicataria dei servizi di guardiania e portineria per conto dell'università;
- la fornitura di statistiche e report sulle chiamate gestite.

Gli utenti, abilitati sulla base di livelli autorizzativi concordati con l'università avranno la possibilità di accedere al servizio mediante ciascuno dei canali di comunicazione predisposti dalla Siram e di seguito elencati:

- numero verde dedicato;
- numero fax dedicato;
- e-mail dedicata.

Ad ogni chiamata l'operatore:

deve associare un numero progressivo, richiedere l'oggetto della chiamata, il problema rilevato e la priorità da assegnare secondo i livelli identificati dal relativo codice-colore così come indicato nel capitolato al paragrafo della durata del contratto e principali termini contrattuali.

E' poi cura dell'operatore compilare un modulo in linea, accessibile e verificabile costantemente da parte dell'area risorse immobiliari e strumentali dell'università; tale modulo inoltre comprende oltre alla data, ora, modalità di ricezione, codice identificativo dell'operatore, nome e codice identificativo del richiedente (l'università ha reso disponibile in linea la rubrica del proprio personale, ed i rispettivi livelli di responsabilità nonché quelli di autorizzazione ai fini delle segnalazioni e conseguenti azioni di cui ai codici sopraccitati, l'università provvede altresì e con lo stesso metodo a rendere disponibili gli elenchi del personale di portineria e guardiania afferente alla società aggiudicataria di tale servizio), la più analitica descrizione delle richiesta, anche la definizione puntuale ed estimativa delle risorse necessarie per dar corso all'esecuzione dell'intervento richiesto; intervento che se autorizzato dall'area stessa viene trasformato in R.I.E. (Richiesta di Intervento Esecutiva). Relativamente invece agli interventi identificati con il colore rosso chiunque può effettuare la segnalazione. Di seguito si riporta una schematizzazione del flusso delle informazioni.

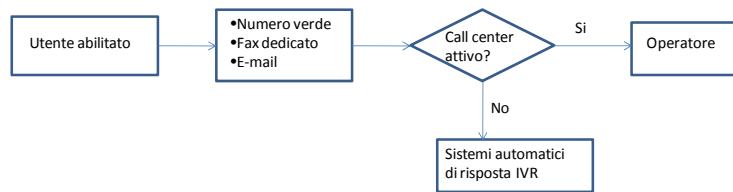


Figura 5-44 Flusso Informazioni Call Center

5.4.2 Università

L'università Bicocca ha un ruolo di supervisore, controlla l'opera della Siram e verifica che le manutenzioni vengano effettuate, anche con un certo livello di qualità. All'interno dell'università ci sono delle persone che hanno il potere di autorizzare l'inizio di servizi. Alcune di queste persone sono dedicate a determinati edifici per far sì che queste abbiano una completa conoscenza dei luoghi che gestiscono.

Proprio per questo essi possono richiedere degli interventi per rimettere in efficienza il componente che è stato trovato guasto. A questo punto la persona abilitata può aprire il ticket, entra con il proprio username e la propria password e inserisce un ordine di lavoro. Questo ha due possibilità: o a canone o extracanone.

Se l'intervento è a canone si procede direttamente con l'invio al subfornitore che in base alla tipologia dell'intervento è univoco. Se l'intervento è extracanone l'ordine di lavoro dovrà essere recapitato di nuovo all'università per controllare se il budget preventivato è adeguato all'intervento richiesto. Una volta approvato l'OdL verrà processato il prima possibile dalla ditta subfornitrice. Di seguito si riporta una schematizzazione di quanto descritto in precedenza.

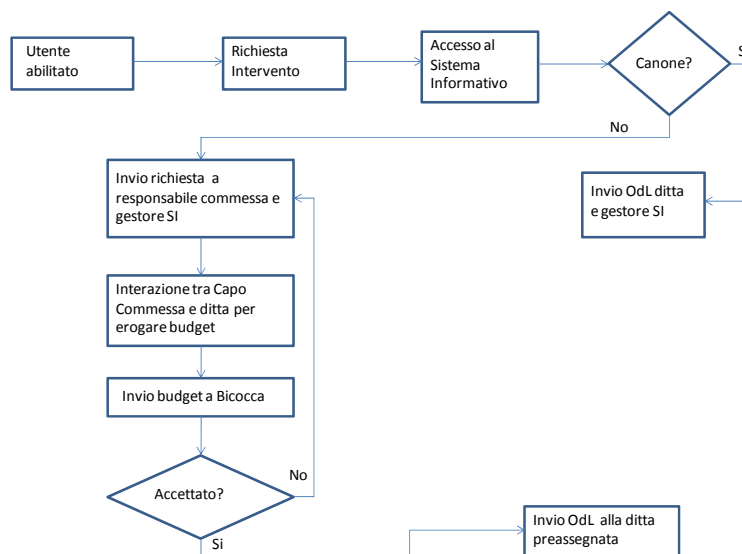


Figura 5-45 Flusso Informazioni Università

5.4.3 Siram

La società Siram in questo quadro ha un ruolo di coordinatore essendo appunto la capogruppo. Attraverso di essa e i suoi operatori, passano tutti i ticket (sono tutte le chiamate che vengono poi tramutate in ordini di lavoro), tutte le richieste di modifiche ed eventuali problemi dovuti all'uso errato del sistema informativo. Vi è infatti una persona appositamente dedicata alla risoluzione dei problemi tra sistema informativo, gestione con i subfornitori e università Bicocca.

Tutte le persone operative sul campo possono aprire dei ticket e segnalare un possibile guasto.

Una volta aperto il ticket, il subfornitore riceve in tempo reale attraverso il sistema informativo la generazione di un ordine di lavoro. Il subfornitore controlla se il guasto è a canone o extracanone:

se fosse a canone entro un certo periodo di tempo, stabilito in base al livello di criticità, viene processato il lavoro;

se fosse extracanone il subfornitore genera un preventivo e lo invia attraverso il sistema informativo all'università Bicocca che decide se in base al budget è utile procedere o meno. Nel caso in cui venga respinto dall'università si decide una riunione per definire gli estremi di costo.

Di seguito si riporta una schematizzazione di quanto descritto in precedenza.

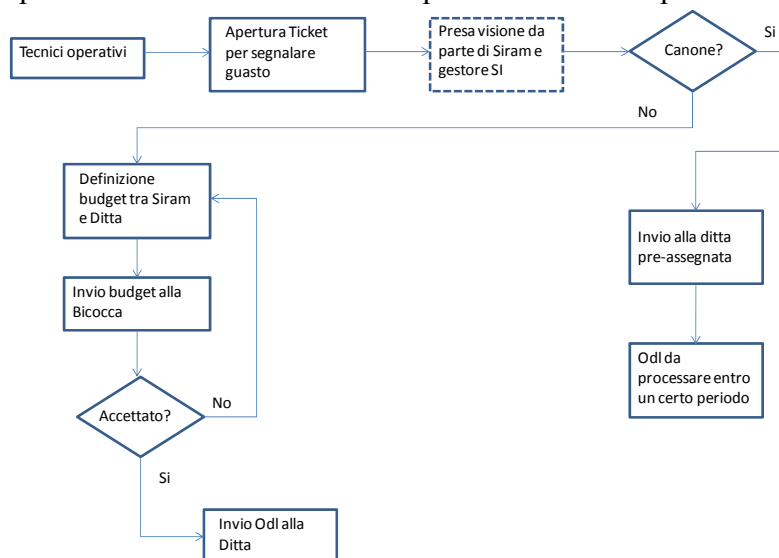


Figura 5-46 Flusso Informazioni Siram

5.4.4 Subfornitori

Essi ricevono l'ordine di lavoro settimanalmente e mensilmente (OdL) e svolgono quello che è stato programmato. Una volta svolta la manutenzione o in loco (attraverso strumenti dotati di connessione internet) o una volta rientrati in sede dichiarano di aver effettuato la manutenzione. Questo viene inserito nel database del sistema informativo e

può essere visionato sia dalla Siram sia dal cliente, Bicocca Università. Nel caso in cui non sia un ordine di lavoro a canone, di conseguenza viene definito extracanone. Questo ticket precedentemente inserito dal personale Siram e concordato con la società interessata, prima di essere processato dal subfornitore viene posto a controllo del budget da parte dell'università Bicocca. Se essa dà il via libera allora automaticamente il subfornitore interessato si vedrà recapitato un ordine di lavoro e la società in questione provvederà al più presto a processare il lavoro. Altrimenti se viene respinto verrà rivisto il budget a consuntivo. Di seguito si riporta una descrizione di quanto descritto in precedenza.

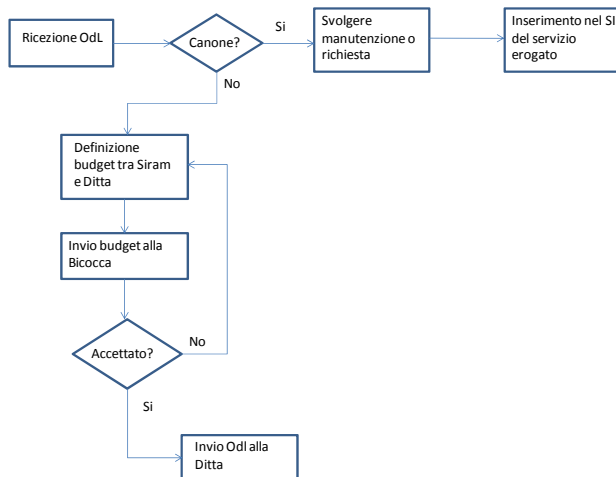


Figura 5-47 Flusso Informazioni Subfornitori

5.4.5 Sistemi Automatizzati

Grazie a questa piattaforma informatica si ha la possibilità inoltre di poter dotare i propri dipendenti, sia Siram sia subfornitori, di appositi dispositivi che permettano di utilizzare il portale con tutte le funzioni ad esso connesse, come quella della chiusura di un intervento in loco. Si è proceduto a sviluppare queste funzionalità per rendere l'accesso alle informazioni slegato dalle postazioni di lavoro fisse, in modo da permettere il controllo e l'aggiornamento dei dati di processo.

La scelta tecnica della soluzione è stata quella di realizzare degli accessi al portale, mediante delle pagine appositamente sviluppate per essere visualizzate sugli attuali smartphone (Iphone, BlackBerry, Samsung Galaxy, ecc).

Per accedere alle funzionalità di connettività mobile, lanciare il web browser del telefono (Safari per Iphone Mac OS , Opera o Chrome, per apparti basati su Android OS, Explorer per dispositivi Windows Mobile), in generale le web aps, sono state sviluppate per funzionare con i principali browser presenti sui sistemi operativi degli apparati mobili, che supportino gli standard HTML e l'uso dei Java script. Appena si digita l'indirizzo del server a cui collegarsi sullo SmartPhone si aprono le funzioni di navigazione appositamente configurate per i diversi utenti.

Tutte le funzioni presenti per esempio per i fornitori e per le loro squadre di intervento e sono tutte quelle legate alla chiusura degli ordini di lavoro, e alla richiesta di autorizzazioni extra, già descritte e conosciute nelle istruzioni operative del Web Portal

Standard. Rispetto alla pagina web attraverso gli smartphone sono state ridefinite per rendere utilizzabili in mobilità.

Chiusura degli ordini di lavoro:

Dopo aver effettuato l'accesso con un utente di profilo fornitore / squadra di intervento, la APS, mostra le opzioni disponibili, al momento è presente l'Opzione di Ricerca (1) degli Ordini(2).

<p>1: Accesso</p>	<p>2 Opzioni Disponibili</p>	<p>3 Ricerca Ordini Opzioni</p>

Tabella 5-4. Accesso e ricerca ordini

In questa opzione sono presenti i parametri di ricerca che possono essere utilizzati per individuare l'ordine su cui si intende intervenire.

<p>4 Selezione Ente</p>	<p>5 Scelta dell'Ente</p>	<p>6 Selezione Edifici</p>

Tabella 5-5. Selezione e scelta ente

Se la squadra si occupa di più enti è possibile selezionarli (4 e 5), a questo punto, la tendina degli edifici, contiene solo quelli collegati all'ente di appartenenza. Nella (7) vediamo un esempio di ricerca per localizzazione.

N.B: Non è obbligatorio selezionare alcun campo presente nella form di ricerca, cliccando sul tasto ricerca in basso verranno elencati tutti gli ordini assegnati alla squadra.

7) Ricerca Per Ente Edificio	8)Funzioni disponibili	9) Localizzazione

Tabella 5-6.Ricerca edificio e funzioni disponibili

Se al punto (7) si clicca sul tasto Ricerca, vengono visualizzati tutti gli ordini relativi all'edificio specifico, in carico alla squadra.

Esistono altre opzioni disponibili come:

Localizzazione

Questa sezione è di esclusiva consultazione, relativa all'ordine da eseguire, da parte della squadra.

Cliccando sul riquadro omonimo dove è riportato anche il numero di ordine, la sezione si espande, cliccando nuovamente la sezione collassa.(8-9)

Stato

Questa sezione al contrario è attiva, qui è possibile: Segnare Inizio e fine di un intervento, cliccando sul titolo sottolineato Data Inizio il sistema compila il campo con data e ora attuali (utile se si apre l'intervento contestualmente all'arrivo sul posto della squadra), cliccando sul titolo sottolineato Data Fine il sistema compila il campo con data e ora attuali (utile se si apre l'intervento contestualmente al termine delle attività sul posto della squadra). Per confermare le modifiche cliccare sul tasto Modifica in basso.

Sospendere e Riprendere un Intervento con aggiunta di Note Esplicative anche in questo caso cliccando sul campo Data Sospensione il sistema riproduce data e Ora del Server Centrale. La sospensione è opportuna che sia accompagnata da una Nota.

Per sospendere occorre cliccare sul tasto *Sospensione*, per riprendere cliccare sul tasto *Ripresa Lavori*.



Tabella 5-7. Inizio, fine lavori e attività eseguite

Attività Eseguite

Questa sezione diventa fondamentale, proprio se usata attraverso sistemi di mobilità, in questo caso la squadra che esegue le attività può inserire in tempo reale i riscontri alle attività eseguite sul posto, rendendo più significativo e immediatamente noto a tutti l'intervento eseguito. Il campo da compilare è quello denominato descrizione intervento eseguito (12). Oltre questo campo sono presenti una serie ulteriore di tendine che permettono di inquadrare secondo voci standard le anomalie o le risultanze dell'intervento.

Localizzazione 6931/2010	
Stato	
Attività Eseguite	
Descrizione Intervento Eseguito:	
Anomalia Ricontrata:	▼
Prestazione Effettuata:	▼
Anomalia Bloccante:	▼
Intervento Risolutivo:	▼
Intervento Idoneo:	▼
Superamento Franchigia	

Figura 5-48 Opzioni descrizione intervento

Documenti Allegati

Questa funzione al momento non è abilitata per gli Iphone, in quanto Apple, non permette di allegare file direttamente dall'Iphone attraverso il browser safari, ma solo usando delle APS installate su Iphone. Quello che illustriamo invece nei punti successivi è perfettamente funzionante per tutti gli altri apparati.

Solitamente questa funzione utilizzata in ufficio, server per allegare il rapportino scansionato dell'attività di intervento, ma anche qualsiasi altro file utile a documentare le attività svolte (p. es fotografie o bolle di lavoro scansionate).

Per eseguire questi processi in ufficio occorre prima passare per la scansione dei documenti (rapportino di lavoro), oppure dallo scarico delle foto sul pc e quindi successivamente ad allegare tramite la apposita funzione.

Con la funzione documenti allegati in versione mobile, si possono per esempio scattare delle foto sul posto direttamente con lo Smart-Phone e allegarle sul posto, eliminando tutta la attività da fare al rientro in sede.

Con una buona fotocamera è anche possibile scattare una foto al rapportino di lavoro e allegarlo direttamente sul posto.

18) Note allegato	19) sfoglia e allega	20) Vedi allegato / elimina allegato

Tabella 5-8 Note allegati

Valutazione Superamento Soglia Economica su Segnalazione Fornitore

Le funzioni al momento disponibili per i referenti tecnici sono raggiungibili all'indirizzo internet appositamente adibito.

Il processo attualmente implementato riguarda la gestione degli interventi che superano la franchigia economica.

Questo processo è lo stesso di quello presente nel portale classico, dopo l'accesso selezionare l'opzione (21). Questa opzione permette di visualizzare in forma di elenco (22) tutti gli ordini, sospesi, dai fornitori o dalle squadre di intervento, in attesa di inoltrare la richiesta di autorizzazione extracanone al cliente. Il referente tecnico, deve valutare l'opportunità di inoltrare queste richieste al cliente autorizzatore, o di far riprendere alla squadra/fornitore le attività sospese, concludendole a canone.

21 Opzione Superamento Franchigia	22 Elenco Ordini con Richiesta di Superamento Franchigia	23) inserimento Valutazione o Copia da Fornitore.

Tabella 5-9.Ordini con superamento franchigia

Con un tap, sull'ordine da valutare si accede alla scheda tecnica di valutazione, dove è presente la nota tecnica del fornitore e (non obbligatorio), un importo di massima per la stima delle attività da eseguire.

Il tecnico referente, può copiare quanto segnalato dalla squadra, o inserire una propria nota tecnica con relativo importo di stima (23).

Anche nel caso di ripresa dell'intervento a canone può essere opportuno inserire una nota tecnica sull'intervento. A conclusione della valutazione, il referente può selezionare una delle due opzioni a disposizione (24), il sistema dopo la selezione chiede una ulteriore conferma.

24) Opzione Canone - Extra	25) Conferma scelta

Tabella 5-10.Opzioni canone-extra

Funzioni Tecniche Cliente

Le Opzioni abilitate per i Tecnici del Cliente sono:



Figura 5-49 Opzioni

Preventivi da Approvare

Per autorizzare un preventivo in mobilità occorre eseguire le seguenti operazioni:

• cliccare sul pulsante preventivi da autorizzare

• Scorrere l'elenco dei preventivi nella lista.

• Effettuare un tap sul preventivo su cui esprimere la valutazione

• Nella forma di dettaglio è possibile controllare il preventivo in forma di report (guarda preventivo classico)

• Controllare il preventivo nel dettaglio (guarda preventivo Iphone)

• Autorizzare il preventivo

• Annulla preventivo con note obbligatorie

<p>Lista Preventivi</p>	<p>Dettaglio Preventivo e Opzioni</p>	<p>Analisi Economica di dettaglio.</p>

Tabella 5-11. Preventivi da approvare

Richieste da Valutare

Il tecnico autorizzatore del cliente può valutare le proposte di extra canone da parte dei tecnici di ISI, cliccando sul pulsante richieste da valutare.

Elenco Richieste da Valutare	Dettaglio Valutazioni Tecnico	Opzioni di Valutazione

Tabella 5-12. Richiesta da valutare

Autorizzazione Consuntivo	Richiesta Preventivo	Ripresa lavori a Canone

Tabella 5-13. Autorizzazione richiesta preventivo

Attività di Controllo Tecnico

La funzione che è stata aggiunta al portale utilizzabile in mobilità è relativa alle attività di controllo a disposizione dei tecnici di riferimento delle società affidatarie del servizio.

Questa funzione permette di controllare gli ordini assegnati alle squadre o ai fornitori seguiti dal tecnico. Attraverso un'interfaccia di ricerca è possibile ricercare gli ordini (su richiesta o programmati), e su questi effettuare un'attività di controllo. La web app è pensata per essere utilizzata in mobilità, quindi attraverso l'utilizzo di uno Smartphone, il tecnico può valutare sul campo la correttezza o le anomalie relative allo svolgimento delle attività da parte dei fornitori o delle squadre.

Capitolo 6: Piano Di Manutenzione

Il piano di manutenzione è costituito, secondo la norma UNI 10874, da tre documenti e ognuno di essi ha al suo interno altri materiali che possono comprendere schede tecniche di elementi e impianti, rappresentazione grafiche dei componenti presi in esame. E' stato inoltre descritto come viene generato il piano di manutenzione una volta che tutti i componenti sono stati inseriti a sistema. Viene concepito il piano di manutenzione con tutte le attività manutentive da svolgere e ogni componente avrà una propria scheda manutentiva generata in base alle frequenze concordate. Sono state generate inoltre attraverso il sistema informativo degli esempi di schede manutentive con le attività da svolgere e alcuni esempi di programmi manutentivi prodotti ad hoc per i sistemi antincendio e di rilevazione allarme antincendio e gas.

6.1 Struttura

Il piano di esercizio e manutenzione degli impianti, sviluppato da SIRAM S.p.A. secondo la norma UNI 10874, è lo strumento esecutivo per la gestione della commessa.

Il piano di manutenzione è costituito da un insieme di documenti di diversa natura che forniscono un quadro generale del patrimonio impiantistico che Siram si propone di gestire.

Il piano di manutenzione oltre ad essere il fondamentale strumento di pianificazione per gli operatori che andranno ad operare sul campo rappresenta un ulteriore mezzo di controllo per l'operato della Siram.

La seguente figura illustra la composizione del piano di manutenzione elaborato secondo le indicazioni della norma UNI 10874.

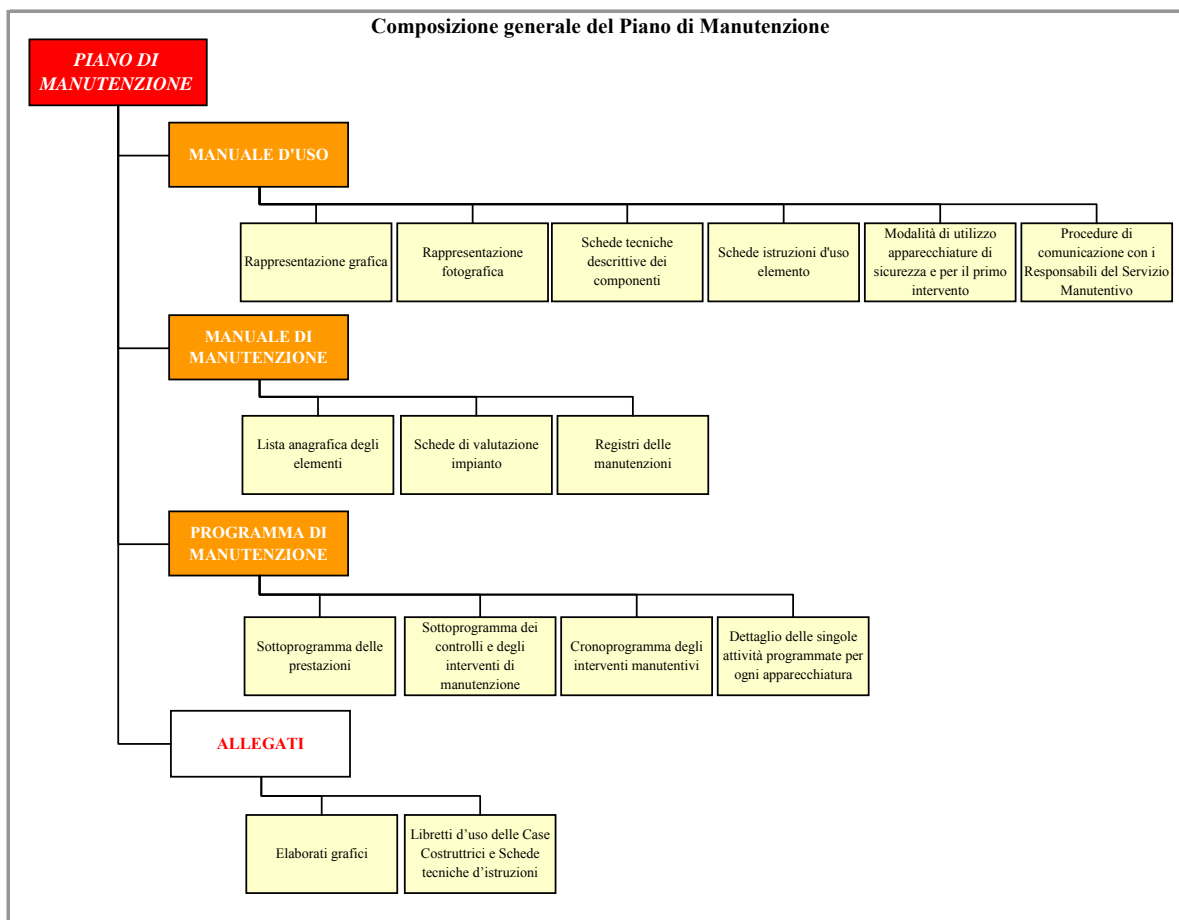


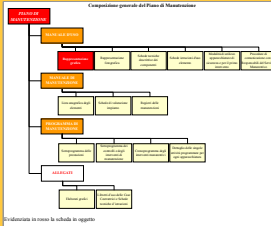
Figura 6-1 Piano di manutenzione

Il “piano di manutenzione” riportato è immediatamente utilizzabile fin dalla presa in consegna degli impianti per la manutenzione programmata sugli impianti termici e di climatizzazione, sugli impianti idrici e sugli impianti di gas oggetto d’appalto. Tali impianti, infatti, sono già stati caricati nel database del sistema informativo in fase di gara ed è stato possibile poi realizzare il piano così come è in realtà . Con la necessaria integrazione degli impianti elettrici, degli impianti elevatori ed antincendio è da definirsi definitivo. L’ approccio per la stesura del piano di manutenzione è basato sul concetto di “edificio impianto”: l’analisi dell’apparecchiatura è riferita alla sua interazione con l’intero edificio senza limitarsi alla mera funzione di componente. Siram S.p.A. ha l’obiettivo di porsi nei confronti dell’azienda come partner per la gestione del patrimonio a 360°. A seguire si descrivono sinteticamente e con immagini esemplificative i documenti costitutivi del piano di manutenzione.

Manuale d’uso:

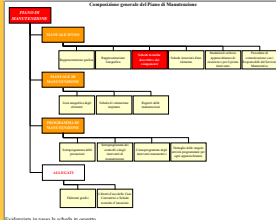
Il manuale d’uso, destinato all’utente, contiene le informazioni per l’utilizzo corretto degli apparati per la sicurezza delle cose e delle persone. Una corretta modalità di conduzione tecnica consente di prevenire gli eventi di guasto, evitando l’interruzione del funzionamento, l’invecchiamento precoce e limitando i danni derivanti da un cattivo utilizzo. Nel manuale d’uso sono inoltre presenti le informazioni basilari per la

sicurezza dell'edificio nella sua globalità: il manuale costituisce quindi un riferimento importante anche ai sensi delle disposizioni di sicurezza (es. legge 626/94). La struttura delle sezioni che costituiscono il documento è la seguente:

Manuale d'uso	
<p>Rappresentazione grafica</p> 	<p>Questa sezione contiene gli elaborati grafici relativi agli impianti gestiti utili per l'individuazione dei luoghi e degli impianti, in particolare sono riportate gli schemi e le piante delle varie centrali e sottocentrali, gli schemi a blocchi e le planimetrie di distribuzione fluidi.</p> <p>Gli elaborati sono prodotti utilizzando gli standard definiti dalle norme di riferimento e vengono riportati nell'allegato 1 "Elaborati grafici" del Piano di Manutenzione in modo da facilitare la consultazione e fare da riferimento per altri documenti tecnici.</p>
<p>Rappresentazione fotografica</p> 	<p>Questa sezione raccoglie la documentazione fotografica dell'edificio, catalogata in base ai vari sistemi (impianti elettrici; impianti termici, di climatizzazione e condizionamento; impianti idrico sanitari; impianti antincendio; impianti di rilevazione incendio e porte tagliafuoco; impianti elevatori; impianti di scarico acque bianche e nere; impianti gas medicinali).</p> <p>L'obiettivo è costituire una banca dati completa che fornisca una panoramica degli impianti.</p>
<p>IMPIANTI TERMICI, DI CLIMATIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO</p>	
<p>Centrale termica</p>	
	
<p>Generatore di vapore</p>	
	
<p>Gruppo di pompaggio</p>	

Manuale d'uso

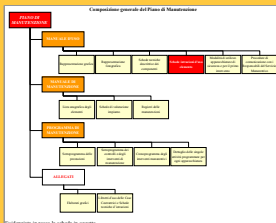
Schede tecniche descrittive degli elementi



Questa sezione descrive le caratteristiche tecniche dei componenti, identificati dal sistema di codificazione. Per ciascun componente, identificata la sua posizione all'interno dell'Edificio, viene fornita una breve descrizione: marca, modello e alcune caratteristiche tecniche generali.

APPARECCHIATURE DEL SITO:	A
EDIFICIO:	01
CLASSIFICAZIONE:	APPARECCHIATURA COMPLESSO DI DOSAGGIO
ID APPARECCHIATURA:	410
CODICE:	SCT04.PDX01
DESCRIZIONE:	COMPLESSO DI DOSAGGIO ACQUA PISCINA CILLICHIMIE
MARCA	
ANNO	
MODELLO	P2 FCR.PILCL.RX.C
PORTATA	L/h

Schede istruzioni d'uso elemento

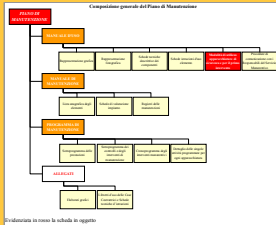


Le istruzioni d'uso assolvono alla funzione di istruire l'utente finale e il conduttore "tecnico" sul corretto funzionamento del bene immobile e forniscono le informazioni necessarie per rendere più razionale ed economico l'uso e la gestione dell'edificio, delle sue unità funzionali e dei loro componenti (come da UNI 10874). Le istruzioni d'uso di un elemento specifico, ove necessarie, devono riportare: manovre e modalità d'uso corretto; anomalie riscontrabili e operazioni per il ripristino del funzionamento.

Tali informazioni sono contenute: nel libretto di istruzioni d'uso fornito dalla Casa costruttrice; in un'apposita scheda tecnica d'istruzioni (appositamente approntata nei casi in cui non è disponibile il libretto d'uso della casa costruttrice).

MANOVRE E MODALITÀ D'USO CORRETTO EFFETTUABILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE	
Centrale termica	Centrale frigorifera
Le manovre in centrale termica sono riservate a personale formato ed esperto, nel rispetto delle procedure standard o di quelle eventualmente indicate dal costruttore delle apparecchiature. È necessario procedere periodicamente alla pulizia delle apparecchiature ed al loro controllo.	Le manovre in centrale frigorifera sono riservate a personale formato ed esperto, nel rispetto delle procedure standard o di quelle eventualmente indicate dal costruttore delle apparecchiature. È necessario procedere periodicamente alla pulizia delle apparecchiature ed al loro controllo.
ANOMALIE RISCOINTRABILI E RELATIVE OPERAZIONI PER IL RIPRISTINO DEL FUNZIONAMENTO	
Centrale termica	Centrale frigorifera
Le anomalie riscontrabili possono essere: <ul style="list-style-type: none"> • blocco dei generatori di calore; • blocco dei bruciatori; • blocco delle valvole a tre vie; • blocco delle pompe. Per gli interventi sulle apparecchiature specifiche è necessario utilizzare personale specializzato della casa costruttrice o similare.	Le anomalie riscontrabili possono essere: <ul style="list-style-type: none"> • blocco dei refrigeratori; • blocco delle torri evaporative; • blocco delle valvole a tre vie; • blocco delle pompe. Per gli interventi sulle apparecchiature specifiche è necessario utilizzare personale specializzato della casa costruttrice o similare.

Modalità di utilizzo delle apparecchiature di sicurezza e per il primo intervento



Questa sezione fornisce alcune nozioni preliminari sulle norme antincendio e sui comportamenti da tenere.

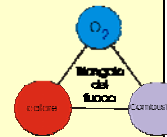
Le modalità di utilizzo delle apparecchiature di sicurezza e per il primo intervento, rivolte principalmente all'utente non esperto, sono predisposte in adempimento alle prescrizioni della Legge n. 626/94. Riguardano il tipo di fuoco e l'adeguatezza dei mezzi di estinzione.

I termini, le definizioni generali ed i simboli utilizzati sono quelli di cui al D.M. 30/11/1983. La classificazione dei fuochi in classi e le specifiche degli sono quelle adottata dal Comitato Europeo di Normalizzazione (CEN) (UNI EN 2, 3-7).

Il triangolo del fuoco

Il fuoco ha bisogno di tre elementi per sopravvivere: l'ossigeno, il calore e il combustibile. Questo è noto come il triangolo del fuoco. Gli incendi sono spenti rimuovendo uno dei tre elementi del triangolo.

ossigeno	Costituisce circa il 21% dei gas dell'aria: per sostenere il fuoco un rapporto minimo del 16% è necessario.
combustibile	Possono essere materiali combustibile o infiammabili e possono essere solidi liquidi o gassosi
calore	E' necessario sia per la fase di ignizione sia per sostenerlo



Classificazione del fuoco

Gli incendi sono classificati dal tipo di combustibile che li alimenta:

	Combustibile tradizionale come il legno, la carta, gli abiti ecc.		Le apparecchiature elettriche, macchinari, ecc.
	Liquidi infiammabili come la benzina, il cherosene, gli oli ed i solventi		Metalli combustibili come il magnesio, il potassio, il sodio e i reagenti organico-metallici come l'alchil-litio, Grignards

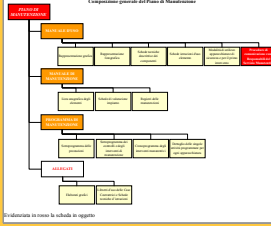
Manuale d'uso														
Procedure di comunicazione con i responsabili del Servizio Manutentivo 	Questa sezione distingue le procedure di comunicazione in condizioni di normalità da quelle in condizioni di emergenza, evidenziandone: le procedure operative inerenti le modalità di comunicazione; gli strumenti di attivazione delle procedure.													
	Numeri di telefono messi a disposizione dell'UTENZA in orario diurno e feriale <table border="1"> <thead> <tr> <th>Numero telefonico</th> <th>Persona</th> <th>Orario</th> <th>Tipologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>800.....</td> <td>Addetto Call Center di Monfalcone e/o Trieste</td> <td>7:00 -18:00</td> <td>Numero verde</td> </tr> </tbody> </table>			Numero telefonico	Persona	Orario	Tipologia	800.....	Addetto Call Center di Monfalcone e/o Trieste	7:00 -18:00	Numero verde			
	Numero telefonico	Persona	Orario	Tipologia										
800.....	Addetto Call Center di Monfalcone e/o Trieste	7:00 -18:00	Numero verde											
Numeri di telefono messi a disposizione dell'UTENZA in orario notturno e festivo <table border="1"> <thead> <tr> <th>Numero telefonico</th> <th>Persona/ufficio</th> <th>Orario</th> <th>Tipologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stesso numero verde con trasferimento automatico della chiamata al Contact Center</td> <td>n.5 addetti Contact Center</td> <td>24h</td> <td>Numero verde</td> </tr> </tbody> </table>			Numero telefonico	Persona/ufficio	Orario	Tipologia	Stesso numero verde con trasferimento automatico della chiamata al Contact Center	n.5 addetti Contact Center	24h	Numero verde				
Numero telefonico	Persona/ufficio	Orario	Tipologia											
Stesso numero verde con trasferimento automatico della chiamata al Contact Center	n.5 addetti Contact Center	24h	Numero verde											
Numeri di telefono messi a disposizione dei Responsabili dell'Ente <table border="1"> <thead> <tr> <th>Numero telefonico</th> <th>Persona</th> <th>Orario</th> <th>Tipologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>335.....</td> <td>Rappresentante dell'Appaltatore</td> <td>24 h</td> <td>Cellulare</td> </tr> <tr> <td>335.....</td> <td>Responsabile Operativo di Commessa</td> <td>24 h</td> <td>Cellulare</td> </tr> </tbody> </table>			Numero telefonico	Persona	Orario	Tipologia	335.....	Rappresentante dell'Appaltatore	24 h	Cellulare	335.....	Responsabile Operativo di Commessa	24 h	Cellulare
Numero telefonico	Persona	Orario	Tipologia											
335.....	Rappresentante dell'Appaltatore	24 h	Cellulare											
335.....	Responsabile Operativo di Commessa	24 h	Cellulare											

Tabella 6-1 Descrizione manuale d'uso

Manuale di manutenzione:

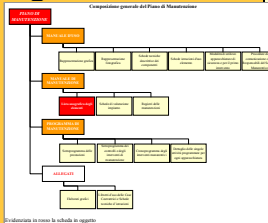
Il manuale di manutenzione si configura come strumento di supporto all'esecuzione delle attività previste e programmate nel programma di manutenzione. I principali fruitori del documento sono gli operatori tecnici del servizio di manutenzione che ricevono le indicazioni necessarie per l'esecuzione di una corretta manutenzione impiantistica. Il suo obiettivo è quello di rendere razionale, economica ed efficiente la manutenzione degli immobili oggetto del presente appalto. Il manuale di manutenzione è stato elaborato alla luce della norma UNI 10874 "Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione".

Tutti i dati informativi che costituiscono il manuale di manutenzione sono stati classificati ed organizzati in forma di schede. Le parti e/o schede costitutive hanno la seguente struttura:

Manuale di manutenzione

Manuale di manutenzione

Lista anagrafica degli elementi



Ciascun componente censito è classificato e identificato univocamente con un codice. La classificazione, coerentemente con la UNI 7867 parte 4, si fonda sulla scomposizione in tre livelli, generanti gli insiemi seguenti:

1° livello: definisce il **Presidio** di appartenenza;

2° livello: definisce l'**Edificio** nel quale il componente si trova;

3° livello: identifica il **Piano** di appartenenza, in modo da determinarne univocamente la collocazione spaziale.

Nel nostro caso la codifica è la seguente:

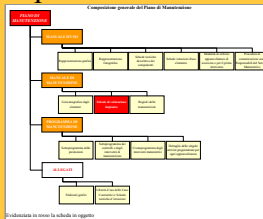
1° livello (Presidio)	2° livello (edificio)	3° livello (piano)
A – Monfalcone	01 – Piastra	I10, P10, P20, P30
	02 – Degenze	I10, COP
	03 – Eliporto	PTE
	04 – Edificio mortuario	PTE
	05 – Centrali tecnologiche	I10, PTE
	15 – Centro igiene mentale	PTE
B – Cormons	06 - Cormons	I10, COP2, COP3, COP5

Inoltre ogni apparecchiatura presa in considerazione all'interno del Piano di manutenzione è richiamata attraverso un "acronimo" che è l'abbreviazione del nome per esteso del componente, questo per velocizzare le operazioni di inserimento all'interno del software di gestione, degli elaborati grafici, delle di valutazione, ecc.

In particolare questa scheda riporta l'elenco dei codici di riferimento delle apparecchiature (classe) univocamente identificative dell'elemento, che permettono la correlazione con il programma di manutenzione e in generale con tutte le schede e le parti del Piano di Manutenzione.

Classe	Denominazione	Classe	Denominazione
Impianti elettrici			
GRUCONST	gruppo di continuità statico UPS	LOCMEDIB	locale medico tipo "1"
GRUPELET	gruppo elettrogeno	LOCMEDIC	locale medico tipo "2"
GRUSOCCO	gruppo soccorritore di cabina e UPS	QUADELEB	quadro elettrico di bassa tensione
LOCCABIE	cabine di trasformazione M.T./B.T.	TRASF	trasformatore
LOCMEDIA	locale medico tipo "0"		

Schede di valutazione impianto



Questa parte è destinata ad analizzare lo stato degli impianti ai fini delle valutazioni relative alla funzionalità/affidabilità, manutenibilità e rispondenza alla normativa vigente. L'analisi condotta rappresenta una metodologia operativa finalizzata ad avere una conoscenza complessiva del patrimonio e contestualmente specifica del singolo componente.

Le schede redatte, per esempio, per gli impianti meccanici sono composte da tre parti distinte:

la prima parte individua l'impianto in oggetto attraverso l'identificazione geografica, l'individuazione planimetrica e lo schema di flusso;

la seconda parte prende in considerazione i componenti dell'unità tecnologica e i fluidi presenti nell'impianto; per quanto riguarda le apparecchiature attraverso l'identificazione univoca del codice di appartenenza viene riportata la quantità di apparecchiature censite, alcuni dati tecnici e lo stato d'uso del componente stesso, mentre per i fluidi presenti è riportato il tipo di fluido, il suo impiego, le caratteristiche e l'utilizzo;

la terza parte riporta una descrizione sintetica dell'unità tecnologia, l'analisi delle criticità rilevate (funzionali, manutentive e normative) e le proposte di intervento.

Le schede redatte per gli **impianti elettrici** sono anch'esse composte da tre parti distinte:

la prima parte individua l'impianto in oggetto attraverso l'identificazione geografica, l'individuazione planimetrica e lo schema a blocchi;

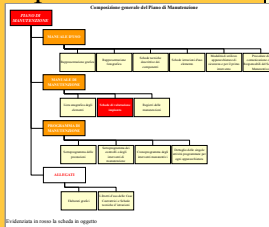
la seconda parte prende in considerazione i componenti dell'unità tecnologica e le caratteristiche elettriche dell'impianto; per quanto riguarda le apparecchiature attraverso l'identificazione univoca del codice di appartenenza viene riportata la quantità di apparecchiature censite, alcuni dati tecnici e lo stato d'uso del componente stesso, mentre per le caratteristiche dell'impianto è riportata la tensione nominale, la tensione d'isolamento, la frequenza, lo stato del neutro ed il sistema di distribuzione;

la terza parte riporta una descrizione sintetica dell'unità tecnologia, l'analisi delle criticità rilevate (funzionali, manutentive e normative) e le proposte di intervento. Dall'analisi delle criticità scaturiscono gli interventi correttivi necessari, espressi in forma di proposte di intervento.

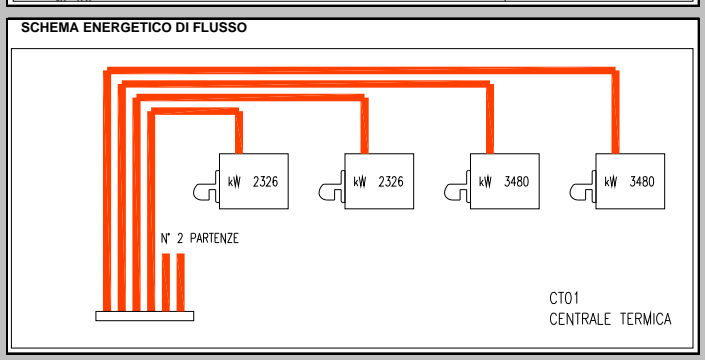
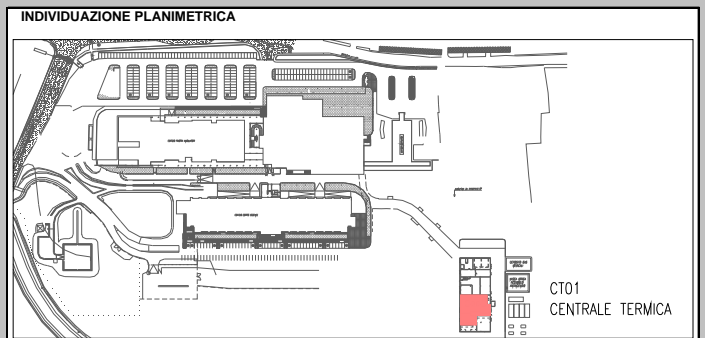
L'analisi così condotta è inoltre la base per la definizione delle frequenze manutentive e, ove necessario, del ricorso a procedure ad hoc di intervento manutentivo e/o di interventi correttivi straordinari. Partendo da questi dati, viene quindi elaborato il programma di manutenzione e vengono forniti input e segnalazioni per la definizione di interventi di manutenzione straordinaria e/o riqualificativi.

Segue un esempio di scheda redatta per gli impianti meccanici.

Schede di valutazione impianto



SCHEDA VALUTAZIONE IMPIANTO				Data:	febbraio 08
CODIFICA:		SKV	001	CT	
SISTEMA TECNOLOGICO:			IMPIANTO TERMICO	RIF.	IT
UNITA' TECNOLOGICA:			CENTRALE TERMICA	RIF.	CT01
RIFERIMENTI GENERALI					
RIFERIMENTI GRAFICI		sdf	dwg	1.1-M-01-SDF	
OGGETTO		Individuazione planimetrica, schema di flusso Elenco apparecchiature e valutazione dello stato d'uso Analisi delle criticità funzionali, manutentive, normative Proposte intervento			



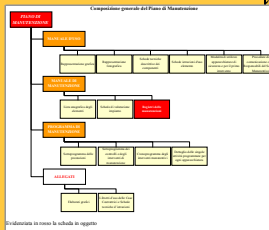
Manuale di manutenzione

Questa sezione raccoglie tutti i registri predisposti in base alle richieste del Disciplinare Tecnico e in base alle richieste normative. Si ricorda comunque che oltre ai registri specifici per alcuni impianti particolari, tutte le operazioni di manutenzione, verifiche e controlli saranno annotate sul “Registro delle manutenzioni” dove per ogni componente censito è stata elaborata una check-list che riporta le singole attività da svolgere in funzione della periodicità e del manutentore coinvolto.

I registri saranno i seguenti:

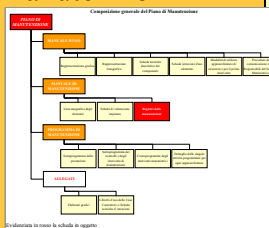
Servizi	Registri predisposti
Impianti termici, di climatizzazione e condizionamento	<p>fac-simile del libretto di centrale e del libretto di impianto redatti conformemente a quanto prescritto agli allegati I e II del DM 17/03/03 e rettificati in base alla Lettera Circolare del Ministero delle Attività Produttive Prot. 254238 del 15/05/03</p> <p>registri comprovanti l’effettiva esecuzione dell’attività di prevenzione del rischio legionellosi sugli impianti di condizionamento (registro generale)</p> <p>registri comprovanti l’effettiva esecuzione dell’attività di verifica delle misure di portata d’aria negli ambienti più significativi (sale operatorie, terapia intensiva, unità coronaria, pronto soccorso, radiologia, ecc.)</p> <p>registri comprovanti le operazioni di pulizia e sostituzione dei sistemi filtranti dell’aria (registro generale)</p>
Impianti elettrici	<p>fac-simile di verbale denuncia impianto (che verrà rilasciato dal soggetto competente che ha eseguito la verifica)</p> <p>registri comprovanti l’effettiva esecuzione dell’attività di verifica delle misure elettriche nei locali ad uso medico secondo le CEI 64/8 Sez. 710</p>
Impianti idrico sanitari	<p>fac-simile di verbale denuncia impianto (che verrà rilasciato dal soggetto competente che ha eseguito la verifica)</p> <p>registri comprovanti l’effettiva esecuzione dell’attività di prevenzione del rischio legionellosi (registro generale)</p>
Impianti antincendio	<p>registri comprovanti l’effettiva esecuzione dell’attività di verifica, controllo e manutenzione delle apparecchiature ed impianti antincendio</p>
Impianti elevatori Impianti gas medicinali	<p>fac-simile libretto d’impianto ascensore</p> <p>schede di controllo e funzionalità</p>
Tutti gli impianti	<p>registro delle manutenzioni sul quale annotare le operazioni di verifica e manutenzione che si eseguono sugli tutti gli impianti</p>

Registri delle manutenzioni



Fac-simile del libretto di centrale e del libretto di impianto
 Di seguito si riportano i fac-simile del libretto di centrale e del libretto d'impianto redatti conformemente a quanto prescritto agli allegati I e II del DM 17/03/03 e rettificati in base alla Lettera Circolare del Ministero delle Attività Produttive Prot. 254238 del 15/05/03, tali libretti verranno conservati presso le singole centrali termiche, i singoli locali tecnici o gli uffici tecnici.
 I libretti verranno utilizzati per la compilazione delle verifiche periodiche e le misure effettuate a cura del responsabile dell'esercizio e della manutenzione degli impianti termici.

Registri delle manutenzioni



LIBRETTO DI CENTRALE

OBBLIGATORIO PER GLI IMPIANTI TERMICI CON
 POTENZA TERMICA DEL FOCOLARE NOMINALE SUPERIORE O UGUALE A 35 kW
 (ART. 11, COMMA 9, DPR 26 AGOSTO 1993, N° 412)

Conforme al modello pubblicato sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale del 12.04.03 serie generale n. 88 (come modificato dal D.L. n. 112 del 12.07.03) e dalla Circolare del Ministero delle Attività Produttive n. 254238 del 15.05.03.

LIBRETTO DI IMPIANTO

OBBLIGATORIO PER GLI IMPIANTI TERMICI CON
 POTENZA TERMICA DEL FOCOLARE NOMINALE INFERIORE A 35 kW
 (ART. 11, COMMA 9, DPR 26 AGOSTO 1993, N° 412 E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI)

Conforme al modello pubblicato sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale del 12.04.03 serie generale n. 88 (come modificato dal D.L. n. 112 del 12.07.03) e dalla Circolare del Ministero delle Attività Produttive n. 254238 del 15.05.03.

1. SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO
(Da compilare in due copie di cui una deve essere inviata, per posta o per E-mail, all'Ente locale competente per i controlli biennali)

1.1. UBICAZIONE E DESIGNAZIONE DELL'IMPIANTO
 Indirizzo N. Pagine
 CAP Località Comune Provincia

1.2. IMPIANTO TERMICO DESTINATO A
 riscaldamento ambienti produzione centralizzata di acqua calda per usi igienici e sanitari
 altro (specificare)

1.3. DATA DI INSTALLAZIONE/RISTRUTTURAZIONE

1.4. GENERATORE DI CALORE
 Numero Potenza termica del focolare nominale (kW) Combustibile

1.5. PROGETTISTA DELL'IMPIANTO TERMICO (nome, cognome e n° di iscrizione all'ordine o collegio)

1.6. INSTALLATORE DELL'IMPIANTO TERMICO (ragione sociale e n. di iscrizione a CCIAA e/o AA)

1.7. PROPRIETARIO/PROPRIETARIA (S)

1.8. AMMINISTRATORE (S)

1.9. MANUTENTORE TERZO RESPONSABILE DAL AL

Data Firma del responsabile dell'esercizio e della manutenzione

1. SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO
(Da compilare in due copie di cui una deve essere inviata, per posta o per E-mail, all'Ente locale competente per i controlli biennali)

1.1. UBICAZIONE DELL'UNITÀ IMMOBILIARE
 Indirizzo N.
 Palazzo Scale Piano Interno CAP

1.2. IMPIANTO TERMICO INDIVIDUALE DESTINATO A
 riscaldamento ambienti
 riscaldamento ambienti e produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari

1.3. GENERATORE DI CALORE
 Tipo di installazione
 Potenza termica del focolare nominale (kW)
 Combustibile

1.4. EVACUAZIONE PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE
 Camino Canna fumaria collettiva smaltificata Scarico a parete Altro

1.5. PROGETTISTA DELL'IMPIANTO TERMICO (nome, cognome e n° di iscrizione all'ordine o collegio)

1.6. INSTALLATORE DELL'IMPIANTO TERMICO (ragione sociale e n. di iscrizione a CCIAA e/o AA)

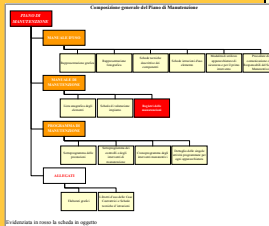
1.7. PROPRIETARIO DELL'UNITÀ IMMOBILIARE

1.8. OCCUPANTE DELL'UNITÀ IMMOBILIARE del

1.9. MANUTENTORE TERZO RESPONSABILE DAL AL

Data Firma del responsabile dell'esercizio e della manutenzione

Registri delle manutenzioni



Registro delle manutenzioni (per tutti gli impianti)
 Per quanto riguarda le normali attività di controllo e manutenzione da effettuarsi su ogni apparecchiatura censita (come da elenco riportato nei Protocolli Tecnici di Esercizio e Manutenzione) verranno utilizzate delle schede di “informazioni di ritorno”, necessarie al continuo aggiornamento dello stato di fatto; le schede devono consentire la registrazione puntuale delle informazioni di ritorno relative agli interventi ispettivi e manutentivi eseguiti (UNI 10874), mediante l’inserimento di ogni modifica, ampliamento o miglioria realizzata.

Il documento funge da guida per l’operatore chiamato a svolgere le **operazioni di manutenzione programmata e predittiva**.

Per ogni componente censito è stata elaborata una check-list che riporta le singole attività da svolgere in funzione della periodicità e del manutentore coinvolto.

Le schede hanno un’utilità sia durante l’intervento, poiché sono di supporto all’operatore, sia in fase successiva, poiché costituiscono la traccia in base alla quale avviene l’aggiornamento del piano di manutenzione.

SITO: A MONF
 EDIFICIO: 01 PIAST

DATA PRESUNTA	01/04/2008	PERIODICITA'	Mensile	GESTORE	Siram Spa
SITO	A	MONF			
EDIFICIO	01	PIAST			
PIANO	P30	PIANO TERZO			
TESTA IMPIANTO/MACCHINA	A01P30.CTA41	CTA MICROBIOLOGIA			
CODICE ODL	200800000010	MANSIONE	MAN. POLIVALENTE		

ISTRUZIONE OPERATIVA	CODICE - DESCRIZIONE COMPONENTE	X-No
sostituzione dei filtri	A01P30.CA - UNITA MOTOCONDENSANTE A01	<input type="checkbox"/>
rabbocco dei fluidi	A01P30.CA - UNITA MOTOCONDENSANTE A01	<input type="checkbox"/>
ingrassaggio e controllo usura cuscinetti ventilatore	A01P30.CT - CTA MICROBIOLOGIA A41	<input type="checkbox"/>
verifica funzionamento estrattori locali	A01P30.CT - CTA MICROBIOLOGIA A41	<input type="checkbox"/>
pulizia struttura portante macchine e dispositivi a loro asserviti	A01P30.CT - CTA MICROBIOLOGIA A41	<input type="checkbox"/>

OSSERVAZIONI	
NOTAI	Comento scritto eventuale dell'operatore

Personale Interventato	Data Esecuzione	Firma

Registro portata d'aria
 Di seguito è riportato il fac-simile del registro per la rilevazione delle portate di mandata aria per gli impianti di climatizzazione per tutti i locali più significativi delle strutture (sale operatorie, sale di terapia intensiva, unità coronaria, pronto soccorso, radiologia ecc.).
 Per ogni locale vengono rilevate:
 Volume ambiente
 Portata di progetto
 Sezione condotta
 Reticolo misure rilevate in canale
 Attraverso opportuni calcoli si ottengono i seguenti parametri:
 Velocità di progetto
 Velocità media rilevata
 Portata rilevata
 Il risultato finale è il "Totale dei ricambi ora" per il locale in questione



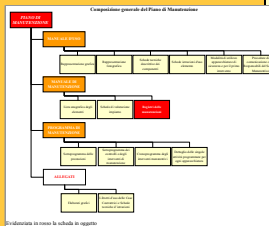
Ufficio c

Rilevazione portate aria di mandata impianto di climatizzazione
Blo

Rilevazioni eseguite sulla condotta di mandata In punto di misura identificato al n° M1 per singola sala operatoria

Strumento adottato: indicatore digitale Marca TESTO modello 0560 4520 dotato di sonda anemometrica telescopica
 Marca TESTO modello 400 tipo 0635-1041/007 identificato nel registro strumenti SIRAM Fil PN n° 0177

Registri delle manutenzioni



Sala Operatoria n° 1 Ginecologia Volume ambiente . mc. 118

				Reticolo misure rilevate in canale				
				1	2	3	4	5
Punto di misura M...1	Portata di progetto	mc/h.	2.400					
	Velocità di progetto	mt/sec.	4,01	a	3,87	4,12	4,17	3,54
	Sezione condotta	mm.	520 x 320	b	3,41	4,35	4,03	3,62
	Velocità media rilevata	mt/sec.	3,54	c	2,78	3,09	2,98	2,53
	Portata rilevata	mc/h.	2.121	d				

Totale ricambi ora sala operatoria n° 1 mc/h 2.121 : 118 = **17,98**
 Misure eseguite in data 27/04/2007

Sala Operatoria n° 2 O.R.L. Volume ambiente . mc. 118

				Reticolo misure rilevate in canale				
				1	2	3	4	5
Punto di misura M...1	Portata di progetto	mc/h.	2.400					
	Velocità di progetto	mt/sec.	4,01	a	3,17	2,69	2,29	2,36
	Sezione condotta	mm.	520 x 320	b	3,54	4,49	4,87	4,29
	Velocità media rilevata	mt/sec.	3,92	c	4,53	4,95	5,36	4,49
	Portata rilevata	mc/h.	2.348	d				

Totale ricambi ora sala operatoria n° 2 mc/h 2.348 : 118 = **19,90**
 Misure eseguite in data 27/04/2007

Sala Operatoria n° 3 Chirurgia Volume ambiente . mc. 118

				Reticolo misure rilevate in canale				
				1	2	3	4	5
Punto di misura M...1	Portata di progetto	mc/h.	2.400					
	Velocità di progetto	mt/sec.	4,01	a	3,87	4,12	4,17	3,54
	Sezione condotta	mm.	520 x 320	b	3,41	4,35	4,03	3,62
	Velocità media rilevata	mt/sec.	3,54	c	2,78	3,09	2,98	2,53
	Portata rilevata	mc/h.	2.121	d				

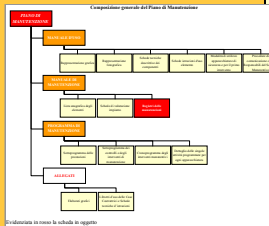
Totale ricambi ora sala operatoria n° 3 mc/h 2.121 : 118 = **17,98**
 Misure eseguite in data 27/04/2007

Sala Operatoria n° 4 Oculistica Volume ambiente . mc. 118

				Reticolo misure rilevate in canale				
				1	2	3	4	5
Punto di misura M...1	Portata di progetto	mc/h.	2.400					
	Velocità di progetto	mt/sec.	4,01	a	3,17	2,69	2,29	2,36
	Sezione condotta	mm.	520 x 320	b	3,54	4,49	4,87	4,29
	Velocità media rilevata	mt/sec.	3,92	c	4,53	4,95	5,36	4,49
	Portata rilevata	mc/h.	2.348	d				

Totale ricambi ora sala operatoria n° 4 mc/h 2.348 : 118 = **19,90**
 Misure eseguite in data 27/04/2007

Registri delle manutenzioni



Fac-simile di verbale denuncia impianto di messa a terra
 Secondo quanto disposto dal DPR 462/01 (art. 2, commi 2 e 3), verranno regolarmente eseguite le verifiche periodiche sugli impianti elettrici di messa a terra e sui dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche. L'annotazione dell'avvenuta verifica verrà eseguita sul "Registro delle manutenzioni".
 Al termine dei controlli verrà rilasciato dal soggetto competente un verbale relativo alla verifica periodica eseguita, come da modello riportato in seguito.

Spett.le **I.S.P.E.S.L.**
Dipartimento di
Via _____

Oggetto: D.P.R. 22 Ottobre 2001 n. 462. Messa in esercizio impianto di:
 messa a terra
 protezione contro le scariche atmosferiche

Il sottoscritto _____ in qualità di _____ della
 Ditta _____ con sede sociale in _____
 Prov: _____ via _____ C.A.P. _____
 Attività _____ Tel. _____
 con la presente comunica la messa in esercizio, ai sensi dell'art. 2 del D.P.R. 22 ottobre 2001 n.462, dell'impianto in oggetto a servizio dell'attività sopra indicata, relativamente al quale si allega la dichiarazione di conformità alla legge 46/90 n. _____ rilasciata dalla Ditta installatrice _____
 con sede in _____ Prov. _____ Via _____ Tel. _____

Altre caratteristiche dell'impianto sono:

A) Localizzazione dell'impianto:
 Via _____ n. _____ Città _____ Prov. _____

B) Tipo di impianto soggetto a verifica:

cantiere
 ospedale, casa di cura
 ambulatorio medico
 edificio scolastico
 locale di pubblico spettacolo, cinema, teatro, ecc.
 stabilimento industriale - attività: _____
 ambiente agricolo: _____
 attività commerciale: _____
 illuminazione pubblica
 impianto a maggior rischio in caso d'incendio tipo: _____
 specificare tipo di attività: _____
 impianto alimentato in bassa tensione
 impianto alimentato in media tensione
 altro (specificare il tipo di attività) _____

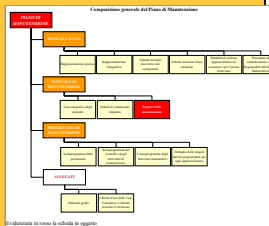
C) Dimensionamento dell'impianto:

numero addetti _____
 potenza installata _____ KW

Altre informazioni eventuali _____

Ulteriori documentazioni relative all'impianto saranno tempestivamente prodotte ove richiesto. Si resta in attesa di comunicazioni da parte dell'I.S.P.E.S.L. relative alle modalità di effettuazione delle eventuali verifiche previste dall'art. 3 del D.P.R. 462/01.
 Data _____
 Firma e timbro del datore di lavoro _____

Registri delle manutenzioni



Registro impianti elettrici dei locali ad uso medico

Agli impianti elettrici nei locali adibiti ad uso medico si applica la sezione 710 della norma CEI 64-8. Il campo di applicazione di tale norma sono ospedali, cliniche private, studi medici e dentistici, infermerie di fabbrica, locali estetici ecc., in generale viene definito un ambiente medico come un locale destinato a scopi diagnostici, terapeutici, chirurgici, di sorveglianza o di riabilitazione dei pazienti (inclusi i trattamenti estetici).

I locali sono classificati in tre gruppi:

Locale di gruppo 0: Locale ad uso medico nel quale non si utilizzano apparecchi elettromedicali con parti applicate.

Locale di gruppo 1: Locale ad uso medico nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate esternamente o anche invasivamente entro qualsiasi parte del corpo, ad eccezione della zona cardiaca.

Locale di gruppo 2: Locale ad uso medico nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate in operazioni chirurgiche, o interventi intracardiaci, oppure dove il paziente è sottoposto a trattamenti vitali per cui la mancanza dell'alimentazione può comportare pericolo per la vita.

Gli impianti elettrici nei locali ad uso medico sono soggetti ad obbligo di progettazione, alla verifica iniziale, per accertare che l'impianto sia conforme alle norme impianti e ai requisiti indicati nella sezione 710 della norma CEI 64-8, e alle verifiche periodiche per verificare che l'impianto mantenga il livello di sicurezza richiesto.

Si riporta di seguito l'elenco delle schede predisposte per le verifiche periodiche, l'esempio è realizzato secondo caratteristiche standard dei locali ad uso medico. Non è escluso che i registri debbano essere adattati alla realtà impiantistica dei locali oggetto delle verifiche.

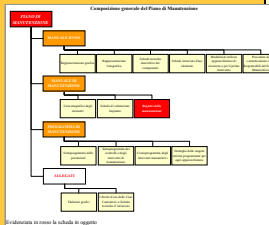
LOCALI TIPO 0				
POS.	DESCRIZIONE	PERIODICITA'	SCHEDA	RIF.
d	prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza con motori a combustione			CEI 64-8/7;V2
	- prova a vuoto	un mese	registro g.e.	CEI 64-8/7;V2
	- prova a carico per almeno 30 min.	quattro mesi	registro g.e.	CEI 64-8/7;V2
f	prova dell'intervento, con Idn, degli interruttori differenziali	un anno	DIS.02	CEI 64-8/7;V2
g	verifica dell'efficienza del funzionamento meccanico degli interruttori differenziali	un mese	DIF.02	

LOCALI TIPO 1				
POS.	DESCRIZIONE	PERIODICITA'	SCHEDA	RIF.
c	misure per verificare il collegamento equipotenziale supplementare	tre anni	EQU.02	CEI 64-8/7;V2
d	prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza con motori a combustione			CEI 64-8/7;V2
	- prova a vuoto	un mese	registro g.e.	CEI 64-8/7;V2
	- prova a carico per almeno 30 min.	quattro mesi	registro g.e.	CEI 64-8/7;V2
e	prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza a batteria secondo le istruzioni del costruttore	sei mesi	SOS.02	CEI 64-8/7;V2
f	prova dell'intervento, con Idn, degli interruttori differenziali	un anno	DIS.02	CEI 64-8/7;V2
g	verifica dell'efficienza del funzionamento meccanico degli interruttori differenziali	un mese	DIF.02	

LOCALI TIPO 2				
POS.	DESCRIZIONE	PERIODICITA'	SCHEDA	RIF.
a	prova funzionale dei dispositivi di controllo dell'isolamento	sei mesi	TRA.02	CEI 64-8/7;V2
b	controllo, mediante esame a vista, delle tarature dei dispositivi di protezione regolabili	un anno	VIS.02	CEI 64-8/7;V2
c	misure per verificare il collegamento equipotenziale supplementare	tre anni	EQU.02	CEI 64-8/7;V2
d	prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza con motori a combustione			CEI 64-8/7;V2
	- prova a vuoto	un mese	registro g.e.	CEI 64-8/7;V2
	- prova a carico per almeno 30 min.	quattro mesi	registro g.e.	CEI 64-8/7;V2
e	prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza a batteria secondo le istruzioni del costruttore	sei mesi	SOS.02	CEI 64-8/7;V2
f	prova dell'intervento, con Idn, degli interruttori differenziali	un anno	DIS.02	CEI 64-8/7;V2
g	verifica dell'efficienza del funzionamento meccanico degli interruttori differenziali	un mese	DIF.02	

Di seguito si riporta un esempio dei registri che verranno utilizzati per l'annotazioni delle verifiche elettriche effettuate nei **locali ad uso medico di tipo 0**.

Registri delle manutenzioni



Azienda per i Servizi Sanitari n.2 Isontina Regione Friuli Venezia Giulia

VERIFICHE PERIODICHE
Dal : ____ Al : ____

UTENTE: A.S.S. n° 2 "ISONTINA"

LOCALI ADIBITI AD USO :

REPARTO :

LOCALE :

Sono allegate le seguenti documentazioni grafiche:

1. Planimetria con individuazione locali adibiti a uso medico

Data ultimo aggiornamento
2. Planimetria con individuazione anello/nodo (sub-nodi) per egualizzazione potenziale

Data ultimo aggiornamento
3. Schema elettrico unifilare

Data ultimo aggiornamento

N.B.1: Tutti gli allegati grafici devono essere sigillamente datati e firmati dal Responsabile Sanitario.
N.B.2: Tutte le modifiche e le variazioni dell'impianto elettrico devono essere dettagliatamente riportate sulle documentazioni grafiche allegate e sigillamente datate e approvate dal Responsabile Sanitario.

Azienda per i Servizi Sanitari n.2 Isontina Regione Friuli Venezia Giulia

VERIFICHE PERIODICHE
ANNO : ____

UTENTE: A.S.S. n° 2 "ISONTINA"

LOCALI ADIBITI AD USO :

REPARTO :

LOCALE :

VERIFICHE GRUPPI ELETTROGENI

PROVE :

- Prova funzionale dell'alimentazione dei servizi di sicurezza con motori a combustione :
 - Prova a vuoto ogni mese.
 - Prova a carico (della durata minima di 30 minuti) ogni quattro mesi.

CEI 64-8/7:V2 fascicolo 5903 Articolo 710.62.

NOTA : I risultati delle prove sono contenuti in apposito registro posto nel locale gruppo elettrogeno.

STRUMENTI UTILIZZATI :

DIS.0

Azienda per i Servizi Sanitari n.2 Isontina Regione Friuli Venezia Giulia

VERIFICHE PERIODICHE
ANNO : ____

UTENTE: A.S.S. n° 2 "ISONTINA"

LOCALI ADIBITI AD USO :

REPARTO :

LOCALE :

VERIFICHE ANNUALI

PROVE :

- Prova dell'intervento, con $I_{\Delta n}$ degli interruttori differenziali.
CEI 64-8/7:V2 fascicolo 5903 Articolo 710.62. Vedi tabella "DIS.02"

STRUMENTI UTILIZZATI :

ENTE

Utente : A.S.S. n° 2 "ISONTINA" anno: _____

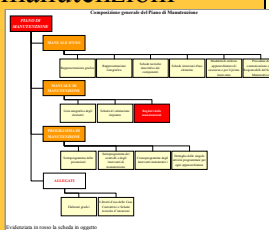
Reparto : _____ Locale : _____
Quadro: _____

Tabella prova intervento, con $I_{\Delta n}$ degli interruttori differenziali

Interruttore (Destinazione & Circuito)	In (A) I _{Δn} (mA)	Letture dei tempi d'intervento (ms)		Data Nominativo Firma Tecnico Quali
		t ≤ 200 (ms)	Risultato	
Prese	2x10 30	_____	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N	
		_____	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N	
		_____	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N	
		_____	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N	
		_____	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N	
		_____	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N	

Firma Responsabile sanitario : _____

Registri delle manutenzioni



Registro antincendio

Verrà predisposto il Registro antincendio dove, ai sensi dell'articolo 5 comma 2 del D.P.R. 37/1998, verranno annotati tutti i controlli, le verifiche e gli interventi di manutenzione su sistemi, attrezzature ed impianti antincendio, nonché l'attività di informazione e formazione antincendio dei lavoratori; tale registro sarà costantemente aggiornato e disponibile per i controlli di competenza del Comando VVF.

Inoltre verranno annotati anche i malfunzionamenti degli impianti ed i relativi interventi di rimessa in servizio, nonché gli eventuali sinistri accaduti o le simulazioni che hanno comportato l'attivazione degli stessi.

Il registro antincendio si comporrà principalmente di cinque sezioni e precisamente:

prima sezione "ANAGRAFICA ATTIVITÀ": dove sono inseriti i dati identificativi dell'attività e i dati anagrafici del Titolare dell'attività, del Gestore dell'attività, del Responsabile della sicurezza, del Rappresentante dei lavoratori e del Responsabile delle emergenze.

seconda sezione "ELENCO IMPIANTI E ATTREZZATURE ANTINCENDIO PRESENTI": è riportato un elenco degli impianti e delle attrezzature significative per la prevenzione incendi presenti nell'attività.

terza sezione "REGISTRO CRONOLOGICO DEGLI INTERVENTI, VERIFICHE ED ISPEZIONI": qui vengono registrati gli interventi eseguiti nel corso degli anni in ordine cronologico (l'insieme numerato di questi fogli prende il nome di registro). Questo registro permette di recuperare immediatamente i dati salienti dell'intervento e le scadenze future di manutenzione dei vari impianti.

quarta sezione "SCHEDE FORMAZIONE, RIUNIONI PERIODICHE": sono inserite le schede relative alla formazione e tenuta delle riunioni periodiche (riunione di addestramento, esercitazioni di esodo, esercitazioni periodiche antincendio). Le schede dovranno essere firmate da tutti i partecipanti e dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

quinta sezione "COMPOSIZIONE DELLA SQUADRA DI EMERGENZA ED ANTINCENDIO": sono inseriti i dati anagrafici del Responsabile della sicurezza e degli Addetti alle emergenze.

Segue un esempio della terza sezione.

SEZIONE TERZA - REGISTRO CRONOLOGICO DEGLI INTERVENTI, VERIFICHE ED ISPEZIONI

SCHEDA 1 - IMPIANTI RIVELAZIONE INCENDIO

Impianto oggetto dell'intervento: _____

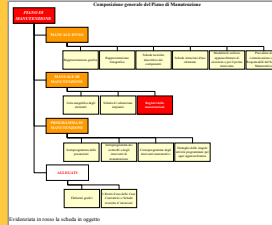
Tipo Intervento: Manutenzione Ampliamento Riparazione Controllo
 Controllo Autorità Altro _____

IDENTIFICAZIONE COMPONENTE O DISPOSITIVO	APPARECCHIATURE - MATERIALI - PRODOTTI USATI E/O SOSTITUITI	ESITO PROVA	
		P	N
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verifiche del _____
 Condizioni della verifica _____
 Eventuali note _____

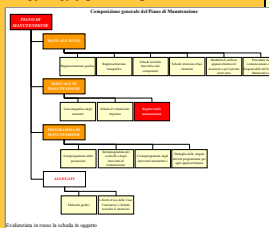
 Firma e Timbro _____

Registri delle manutenzioni



Manuale di manutenzione

Registri delle manutenzioni



Fac-simile libretto d'impianto ascensore
 Si riporta un fac-simile di libretto d'impianto che contiene le seguenti informazioni:
 la prima parte riassume le informazioni tecniche obbligatorie,
 seconda parte include il manuale di Uso e manutenzione che a sua volta è diviso in due parti:
 la prima è riservata agli utenti dell'impianto stesso,
 la seconda agli addetti alla manutenzione.



DI costruzione:	
Matricola n.:	
N. di fabbricazione:	
Installato in:	
Via/piazza:	
Provincia:	
Velocità:	
Alimentato:	

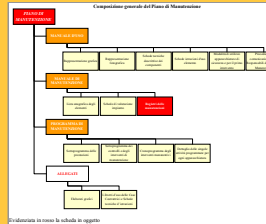
Il presente libretto è diviso in due parti: la prima contiene le informazioni tecniche obbligatorie, la seconda costituisce il manuale di Uso e manutenzione ed è a sua volta diviso in due parti: la prima è riservata agli utenti dell'impianto stesso, la seconda agli addetti alla manutenzione.

I INFORMAZIONI GENERALI	
IMPIANTO N.:	_____
RAPPORTO DI PROVA (Verbale di collaudo) N.:	_____
Verifica finale effettuata in data:	___/___/200__
Nome e cognome del collaudatore:	_____ da: _____
Organismo notificato (eventuale):	_____
Direttiva di riferimento	DPR 30 aprile 1999, n. 162 <input type="checkbox"/>
Norma armonizzata di riferimento	UNI EN 81-1 edizione 1999 <input type="checkbox"/>
	UNI EN 83-2 edizione 1999 <input type="checkbox"/>
	Altre (eventuali) _____ <input type="checkbox"/>
	Non conformità alla norma Valutazione dei rischi <input type="checkbox"/>
Città:	_____ Provincia: _____ CAP: _____
Indirizzo:	_____
Identificazione all'interno dello stabile:	_____
Altre notizie:	_____
Ditta Associata ANACAM con sede in:	_____
Iscritta alla CCAA di:	_____ n. _____
Tribunale di:	_____ Partita IVA: _____
Data di installazione dell'impianto:	___/___/200__
LUOGO DI INSTALLAZIONE:	_____
INSTALLATO DA:	_____
ASCENSORE MODELLO:	_____
ATESTATO DI ESAME CE DEL TIPO N.:	_____
Riferimento disegno di installazione:	_____
Riferimento schema elettrico:	_____
Riferimento schema idraulico:	_____

Schede di controllo e funzionalità Impianti gas medicinali
 Siram ha predisposto delle apposite Schede di controllo e funzionalità dove il manutentore preposto al giro di visita quindicinale sugli impianti dei gas medicinali, può registrare le verifiche effettuate.

Le verifiche verranno effettuate sui seguenti impianti/apparecchiature:
 Centrali aria medicinale da compressione – Analisi aria prodotta
 Centrali per aria medicinale da compressione, depurazione e filtrazione
 Centrali di aspirazione endocavitaria (vuoto)
 Centrali a soffianti per evacuazione gas anestetici
 Centrali gas medicinali compressi in bombole / pacchi bombole
 Centrali gas medicinali liquidi – Serbatoio criogenico
 Gruppi di riduzione II° stadio gas medicinali – Vuoto e allarmi di piano
 Unità terminali – Prese gas medicinali – Prese vuoto
 Quadri valvole di sezionamento gas medicinali e vuoto

Registri delle manutenzioni



Siram Il personale incaricato dovrà eseguire le operazioni in conformità alle procedure Siram S.p.A. DOCUMENTO CONTROL/ARIA/COMP/REC/FORM/REGAZIO/2007 AUTORE: ING. CARDARELLI pag. 1/1

SCHEDA DI CONTROLLO E FUNZIONALITÀ:
CENTRALI ARIA MEDICINALE DA COMPRESSIONE – ANALISI ARIA PRODOTTA

Data intervento: _____ Visita di Controllo N°: _____
 Tecnico incaricato: _____
 Presidio: _____
 Localizzazione del Prelievo: _____

TABELLA DI RIFERIMENTO

SOSTANZE RILEVATE	FARMACOPEA EUROPEA
CO ₂	500 ppm
CO	5 ppm
NOx	2 ppm
SO ₂	1 ppm
H ₂ O	60 ppm
	Temp. Riagide -47°C
	42,5 mg/m ³
Olio	0,1 mg/m ³

Strumentazione utilizzata _____

Modello: _____
 N° di Serie: _____
 Scadenza Taratura: _____

SOSTANZE RILEVATE	VALORE RIMPROVATO
CO ₂	
CO	
NOx	
SO ₂	
H ₂ O	
Olio	

Note: _____

Tecnico Incaricato della Verifica: _____

Firma per accettazione da parte del Cliente: _____

Leggenda: C = Conforme
 NC = Non Conforme
 NA = Non Applicabile dove la verifica non è necessaria
NB: In caso di NC (Non Conformità) è obbligatorio scrivere nelle Note le non conformità rilevate e la strategia risolutiva adottata per risolverla.
NB: In caso di NA (Non Applicabile) è obbligatorio scrivere nelle Note il perché dell'impugnabilità.

Siram Il personale incaricato dovrà eseguire le operazioni in conformità alle procedure Siram S.p.A. DOCUMENTO CONTROL/ARIA/COMP/REC/FORM/REGAZIO/2007 AUTORE: ING. CARDARELLI pag. 2/4

SCHEDA DI CONTROLLO E FUNZIONALITÀ:
CENTRALI PER ARIA MEDICINALE DA COMPRESSIONE, DEPURAZIONE E FILTRAZIONE

	C	NC	NA	Mix	Non	Misc
Verificare il livello dell'olio						
Compressore 1						
Compressore 2						
Compressore 3						
Compressore 4						

Note: _____

	C	NC	NA	Giorno / Mese
Verificare la pulizia dei filtri di aspirazione				/ /
Per motore elettrico effettuare pulizia 2 volte al mese				/ /

Note: _____

	C	NC	NA	Panni / Panni
Verificare che esista il controllo di pressione per la partenza e lo stop dei compressori				
Compressore 1				
Compressore 2				
Compressore 3				
Compressore 4				

Note: _____

	C	NC	NA	Descrivere indicazioni display o stampa site
Verificare lo stato di efficienza dell'essiccatore ed i suoi segnali display o quadro spg				

Note: _____

	C	NC	NA	Giorno/Mese
Una volta al mese pulire il radiatore dell'essiccatore.				/ /

Note: _____

Leggenda: C = Conforme
 NC = Non Conforme
 NA = Non Applicabile dove la verifica non è necessaria
NB: In caso di NC (Non Conformità) è obbligatorio scrivere nelle Note le non conformità rilevate e la strategia risolutiva adottata per risolverla.
NB: In caso di NA (Non Applicabile) è obbligatorio scrivere nelle Note il perché dell'impugnabilità.

Siram Il personale incaricato dovrà eseguire le operazioni in conformità alle procedure Siram S.p.A. DOCUMENTO CONTROL/ARIA/COMP/REC/FORM/REGAZIO/2007 AUTORE: ING. CARDARELLI pag. 1/4

SCHEDA DI CONTROLLO E FUNZIONALITÀ:
CENTRALI PER ARIA MEDICINALE DA COMPRESSIONE, DEPURAZIONE E FILTRAZIONE

Data intervento: _____ Visita di Controllo N°: _____ Tecnico Incaricato: _____
 Presidio: _____ Localizzazione della centrale: _____

	C	NC	NA
Verificare la tenuta delle tubazioni in centrale con apposito cercafughe			

Note: _____

	C	NC	NA	SC
Verificare la temperatura di funzionamento				
Compressore 1				
Compressore 2				
Compressore 3				
Compressore 4				

Note: _____

	C	NC	NA
Verificare i contatori di funzionamento			
Compressore 1			
Compressore 2			
Compressore 3			
Compressore 4			

Ogni 2000 ore di funzionamento prevedere revisione completa

Note: _____

	C	NC	NA
Verificare l'usura delle cinghie di trasmissione del motore compressore			
Compressore 1			
Compressore 2			
Compressore 3			
Compressore 4			

Note: _____

Leggenda: C = Conforme
 NC = Non Conforme
 NA = Non Applicabile dove la verifica non è necessaria
NB: In caso di NC (Non Conformità) è obbligatorio scrivere nelle Note le non conformità rilevate e la strategia risolutiva adottata per risolverla.
NB: In caso di NA (Non Applicabile) è obbligatorio scrivere nelle Note il perché dell'impugnabilità.

Siram Il personale incaricato dovrà eseguire le operazioni in conformità alle procedure Siram S.p.A. DOCUMENTO CONTROL/ARIA/COMP/REC/FORM/REGAZIO/2007 AUTORE: ING. CARDARELLI pag. 2/4

SCHEDA DI CONTROLLO E FUNZIONALITÀ:
CENTRALI PER ARIA MEDICINALE DA COMPRESSIONE, DEPURAZIONE E FILTRAZIONE

	C	NC	NA	°C	°C	°C	°C	°C
Verificare a contatto sui tubi la differenza di temperatura dell'aria passante nei tubi in ingresso ed in uscita dall'essiccatore.								

Note: _____

	C	NC	NA	Pressione	Pressione
Verificare l'indicazione di pressione a monte (data dai compressori) ed a valle (data dal manometro di linea) della centrale					

Note: _____

	C	NC	NA	Descrivere indicazioni display
Verificare l'efficienza della Catena Filtrante aria sul proprio display				

Note: _____

	C	NC	NA
In assenza di catena filtrante scaricare in apposito contenitore la condensa dai filtri di linea aria aprendo la valvola di sgrigio.			

Note: _____

	C	NC	NA	Descrivere indicazioni display
Verificare la temperatura di rugiada dell'aria tramite sonda igrometrica				

Note: _____

	C	NC	NA
Scaricare in apposito contenitore la condensa dal Serbatoio di accumulo aria aprendo la valvola di sgrigio.			

Note: _____

Leggenda: C = Conforme
 NC = Non Conforme
 NA = Non Applicabile dove la verifica non è necessaria
NB: In caso di NC (Non Conformità) è obbligatorio scrivere nelle Note le non conformità rilevate e la strategia risolutiva adottata per risolverla.
NB: In caso di NA (Non Applicabile) è obbligatorio scrivere nelle Note il perché dell'impugnabilità.

Tabella 6-2 Manuale di manutenzione

Programma di manutenzione:

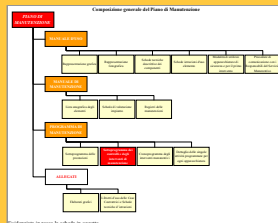
Il programma di manutenzione, destinato agli operatori/esecutori, consiste nella raccolta dettagliata delle attività manutentive e delle frequenze ottimali previste per ogni componente censito.

Il programma di manutenzione è costituito dai seguenti documenti:

Programma di manutenzione																					
<p>Sottoprogramma delle prestazioni</p> 	<p>Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dall'impianto e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.</p>																				
	CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE GARANTITE DEL SERVIZIO FORNITURA CALORE																				
	Aspetto	Parametro qualitativo	Standard Prestazionali																		
	<p>Temperature garantite nei singoli ambienti</p>	<p>Mantenimento dei livelli termoisometrici invernali</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Locale</th> <th>Temp. Diurna</th> <th>Temp. Notturna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingressi, corridoi</td> <td>20°C ± 1°C</td> <td>18°C ± 1°C</td> </tr> <tr> <td>Uffici e servizi</td> <td>20°C ± 1°C</td> <td>18°C ± 1°C</td> </tr> <tr> <td>Degenze, sale visite, ambulatori</td> <td>23°C ± 1°C</td> <td>22°C ± 1°C</td> </tr> <tr> <td>Sale operatorie, rianimazione</td> <td>24°C ± 1°C (*)</td> <td>24°C ± 1°C (*)</td> </tr> <tr> <td>Altri</td> <td>20°C ± 1°C</td> <td>18°C ± 1°C</td> </tr> </tbody> </table>	Locale	Temp. Diurna	Temp. Notturna	Ingressi, corridoi	20°C ± 1°C	18°C ± 1°C	Uffici e servizi	20°C ± 1°C	18°C ± 1°C	Degenze, sale visite, ambulatori	23°C ± 1°C	22°C ± 1°C	Sale operatorie, rianimazione	24°C ± 1°C (*)	24°C ± 1°C (*)	Altri	20°C ± 1°C	18°C ± 1°C
			Locale	Temp. Diurna	Temp. Notturna																
Ingressi, corridoi			20°C ± 1°C	18°C ± 1°C																	
Uffici e servizi		20°C ± 1°C	18°C ± 1°C																		
Degenze, sale visite, ambulatori		23°C ± 1°C	22°C ± 1°C																		
Sale operatorie, rianimazione		24°C ± 1°C (*)	24°C ± 1°C (*)																		
Altri	20°C ± 1°C	18°C ± 1°C																			
<p>Mantenimento dei livelli termoisometrici estivi</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Locale</th> <th>Temp. Diurna</th> <th>Temp. Notturna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sale operatorie, rianimazione</td> <td>18/26°C ± 1°C (*)</td> <td>18/26°C ± 1°C (*)</td> </tr> <tr> <td>Degenze ed altri locali</td> <td>26°C ± 1°C</td> <td>26°C ± 1°C</td> </tr> </tbody> </table>	Locale	Temp. Diurna	Temp. Notturna	Sale operatorie, rianimazione	18/26°C ± 1°C (*)	18/26°C ± 1°C (*)	Degenze ed altri locali	26°C ± 1°C	26°C ± 1°C											
	Locale	Temp. Diurna	Temp. Notturna																		
	Sale operatorie, rianimazione	18/26°C ± 1°C (*)	18/26°C ± 1°C (*)																		
Degenze ed altri locali	26°C ± 1°C	26°C ± 1°C																			
<p>Produzione di acqua calda sanitaria e vapore</p>	<p>Mantenimento della temperatura e della pressione dell'acqua calda sanitaria e del vapore</p>	<p>Siram garantirà la fornitura di acqua calda anche nei periodi in cui non è richiesto il riscaldamento e provvederà alla produzione di vapore per tutti gli altri usi alle condizioni (pressione e quantitativi) richieste dai macchinari eventualmente installati (sterilizzazione, cucine, ecc...)</p>																			
<p>(*) = per le sale operatorie, rianimazione, medicazioni, patologie neonatali ed eventuali particolari locali, saranno ritenute vincolanti le indicazioni fornite caso per caso dalla Direzione Sanitaria</p>																					
<p>Nelle zone servite dalle macchine di trattamento dell'aria l'umidità sarà mantenuta pari al 50-55%.</p>																					

Programma di manutenzione

Sottoprogramma dei controlli e degli interventi di manutenzione



Il sottoprogramma dei controlli e degli interventi di manutenzione definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita dell'impianto, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma, inoltre riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione dell'impianto. Questa sezione raccoglie le Schede operative indicanti:

le istruzioni per le verifiche e i controlli dei diversi impianti/componenti

le istruzioni per la manutenzione dei diversi impianti/componenti la qualifica del manutentore deputato allo svolgimento dell'attività

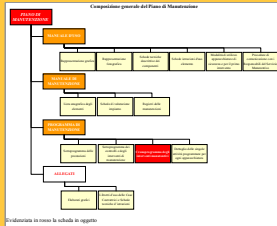
le soglie temporali per l'effettuazione dei controlli e degli interventi manutentivi

CLASSIFICAZIONE:ADDOLCITORE

ID PROT.	MANSIONE	FREQ.	ISTRUZIONE OPERATIVA
1207	ELETTRICISTA	360	controllo e/o prova funzionamento organi comando, commutazione misura e segnalazione
1212	ELETTRICISTA	360	verifica parametri funzionamento/regolazione dispositivi di protezione differenziale
1208	ELETTRICISTA	360	controllo serraggio morsetti
1209	ELETTRICISTA	360	controllo visivo protezione da contatti accidentali parti in tensione
1210	ELETTRICISTA	360	controllo visivo sistema di messa a terra
1211	ELETTRICISTA	360	pulizia contatti elettrici di comando ed ausiliari

Programma di manutenzione

Cronoprogramma degli interventi manutentivi



Questo documento riporta per ogni componente censito la periodicità prevista per ogni attività di manutenzione.

Il risultato finale che si otterrà sarà costituito da un calendario annuale delle attività di manutenzione esteso a tutti i componenti censiti e oggetto dei servizi di manutenzione di cui al presente appalto.

L'elaborazione del calendario genererà altresì il calcolo delle ore manutentive da prestare annualmente all'impianto.

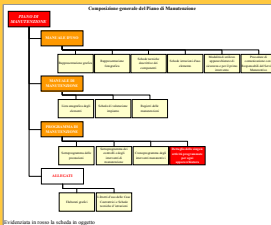
Cronoprogramma degli interventi manutentivi - 1° quadrimestre

LEGENDA:

- GIORNALIERO
- SETTIMANALE
- BISSETTIMANALE
- MENSILE
- TRIMESTRALE
- SEMESTRALE
- ANNUALE
- BIENNALE
- TRIENNALE
- QUADRIENNALE
- N/A

TESTA DI IMPIANTO	MANSSIONE	DATA											
		01/04/2008	02/04/2008	03/04/2008	04/04/2008	05/04/2008	06/04/2008	07/04/2008	08/04/2008	09/04/2008	10/04/2008	11/04/2008	12/04/2008
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	ELETTRICISTA												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	ELETTRICISTA												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	FRIGORISTA												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	MAN. POLIVALENTE												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	MAN. POLIVALENTE												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	MAN. POLIVALENTE												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	MAN. POLIVALENTE												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	STRUMENTISTA												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	STRUMENTISTA												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	STRUMENTISTA												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	STRUMENTISTA												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	TERMODRAULICO												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	TERMODRAULICO												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	TERMODRAULICO												
A01P30.CTA41 (CTA MICROBIOLOGIA)	TERMODRAULICO												

Programma di manutenzione

<p>Questo documento riporta il calendario vero e proprio delle attività di manutenzione programmata dove, giorno per giorno, viene evidenziata in dettaglio la singola attività da eseguirsi per ogni apparecchiatura indicando:</p> <p>Descrizione del componente Mansione Frequenza Descrizione attività</p> <p>Onde evitare ripetizioni, questa fase, si riportano le schede esemplificative per i primi quattro mesi dell'appalto, l'elaborazione è stata comunque effettuata, ed è quindi disponibile, per tutto l'arco del primo anno di gestione.</p>	<p>Dettaglio delle singole attività programmate per ogni apparecchiatura</p>  <p style="font-size: small;">Organigramma generale del Piano di Manutenzione</p> <p style="font-size: x-small;">Dimensione in corso le schede di seguito.</p>
--	---

SITO: A MON EDIFICIO: 01 PIAS				
ATTIVITA' DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE PROGRAMMATE PER LA DATA: 1-a				
ID RICH.	COMPONENTE	MANSIONE	FREQ.	ISTRUZIONE OPERATIVA
20080000015	A01P30.CA A01	UNITA MOTOCOCONDENSANTE	MAN. POLIVALENTE	30 sostituzione dei filtri
20080000014	A01P30.CA A01	UNITA MOTOCOCONDENSANTE	MAN. POLIVALENTE	30 rabbocco dei fluidi
20080000013	A01P30.CTA 41	CTA MICROBIOLOGIA	MAN. POLIVALENTE	30 pulizia struttura portante macchine e dispositivi a loro asserviti
20080000016	A01P30.CTA 41	CTA MICROBIOLOGIA	STRUMENTISTA	60 verifica, nella stagione invernale, del funzionamento del termostato antigelo
20080000017	A01P30.CTA 41	CTA MICROBIOLOGIA	ELETRICISTA	360 controllo visivo sistema di messa a terra
20080000018	A01P30.CTA 41	CTA MICROBIOLOGIA	ELETRICISTA	360 controllo visivo protezione da contatti accidentali parti in tensione
20080000019	A01P30.CTA 41	CTA MICROBIOLOGIA	ELETRICISTA	360 pulizia contatti elettrici di comando ed ausiliari
20080000020	A01P30.CTA 41	CTA MICROBIOLOGIA	ELETRICISTA	360 verifica parametri assorbimento motore
20080000021	A01P30.CTA 41	CTA MICROBIOLOGIA	ELETRICISTA	360 controllo serraggio morsetti
20080000022	A01P30.CTA 41	CTA MICROBIOLOGIA	MAN. POLIVALENTE	360 ispezione batterie di scambio termico ed eventuale pulizia
20080000023	A01P30.CTA 41	CTA MICROBIOLOGIA	MAN. POLIVALENTE	360 pulizia interna
20080000010	A01P30.CTA 41	CTA MICROBIOLOGIA	TERMOIDRAUTICO	7 verifica parametri funzionamento/regolazione

Tabella 6-3 Programma di manutenzione

Allegati al piano di manutenzione:

Parte integrante del piano di manutenzione sono gli allegati che comprendono:

Elaborati grafici

Libretti d'uso delle case costruttrici e schede tecniche d'istruzioni

Allegati	
<p>Allegato 1 – Elaborati grafici</p>	<p>Questa sezione contiene gli elaborati grafici relativi agli impianti gestiti, in particolare gli elaborati grafici in DWG riguardanti:</p> <p>planimetrie degli ambienti di seguito elencati, se i componenti rientrano tra quelli oggetto del servizio: centrali termiche e sottostazioni;</p>

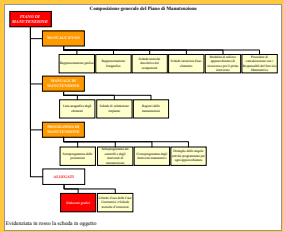
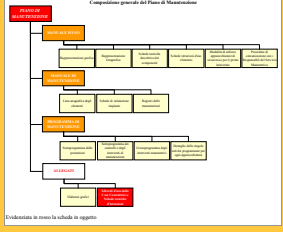
Allegati	
	<p>centrali frigorifere e sottostazioni CDZ; quadri elettrici; locali gruppi elettrogeni e gruppi di continuità e rifasamento; centrali idriche e antincendio; documenti di disposizione funzionali: schemi funzionali in cui viene mostrato il funzionamento dei sistemi o apparecchiature afferenti ai servizi; schemi a blocchi impianti elettrici.</p> <p>Gli elaborati sono prodotti utilizzando gli standard definiti dalle norme di riferimento.</p>
<p>Allegato 2 – Libretti d’uso delle Case Costruttrici e Schede tecniche d’istruzioni</p> 	<p>L’allegato 2 contiene, per ogni elemento, i libretti d’uso delle case costruttrici e, quando non disponibili i libretti, le schede tecniche d’istruzioni appositamente redatte, che riportano: manovre e modalità d’uso corretto; anomalie riscontrabili e operazioni per il ripristino del funzionamento; dati anagrafici degli installatori o dei fornitori degli impianti così come progettati in origine.</p>

Tabella 6-4 Allegati

Durante il mio periodo in azienda sono entrato a contatto con tutti questi sistemi appena descritti e mi sono occupato in modo particolare dei sistemi di sicurezza.

Questa macro categoria è stata suddivisa, per renderne più individuabili e rintracciabili i sottocomponenti, in mestieri.

I mestieri per comodità sono stati suddivisi in: antincendio, certificazione antincendio acqua, certificazione rilevazione fughe gas, rilevazione e allarme incendio e gas, estintori, certificazione sprinkler, rilevazione fumi/detenzione gas.

Per facilitare sia la manutenzione che la conduzione ognuno di questi mestieri è stato suddiviso nei componenti che compongono l’intero sistema. Tutti questi sottocomponenti hanno un proprio codice identificativo (esso è univoco) e ogni componente ha al suo interno un insieme di attività che devono essere svolte secondo le frequenze concordate da capitolato con l’università Bicocca.

Andiamo ora a suddividere i mestieri che più sono stati oggetto di studio, quelli dedicati ai sistemi di sicurezza. Il mestiere *antincendio* ha molti componenti che lo compongono; idranti, attacco motopompa, testina sprinkler, gruppo di attivazione sprinkler, estintori, estintori a schiuma o acqua, estintori ad CO2, estintori ad

idrocarburi, porte tagliafuoco, elettropompa, motopompa, sistemi di estinzione incendi, serranda tagliafuoco, vasi di espansione e impianto antincendio.

Il mestiere *antincendio acqua* porta con se il componente certificazione, perché senza di essa non può considerarsi idoneo l'impianto che da la possibilità di far arrivare l'acqua nel punto richiesto una volta che viene aperto per esempio un idrante.

Il mestiere *certificazione rilevazione fughe gas*, il mestiere *rilevazione fumi* e quello della *certificazione sprinkler* hanno il componente ispezione e certificazione impianto.

Il mestiere *estintori* hanno il componente certificazione. Il mestiere *rilevazione ed allarme incendio e gas* è suddiviso in molti componenti: centrale rilevazione, rilevatore incendio, targa ottico-acustica, pulsante manuale di sgancio, rilevatore gas ed elettrovalvola di sicurezza gas. Il mestiere *fumi/detenzione gas* invece è suddivisa in impianto citofonico, in rilevazione fumi-incendi e rilevazione fughe gas. Ognuno di questi componenti che compongono i mestieri hanno una certa frequenza di revisione e di controllo stabilito dalle normative e in accordo con l'università.

Di seguito si riporta un quadro generale di quello che è stato descritto in precedenza.

MESTIERE	COMPONENTE	ATTIVITA'	FREQUENZA
ANTINCENDIO	Idranti	Verifica/manutenzione	Semestrale
		Prova press. Idrante	Annuale
		Prova tenuta manich.	Annuale
		Prova contemporanea	Annuale
		Prova pressione	Quinquennale
	Attacco motopompa	Controllo	Semestrale
		Manutenzione	Annuale
	Testina sprinkler	Verifica	Semestrale
		Manutenzione	Annuale
	Gruppo di attivazione sprinkler	Verifica pressione	Settimanale
		Manutenzione	semestrale
	Porte Tagliafuoco	Verifica e manutenzione	Semestrale
		Elettropompa	Controllo funzionamento
	Motopompa	Manutenzione	Semestrale
		Controllo funzionamento	Settimanale
		Manutenzione	Semestrale
	Sistemi di estinzione incendi	Verifica	Semestrale
	Serrande tagliafuoco	Prova di funzionamento	Semestrale
Vasi di espansione	Controllo e eventuale reintegro livello acqua vasi	Mensile	
	Controllo pressione vasi a membrana	semestrale	
	Verifica compressori	Mensile	
	Verifica precarica	mensile	

		Verifica pressione impianto	mensile
	Impianto incendio	Controllo mantenimento pressione circuito	Mensile
		Verifica pompe	Mensile
		Controllo assorbimento motori	Semestrale
		Verifica funzionale motogeneratore	Settimanale
		Verifica impianti allarme	Semestrale
		Controllo campane idrauliche	semestrale
		Attacco motopompa	Semestrale
		Idranti soprasuolo	Semestrale
		Prova gruppo pressurizzazione	semestrale
		Prova contemporanea idranti	Semestrale
		Verifica funzionale centrale di controllo	semestrale
		Controllo/pulizia rilevatori di incendi	Semestrale
		Controllo pulsanti di allarme	semestrale

Tabella 6-5 Mestieri sistemi di sicurezza

MESTIERE	COMPONENTE	ATTIVITA'	FREQUENZA
CERTIFICAZIONE ANTINCENDIO ACQUA	Certificazione	Ispezione generale/prova certificata	semestrale

Tabella 6-6 Certificazione e antincendio acqua

MESTIERE	COMPONENTE	ATTIVITA'	FREQUENZA
CERTIFICAZIONE RILEVAZIONE FUGHE GAS	Ispezione	Ispezione generale/prova certificata	semestrale

Tabella 6-7 Certificazione rilevazione fughe e gas

MESTIERE	COMPONENTE	ATTIVITA'	FREQUENZA
CERTIFICAZIONE RILEVAZIONE FUMI	Ispezione	Ispezione generale/prova certificata	semestrale

Tabella 6-8 Certificazione rilevazione fumi

MESTIERE	COMPONENTE	ATTIVITA'	FREQUENZA
-----------------	-------------------	------------------	------------------

CERTIFICAZIONE SPRINKLER	Ispezione	Ispezione generale/prova certificata	semestrale
--------------------------	-----------	--------------------------------------	------------

Tabella 6-9 Certificazione sprinkler

MESTIERE	COMPONENTE	ATTIVITA'	FREQUENZA
ESTINTORI	Certificazione	Ispezione generale/prova certificata	semestrale
	Estintori	Verifica	Semestrale
		Ricarica	Triennale
		Collaudo	quinquennale
	Estintori a schiuma o acqua	Verifica	Semestrale
		Ricarica	Triennale
		Collaudo	quinquennale
	Estintori a CO2	Verifica	Semestrale
		Ricarica	Quinquennale
		Collaudo	quinquennale
	Estintori idrocarburi	Verifica	Semestrale
		Ricarica	6 anni
		Collaudo	quinquennale

Tabella 6-10 Estintori

MESTIERE	COMPONENTE	ATTIVITA'	FREQUENZA
RILEVAZIONE E ALLARME INCENDIO E GAS	Centrale rilevazione	Prova funzionale di sistema	semestrale
		Verifica visiva componenti impianto	Mensile
	Rilevatore incendio	Verifica funzionale	Semestrale
		Pulizia	Semestrale
	Targa ottico-acustica	Prova funzionale	Semestrale
		Manutenzione	Annuale
	Pulsante manuale di sgancio	Prova funzionale	Semestrale
		Manutenzione	annuale
	Rilevatore gas	Verifica funzionale	Semestrale
		Pulizia	Semestrale
	Elettrovalvola di sicurezza gas	Prova funzionale	Semestrale
		Manutenzione	annuale

Tabella 6-11 Rilevazione e allarme incendio e gas

MESTIERE	COMPONENTE	ATTIVITA'	FREQUENZA
RILEVAZIONE FUMI/DETEZIONE	Impianto videocitofonico	Verifica funzionale monitor e audio	semestrale

GAS			
	Rilevazione fumi-incendi	Verifica e controllo centrale	Semestrale
		Verifica e controllo sensori	Semestrale
		Verifica e controllo pulsanti	Semestrale
		Verifica e controllo pannelli allarmi	Semestrale
		Controllo collegamenti	Semestrale
		Verifica e controllo avvisatori acustici	Semestrale
	Rilevazione fughe gas	Verifica visiva componentistica impianto	Trimestrale
		Pulizia rilevatori	Semestrale
		Verifica funzionale segnalazioni ottiche	semestrale
		Attivazione sistemi ottici-acustici	Semestrale
		Verifica interventi blocchi elettrovalvole	Semestrale
		Verifica intervento sistemi automatici di spegnimento	Semestrale
		Verifica commutazione su sistema di auto alimentazione	Semestrale
		Verifica rimando a distanza allarmi	semestrale

Tabella 6-12 Rilevazione fumi/detenzione

6.2 Attività di manutenzione programmata

6.2.1 Adozione di politiche di manutenzione programmata

La manutenzione del patrimonio immobiliare - impiantistico in affidamento si può considerare come un programma di management del patrimonio suddetto finalizzato al miglioramento continuo, ovvero un programma che evolve dinamicamente nel tempo

adattandosi di continuo alle reali esigenze degli impianti oggetto del servizio e tendendo alla conservazione di uno stato di perfetta efficienza e funzionalità di tali impianti.

Una corretta politica manutentiva di impianti e loro componenti deve essere impostata finalizzandola al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

garantire, per tutta la durata dell'appalto, il mantenimento dei livelli di servizio prestabiliti per gli impianti e per i loro componenti;

garantire i livelli di comfort ambientale previsti nel contratto d'appalto, nei modi e nei tempi stabiliti dalla legislazione di riferimento e/o dalle specifiche disposizioni dell'Università Bicocca;

assicurare la continuità di funzionamento degli impianti nei periodi, negli orari e nei modi prestabiliti;

conseguire una rivalutazione tecnica ed economica del patrimonio impiantistico dell'Università Bicocca.

Il conseguimento degli obiettivi sopra esposti può essere ottenuto solo adottando opportune strategie di pianificazione, implementazione e controllo della manutenzione che si articola nelle seguenti fasi:

- *Fase di planning degli interventi manutentivi*: è stato necessario definire una corretta programmazione temporale degli interventi, individuando le priorità e criticità degli stessi in base all'analisi dello stato di fatto ed alla conseguente definizione delle esigenze specifiche degli impianti, definendo le periodicità e le frequenze delle attività previste e predisponendo i supporti documentali ed informatici necessari per la registrazione degli interventi;
- *Fase di esercizio e conduzione degli impianti*: è stato necessario definire opportune procedure operative per l'esecuzione delle attività previste, al fine di garantire la corretta realizzazione delle stesse, il rispetto del cronoprogramma prestabilito, il rispetto delle misure di sicurezza ed igiene sul lavoro stabilite da leggi e norme (cogenti e/o volontarie) di riferimento, la corretta compilazione dei documenti e dei moduli a supporto delle attività manutentive;
- *Fase di monitoring delle attività manutentive*: è stato necessario definire le metodologie di controllo qualità del servizio offerto, allo scopo di garantire all'Università l'erogazione di un servizio conforme agli standard qualitativi di output prestabiliti, nonché monitorare il livello di qualità percepita dallo stesso, individuando eventuali carenze nell'erogazione dei servizi ed attivandosi tempestivamente per eliminare tali carenze.

Di seguito si riporta una raffigurazione di quanto esposto in precedenza.

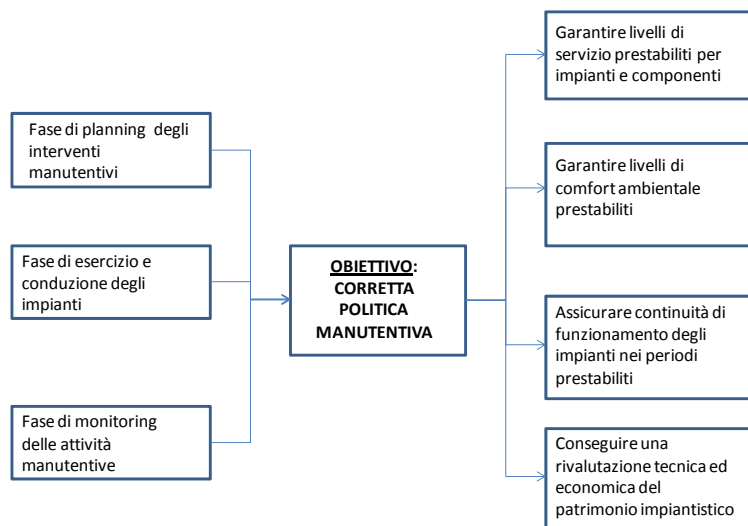


Figura 6-2 Corretta politica Manutentiva

Più in dettaglio, il processo di pianificazione, implementazione e gestione della manutenzione di bene immobile, rispetto ad un bene mobile, presenta le seguenti caratteristiche:

Tendenza a rendere costante nel tempo il valore economico del bene ed a consentirne una rivalutazione;

Risposta alle variazioni di carattere normativo e/o operativo con processi di:

Riqualificazione tecnologica;

Adeguamento normativo;

Coinvolgimento di molteplici soggetti nell'ambito della realizzazione del processo suddetto, ovvero:

- il proprietario dei beni;
- l'amministratore dei beni;
- il Responsabile della Sicurezza;
- il Rappresentante Tecnico di Commessa
- il Responsabile operativo di Commessa.

Pertanto, la corretta implementazione di un processo così complesso, nell'ambito delle tre fasi precedentemente descritte, finalizzato al raggiungimento dei target esposti all'inizio del presente paragrafo, può avvenire solo definendo un percorso opportuno fatto di obiettivi intermedi rispetto a quelli generali di progetto, disposti lungo una precisa sequenza temporale, la cui realizzazione porta, passo dopo passo, alla formazione di sistema tecnico – organizzativo della manutenzione che sia in grado di ottenere l'output atteso dal cliente.

Gli obiettivi intermedi di cui sopra sono già stati raggiunti in fase di redazione del presente progetto e sono di seguito elencati:

Suddivisione del sistema tecnologico globale (impianto + componenti + elementi edilizi ed infrastrutturali a supporto) in parti elementari, con livelli di complessità decrescente;
Determinazione della vita residua dei singoli componenti così individuati;
Determinazione del valore economico totale dei componenti e quindi dell'intero sistema impiantistico;
Determinazione della storia degli interventi di manutenzione per ogni singolo componente (in base alla creazione di schede di criticità);
Redazione di un piano di manutenzione che sia in grado di gestire le informazioni ricavate adattandosi alla realtà tecnico – operativa in cui è calato.

Nell'ambito di un processo manutentivo di un bene immobile è possibile riconoscere tre diverse tipologie di interventi:

Interventi di natura tecnico – operativa;
Interventi di natura amministrativo – gestionale;
Interventi di natura ispettiva.

Interventi di natura tecnico – operativa

Sono le operazioni di manutenzione che vengono applicate direttamente e indirettamente al sistema d'impianti. L'applicazione diretta si realizza attraverso le fasi del processo di manutenzione ed ha gli obiettivi precedentemente definiti: conservazione, riqualificazione, ecc. L'applicazione indiretta si realizza attraverso la pianificazione del processo manutentivo.

Interventi di natura amministrativo – gestionale

Consistono essenzialmente nell'espletamento di alcune attività di contatto con enti esterni per l'ottenimento, il rinnovo e l'aggiornamento di permessi, licenze, abilitazioni, ecc., e nella creazione ed aggiornamento delle documentazioni a supporto della fase manutentiva (libretto di centrale, fascicolo dell'edificio, registro di manutenzione, ecc..).

Interventi di natura ispettiva

Consistono in operazioni di controllo e verifica finalizzati al:

- monitoraggio tecnico degli impianti e dei loro componenti, allo scopo di accertare le reali condizioni di funzionamento degli elementi monitorati ed alla corrispondenza tra gli effetti del piano di manutenzione applicato e gli obiettivi di progetto;
- monitoraggio economico del processo manutentivo, finalizzato all'accertamento della congruenza tra il processo manutentivo realizzato ed il piano di obiettivi economici stilato in fase di programmazione.

In relazione ai costi di manutenzione, è bene precisare che la manutenzione preventiva, basata sulla reale conoscenza delle condizioni operative degli impianti, da una parte

permette di pianificare gli interventi da eseguire, come già affermato, agli impianti che realmente ne hanno bisogno, e dell'altra fa tendere a 0 la possibilità di guasti che comportino l'arresto funzionale degli impianti.

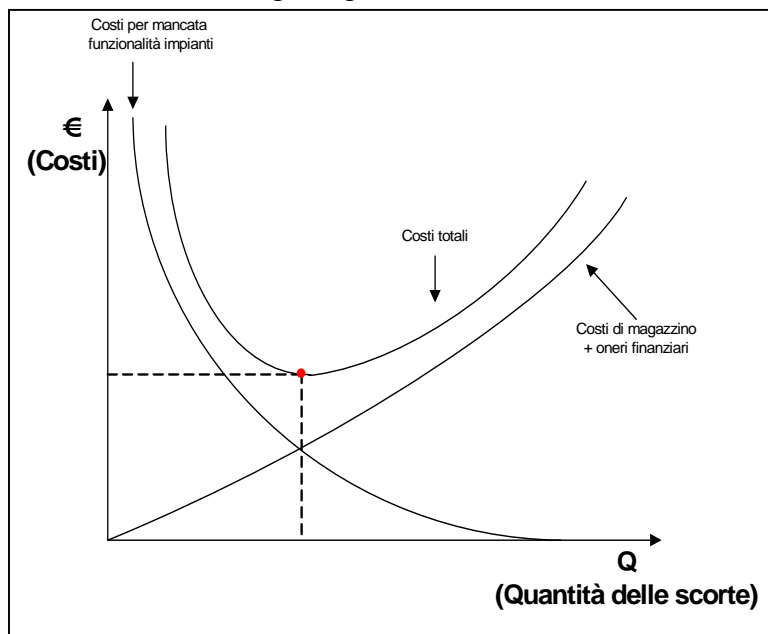


Figura 6-3 Grafico costi/quantità

La programmazione della manutenzione e della gestione degli impianti oggetto dell'appalto non può prescindere dalla realizzazione di una puntuale acquisizione dei dati, consistente nel rilievo, censimento, codifica, identificazione dei locali tecnici, degli impianti, dei principali componenti tecnologici dell'Università Bicocca con successiva catalogazione, sia in modalità grafica che alfanumerica, nel sistema informativo dei dati rilevati. Parte delle informazioni è già stata raccolta in sede di sopralluogo, i rilievi successivi sono stati effettuati e verranno, anche, effettuati in futuro attraverso un'attenta attività di lettura dei documenti esistenti e di censimento sul campo.

Siram ha organizzato l'attività di censimento del patrimonio impiantistico nel rispetto delle seguenti fasi di rilievo e restituzione dei dati, ognuna delle quali compete ad una determinata funzione della struttura organizzativa implementata per questo appalto:

N.	FASE	UNITÀ ORGANIZZATIVA DEDICATA
1.	Piano di rilievo	Responsabile di Commessa/Responsabile Servizi Informativi
2.	Rilievo dell'Architettonico	Auditing Tecnico – Squadre di rilievo
3.	Popolamento anagrafica spazi	Responsabile Servizi Informativi e suo staff
4.	Rilievo impiantistico	Auditing Tecnico – Squadre di rilievo
5.	Popolamento impiantistico	Responsabile Servizi Informativi e suo staff
6.	Consegna alla committente	Responsabile di Commessa

Tabella 6-13 Figure dedicate

Attraverso un'attenta e puntuale attività di reperimento dei dati e della documentazione relativa agli impianti la Siram ha consegnato al committente un'anagrafica completa di tutte le informazioni rilevanti in merito alla consistenza patrimoniale degli edifici, alle sue caratteristiche dimensionali e qualitative (destinazione d'uso dei locali, stato di degrado di unità fisiche e tecnologiche, dati impiantistici, ecc.) e alle attività manutentive che Siram eseguirà nel corso dell'intero appalto.

La figura sottostante illustra sinteticamente le modalità di costituzione di un'anagrafica completa e aggiornata, preludio indispensabile per la pianificazione delle manutenzioni. Quest'ultimo, a dispetto del nome, non è da intendersi come una raccolta cartacea e omogenea di informazioni su un certo complesso immobiliare, ma piuttosto come un insieme integrato di dati alfanumerici e grafici di diversa natura (relativi a dimensioni, caratteristiche qualitative, aspetti manutentivi, riferimenti normativi) che concorrono a caratterizzare un immobile sotto ogni profilo rilevante ai fini delle attività di gestione e manutenzione edile e impiantistica.

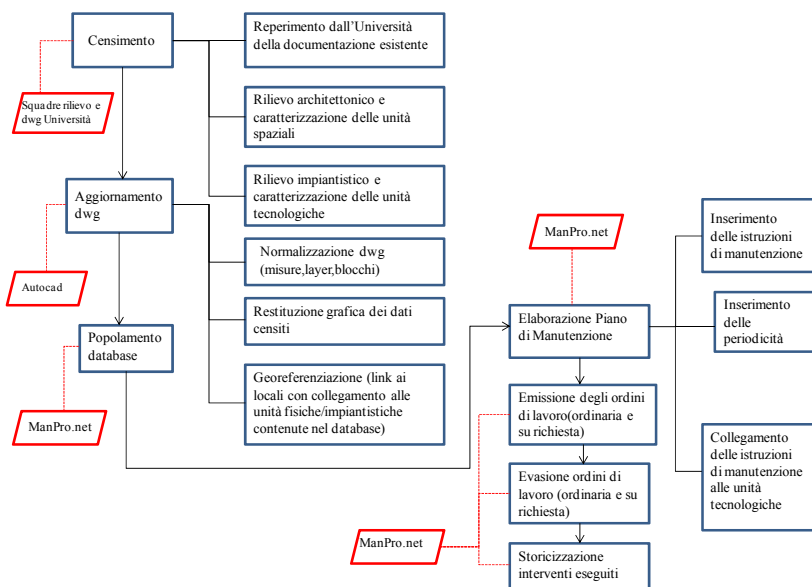


Tabella 6-14 Costituzione Anagrafica

A titolo di esempio vogliamo descrivere come saranno modificati (fasi di “normalizzazione dei dwg” e di “restituzione grafica dei dati censiti” illustrate nel precedente flusso logico) i disegni messi a disposizione dalla stazione appaltante con i contenuti grafici. Tutti i locali tecnologici sono stati codificati univocamente, in base alla logica descritta nel seguito; all'interno degli stessi sono stati posizionati tutti i componenti impiantistici, corredati del codice identificativo univoco.

Esempio restituzione dwg a seguito delle attività di:

- rilievo impiantistico;
- normalizzazione;

- restituzione grafica dei dati censiti.

Popolamento impiantistico:

Una volta terminato il rilievo delle unità tecnologiche di un edificio la squadra operativa ha consegnato i dati censiti al responsabile dei servizi informativi e al suo staff, che hanno provveduto ad integrare il database con le nuove informazioni relative agli impianti e a restituire sugli elaborati grafici le unità tecnologiche rilevate. Per la codifica dei componenti all'interno del sistema informativo, in modo da attribuire ad ogni unità tecnologica le relative manutenzioni, è stato necessario istituire una convenzione utilizzabile per redigere una reportistica univoca, efficace e di facile lettura. La nostra proposta è stata quella di codificare ogni componente in base ad un acronimo o classe (che non è altro che il nome abbreviato del componente stesso) ed un progressivo (il progressivo è unico per ogni acronimo).

La codifica utilizzata da Siram per il popolamento del sistema informativo segue il seguente formato:

Classe + progressivo (quattro cifre)

Così facendo è stato possibile estrarre dati trovando riscontro facile nella realtà; se, per esempio, l'utente vuole sapere quante valvole sono state installate in un sito non deve far altro che cercare lo standard "VALVOLAM%" e il sistema proporrà una reportistica dalla quale poter estrarre le seguenti informazioni:

- localizzazione;
- caratteristiche;
- sistema tecnologico di appartenenza;
- manutenzioni ordinarie associate da eseguire;
- manutenzioni ordinarie associate eseguite;
- richieste d'intervento per guasto/disfunzione.

In riferimento alla manutenzione ordinaria e programmabile, che rappresenta storicamente il 90% delle attività manutentive svolte, è di fondamentale importanza l'applicazione di sistemi e metodi afferenti l'ingegneria della manutenzione necessari a garantire una precisa programmazione di tutte le attività con una contemporanea ottimizzazione delle risorse. Ora verranno riassunte le teorie di ingegneria di manutenzione applicate per il presente progetto e descritti sommariamente i principali strumenti di organizzazione manutentiva al fine di programmare tutte le attività attraverso il sistema informativo, di cui Siram si è dotato per la gestione del presente appalto. Tali teorie sono applicate in perfetta aderenza alle disposizioni contenute nei documenti di gara e nel rispetto delle norme vigenti in materia; infatti, il principio ispiratore di questo progetto è stato quello di adempiere puntualmente a tutte le richieste espresse dall'Università Bicocca tramite i documenti di gara, in modo da proporre

azioni coordinate e finalizzate ad un'economia generale ed un'efficienza globale del servizio, unitamente ad un incremento della qualità delle singole prestazioni.

In riferimento alle attività manutentive è stata posta particolare attenzione a:

- gestione del processo organizzativo attraverso un sistema informativo con completa rintracciabilità dei dati e delle prestazioni;
- costante rapporto con i responsabili dell'ente, al fine di programmare e pianificare le attività, anche in funzione delle esigenze dell'Università, in funzione dell'attività istituzionale svolta all'interno della struttura;
- gestione degli aspetti ambientali secondo le direttive aziendali interne, quali ad esempio la gestione dei rifiuti derivanti dai processi manutentivi, le modalità di gestione dei prodotti chimici ecc.

Il progetto manutentivo è fondato su una base progettuale standard, a cui fa seguito l'applicazione, sempre eseguita con modalità operative predefinite, di personalizzazioni puntuali con una definizione differenziata del progetto manutentivo e dello svolgimento delle prestazioni capillarmente per ciascun edificio e, all'interno di quest'ultimo, per ciascuna zona/sottoimpianto.

L'applicazione dell'ingegneria della manutenzione è stata effettuata attraverso le seguenti prestazioni:

- analisi e raccolta puntuale dello stato di fatto degli impianti, che Siram ha già effettuato, elaborando relazioni descrittive ed elaborati grafici in formato .dwg;
- scomposizione dei sistemi/impianto in sottosistemi/componenti, analisi del patrimonio censito e individuazione dei modi, delle cause e degli effetti dei guasti;
- individuazione ed analisi delle criticità relative agli impianti e a tutti i componenti oggetto del servizio;
- individuazione e definizione delle azioni e delle risorse necessarie allo sviluppo dei piani, in termini di mano d'opera, ricambi e attrezzature, procedure operative;
- elaborazione progettuale del piano di manutenzione, in conformità alle norme UNI, con la formulazione di precise strategie manutentive derivanti dall'applicazione dell'ingegneria di manutenzione allo stato di fatto degli impianti e con l'indicazione di tutte le attività di manutenzione ordinaria e predittiva e le relative periodicità, in conformità a quanto richiesto dal capitolato speciale d'appalto e migliorativo rispetto ad esso;
- definizione dei protocolli tecnici di esercizio e manutenzione;
- utilizzo delle istruzioni operative Siram.

Successivamente all'applicazione esecutiva del piano di manutenzione, a seguito dei dati derivanti dall'operatività sul campo, è stato necessario procedere alle seguenti fasi ulteriori:

- analisi delle attività di reporting con evidenziazione degli scostamenti;
- riesame criticità ed esiti di rimedio;
- stesura piano generale azioni correttive/preventive da intraprendere e/o già intraprese e redazione aggiornata del piano di manutenzione.

Il fondamento delle attività da fornire all'interno dell'appalto in oggetto il piano di manutenzione (PdM) redatto in conformità alle normative UNI 10604 e 10874, rappresenta lo strumento utile a tutti gli operatori del servizio (utenti, ufficio tecnico dell'Università e Siram stessa) per l'uso degli edifici e per la programmazione, la richiesta e il controllo delle prestazioni.

Siram ha già elaborato in fase di gara il piano di manutenzione per gli impianti dell'Università Bicocca. Tale piano di manutenzione è stato redatto a seguito di un'attenta analisi dello stato di fatto degli impianti: per tale motivo è da considerarsi già operativo alla presa in consegna degli impianti.

6.2.2 Analisi e raccolta puntuale dello stato di fatto degli impianti

La conoscenza e l'analisi dello stato di fatto, mediante l'individuazione delle problematiche e delle criticità relative ai sistemi impianto-componente rappresenta un dato fondamentale per l'elaborazione del piano di manutenzione caratterizzando, oltre alle quantità e tipologia dei diversi componenti, il loro stato manutentivo – funzionale e consentendo, di fatto, sia un'ottimizzazione della programmazione manutentiva che delle prestazioni per l'utenza. L'indagine condotta è consistita nell'analizzare ogni singolo apparato e verificarne la rispondenza a requisiti di funzionalità, sicurezza ed affidabilità in modo da poter ottenere una “fotografia” critica della situazione impiantistica e su questa poter impostare la pianificazione delle attività. L'analisi dello stato di fatto è stata condotta in fase di sopralluogo. La precisa conoscenza degli impianti consente, oltre alla programmazione degli interventi di riqualificazione tecnologica, la pianificazione mirata in funzione delle problematiche delle attività manutentive.

Nella raccolta dello stato di fatto, e nella sua restituzione all'interno del sistema informativo, SIRAM ha seguito una precisa pianificazione delle attività, arrivando a costituire un'Anagrafica tecnico-impiantistica del patrimonio da gestire.

6.2.3 Scomposizione dei sistemi/impianto in sottosistemi/componenti

La scomposizione degli impianti in sottosistemi consente, attraverso l'analisi dei singoli sottocomponenti, di conoscere l'intero impianto. Attraverso questa semplice affermazione possiamo dire che, grazie appunto alla scomposizione, è possibile

ricondere qualsiasi realtà impiantistica o edile, seppur molto complessa, ad unità elementari che, considerate singolarmente, possono essere sottoposte sia alla definizione di propri protocolli manutentivi che di analisi critiche. Operando le scomposizioni quindi si ottiene una serie di elementi primari per i quali è semplice definire una standardizzazione; grazie poi ai sistemi informatici a disposizione è possibile unire tutti gli elementi primari e i loro protocolli generando “la manutenzione” di un insieme più complesso. Tale attività è già stata eseguita in sede di redazione del presente progetto offerta ed è stata utilizzata per la redazione del piano di manutenzione e per l’effettuazione dell’analisi di criticità dei componenti. Le modalità di scomposizione e le unità fisiche e tecnologiche con essa individuate sono descritte nel prosieguo della presente relazione.

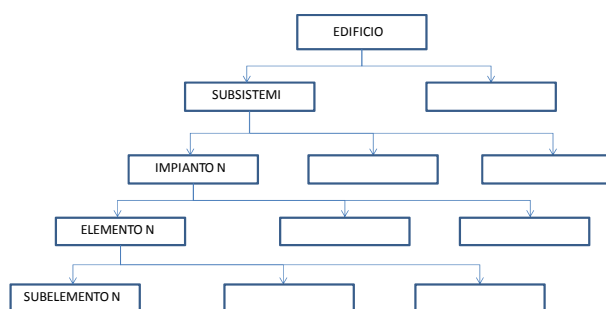


Figura 6-4 Modalità di scomposizione

Per aumentare la qualità dei servizi erogati è stato utilizzato un criterio dettato dalla norma UNI 9910, FMECA (*Failure Modes, Effect and Criticality Analysis*) ed esso rappresenta un metodo qualitativo di analisi dell'affidabilità di un'entità che comprende un'analisi dei modi di avaria specificato dell'entità e loro effetti, completata da un esame della probabilità di evento e del grado di gravità delle avarie.

Questa metodologia, eseguita già di default all'interno delle prestazioni degli attuali contratti in essere da parte di Siram S.p.A., consente di individuare con efficacia i componenti critici e, quindi, di progettare gli interventi relativi.

I punti chiave della metodologia sono:

- in una macchina o impianto per quanto complesso, i componenti soggetti a guasto sono statisticamente assai limitati;
- in mancanza di dati storici sui guasti, l'esperienza del personale preposto alla conduzione e alla manutenzione consente l'individuazione dei fabbisogni manutentivi con elevato grado di fiducia.

L'utilizzo di tale metodologia porta a diversi risultati ed in particolare:

- all'individuazione delle attività di prevenzione con un approccio "dal basso", un approccio teso a focalizzare i fatti ricorrenti e gravi suggeriti dall'esperienza storica e ad incentrare su questi la prevenzione;

- all'assegnazione dei compiti di intervento preventivo ai conduttori e ai manutentori in un contesto di collaborazione tra produzione e manutenzione.

Queste attività sono svolte dall'ingegneria della manutenzione grazie a piccoli team interfunzionali nei quali sono presenti manutentori e quanti hanno conoscenze più dirette sul funzionamento delle macchine ed impianti. Nello schema di seguito sono rappresentati i principali output della metodologia.

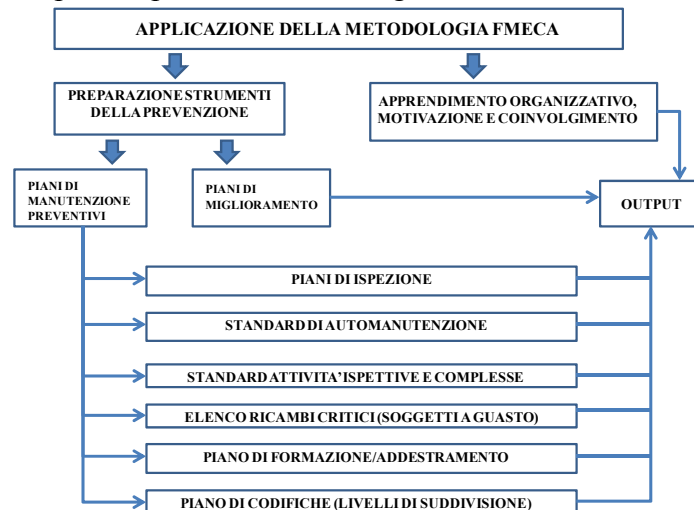


Figura 6-5 Metodologia FMECA

A seguire sono descritte le fasi distintive della metodologia FMECA utilizzata da Siram, come strumento di valutazione dello stato di conservazione/degrado del singolo elemento tecnico oggetto di gestione e manutenzione nell'ambito del presente appalto.

Fase 1-Selezione della macchina critica

I tecnici operativi e l'ingegneria della manutenzione individuano in base ai sopralluoghi ed agli output del sistema informativo di manutenzione, oppure a stima tecnica, le criticità che penalizzano maggiormente il funzionamento degli impianti e/o la qualità del servizio.

Ai componenti classificati "critici" viene applicata la metodologia FMECA.

Le linee guida attraverso cui vengono attribuite le criticità si basano su considerazioni del tipo:

- Effetto dei guasti sull'attività svolta;
- Continuità del servizio da garantire;
- Sicurezza per gli utenti delle aree;
- Disservizi per indisponibilità di impianti;
- Elevati costi di non conformità qualitativa;

- Costi globali di manutenzione elevati.

Fase II- Suddivisione del patrimonio impiantistico oggetto dell'appalto

È stata fatta la codifica iniziale di tutti gli assets della manutenzione: la codifica ha consentito di "mappare" gli edifici oggetto d'appalto attribuendo loro un codice identificativo. La codifica avviene su 3 livelli, che in questo caso sono:

- 1° livello: Presidio;
- 2° livello: Edificio;
- 3° livello: Piano dell'edificio.

Si è passato quindi all'identificazione della classe o famiglia di appartenenza del componente, alla quale è associato un protocollo manutentivo già ottimizzato ma definibile come "standard", cioè applicabile a componenti uguali o simili (bruciatore a gas metano, bruciatore a gasolio, vaso d'espansione chiusi a membrana, ecc..), attraverso specifiche procedure interne al Sistema Informativo proposto per la gestione dell'appalto.

Fase III-Analisi dei modi di guasto

Le pregresse esperienze di Siram in ambito di gestione e manutenzione di impianti e strutture hanno permesso di consolidare un metodo efficace di espletare il servizio di manutenzione.

L'applicazione di tale metodo prevede l'introduzione di tre livelli manutentivi che scaturiscono dalla classificazione degli "oggetti" della manutenzione.

Gli "oggetti" sottoposti a manutenzione sono stati così definiti:

- molto influenti quelli che comportano numerose e lunghe interruzioni di servizio per la loro manutenzione o pregiudicano la qualità e la continuità del servizio in luoghi particolarmente protetti quale una sala operatoria;
- poco influenti quelli che comportano interventi nel corso dell'anno di modesta entità e non pregiudicano la qualità del servizio.

È stata inoltre introdotta una graduatoria per criticità, allo scopo di stabilire le conseguenze dell'indisponibilità di un impianto o di una struttura a seguito del manifestarsi, in qualsiasi momento, dell'esigenza imprevista di un intervento. La classificazione per criticità, è principalmente basata su parametri di tipo statistico, derivati dall'esperienza quali:

- effetto dei guasti sulle attività giornaliere dell'Università;
- continuità del servizio da garantire;
- sicurezza per gli utenti delle aree.

Una volta elaborate le graduatorie per importanza e criticità dei componenti impiantistici ed edili, si sono individuate tre classi di manutenzione cui riferire distinte

modalità operative di gestione della manutenzione, con conseguente adattamento e “personalizzazione” delle attività oggetto di pianificazione, di programmazione e di controllo.

Manutenzione di livello 1: si tratta di interventi di elevata importanza (che generano lunghe interruzioni di servizio per manutenzione) ed elevata criticità (conseguente indisponibilità di un impianto essenziale allo svolgimento delle attività);

Manutenzione di livello 2: si tratta di interventi di elevata importanza (lunghe interruzioni di servizio per manutenzione) e scarsa criticità (indisponibilità di un impianto non essenziale allo svolgimento delle attività);

Manutenzione di livello 3: si tratta di interventi di modesta importanza e criticità.

Manutenzione di livello 1

Si attiva su componenti a servizio di utenze ad elevata criticità oppure in carenze di condizioni di conservazione. Per tali aree è previsto un programma intensivo di interventi in termini di frequenza e di operatività, atto ad ottenere la massima affidabilità degli impianti ed a contenere al minimo l'entità dei disservizi, nei limiti consentiti dallo stato di conservazione ed efficienza dell'impianto in esame e senza perdere di vista la programmazione delle attività giornaliere del committente. Gli interventi di manutenzione sono stati :

schedati e progettati in termini di procedure operative e scadenze;

concentrati in un arco temporale minimo, per ridurre i tempi di fermo macchina e quindi di indisponibilità dell'impianto per l'utenza;

coordinati nei tempi e metodi con il servizio tecnico dell'Università al fine di intralciare il meno possibile le attività giornaliere;

opportunamente documentati sia ai fini di un controllo da parte dell'Università sia per trarre indicazioni che aumentino l'efficienza dell'esecuzione degli eventuali futuri interventi analoghi (contenimento dei tempi di esecuzione).

Quanto affermato è indispensabile per realizzare un processo migliorativo continuo. Questa importante valutazione, fatta per ogni componente, non è conseguenza di formule matematiche predefinite, ma deriva da considerazioni maturate nell'ambito di ciascuna realtà operativa (in funzione degli impianti da gestire e delle condizioni al contorno), sulla base dell'esperienza e della disponibilità di dati adeguati che sono stati rilevati dai tecnici sul campo.

Manutenzione di livello 2

In questa tipologia rientrano componenti aventi rilevante importanza ai fini manutentivi (cioè interventi che comportano lunghe interruzioni di servizio per manutenzione) e scarsa criticità (indisponibilità di un impianto non essenziale allo svolgimento dell'attività); ad esempio:

manutenzione a componenti di impianto che hanno un'attività stagionale e la cui manutenzione può avvenire nel periodo di inattività;
interventi consigliati dai costruttori, al raggiungimento di un determinato numero di ore di funzionamento, non pregiudizievoli del livello di servizio da erogare, programmabili senza vincoli temporali particolari;
controllo degli organi di tenuta;
pulizia in genere dei componenti di impianto che implicano la disponibilità di una squadra dedicata a tale tipo di attività.

L'allocazione temporale di questi interventi potrà essere affinata gradualmente nei periodici aggiornamenti del piano annuale di manutenzione, unitamente alla definizione dei materiali d'uso necessari. Ciò consentirà l'approvvigionamento dei materiali a fabbisogno senza avere quantità eccessive di materiali a magazzino; la disponibilità dei tempi tecnici necessari per la preparazione del lavoro; l'ottimizzazione della tipologia e della qualità della manodopera.

Manutenzione di livello 3

Rientrano in questa classe gli interventi manutentivi non critici, per i quali non si pone il problema di una tempestiva esecuzione. Si tratta di interventi minori, quali ad esempio le perdite di acqua di modesta entità delle giunzioni a flangia e l'imperfetta chiusura di valvole. In tutti i casi, non vi è pertanto la necessità di prevenire il manifestarsi di tali condizioni, ma si interviene su segnalazioni (che possono provenire dai sistemi di telecontrollo, dai controlli periodici, ecc.). Dall'analisi storica degli ordini di lavoro, elaborati a livello aziendale, Siram inoltre è in grado di quantificare l'entità media annuale dell'impegno, per tipo di specializzazione, necessaria per far fronte alle esigenze dell'utenza. Viene effettuata la schedulazione degli interventi giorno per giorno e nell'ambito di ogni raggruppamento di utenze in modo da destinare le giuste risorse, anche a fronte delle esigenze segnalate attraverso le chiamate effettuate.

La documentazione di riferimento per la redazione del piano di manutenzione degli impianti è basata sulle specifiche prescrizioni di alcune norme tecniche di riferimento, tra le quali è possibile citare ad esempio:

UNI 9910. Manutenzione. Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio;

UNI 10147. Manutenzione. Terminologia:

Fornisce i termini più usati e le relative definizioni, ampliando il contenuto della UNI 9910 – Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio.

UNI 10366. Manutenzione. Criteri di progettazione della manutenzione:

Completa la UNI 10224 suggerendo l'impostazione della politica di manutenzione, al fine di minimizzare il costo globale, applicando la scelta opportuna tra le possibili forme di manutenzione: preventiva, predittiva, ciclica, a guasto.

UNI 10388. Manutenzione. Indici di manutenzione:

Propone alcuni semplici rapporti di cui occorre ottimizzare il valore. La loro raccolta può consentire di trovare, tramite un'adeguata banca dati, il valore ideale di ognuno nel contesto in cui è inserito.

UNI 10584. Manutenzione. Sistema informativo di manutenzione:

Descrive le peculiarità di un sistema di supporto per la raccolta delle informazioni per impostare e gestire la manutenzione in modo corretto.

UNI 10604 Criteri di progettazione, gestione e controllo dei servizi di manutenzione di immobili:

È la prima norma pubblicata. La manutenzione è vista come attività volta a contrastare il degrado e a favorire l'adeguamento alle eventuali mutate esigenze funzionali.

Nel pieno rispetto delle norme generali, la UNI 10604 specifica criteri e metodi generali in relazione ai proprietari e utilizzatori.

Vengono presi in considerazione la progettazione, la gestione e il controllo dei servizi di manutenzione. La strategia immobiliare va correlata alla strategia di manutenzione.

Per il monitoraggio e la stima preventiva dei costi, a breve e a lungo termine, verrà, quindi, redatto un piano di manutenzione che cercherà di far raggiungere all'immobile l'affidabilità desiderata e sarà periodicamente aggiornato sulla base dei dati di ritorno.

Ciò anche in riferimento al fatto che un bene immobile (quale ad esempio un impianto tecnologico) deve essere sottoposto ad un processo di manutenzione ad organizzazione complessa, in quanto l'elemento preponderante nella scelta delle politiche manutentive è quello legato all'andamento nel tempo dei vincoli di carattere ambientale ed operativo cui è sottoposto:

- Norme e leggi di riferimento;
- Condizioni operative;
- Prestazioni attese.

6.3 MANUTENZIONI PROGRAMMATE

Una volta che è avvenuto il popolamento del sistema informativo di tutti i componenti e le relative schede manutentive, associato ad essi la locazione, quindi edificio, piano, stanza, si può procedere alla pianificazione delle manutenzione generando attraverso dei diagrammi di Gantt la pianificazione.

Per semplicità sono state presi in considerazione due dei mestieri sopra citati, e alcune attività inerenti al mestiere scelto. Di questi mestieri sono stati generati dei programmi di manutenzione, invece per quanto riguarda le schede manutentive sono state generate anch'esse a partire dai mestieri e dalle sottoattività attribuitegli.

6.3.1 Esempi di schede

Modulo Attività Programmate	
UNIVERSITA BICOCCA	
Sede U05	Via R. Cozzi, 53
	Milano
<i>InizioPrevisto:</i> 1/6/2011	<i>Fine Prevista</i> 8/6/2011 Ord: 2157 2011
<i>Squadra / Fornitore</i>	
Servizio: ANTINCENDIO	
* 3 7 - 5 - 5 0 5 - 1 4 8 - 1 - 6 - 2 0 1 1 - 8 - 6 - 2 0 1 1 - 1 5 *	
143S Comp: Gruppo di attivazione sprinkler	
<i>Cod. Id Attività Attività</i>	
<input type="checkbox"/> 143S.a (438324) Verifica pressione	<i>Annotazioni attività / Anomalie</i>
160S Comp: Elettropompa	
<i>Cod. Id Attività Attività</i>	
<input type="checkbox"/> 160S.a (438342) Controllo funzionamento	<i>Annotazioni attività / Anomalie</i>
151S Comp: Motopompa	
<i>Cod. Id Attività Attività</i>	
<input type="checkbox"/> 151S.a (438357) Controllo funzionamento	<i>Annotazioni attività / Anomalie</i>

Figura 6-6 Esempio di scheda

Modulo Attività Programmate	
UNIVERSITA BICOCCA	
Sede U05	Via R. Cozzi, 53
	Milano
<i>Segnalazioni</i>	
<i>Inizio:</i> <input style="width: 80px;" type="text"/>	<i>Fine:</i> <input style="width: 80px;" type="text"/>
* 3 7 - 5 - 5 0 5 - 1 4 8 - 1 - 6 - 2 0 1 1 - 8 - 6 - 2 0 1 1 - 1 6 *	
FIRMA OPERATORE	FIRMA RESPONSABILE EDIFICIO
VISTO TECNICO	

Figura 6-7 Esempio di scheda 1

Modulo Attività Programmate	
UNIVERSITA BICOCCA	
Sede U05	Via R. Cozzi, 53
	Milano
<i>InizioPrevisto:</i> 1/6/2011	<i>Fine Prevista</i> 30/6/2011 Ord: 2158 2011
<i>Squadra / Fornitore</i>	
Servizio: ANTINCENDIO	
* 3 7 - 5 - 5 0 5 - 1 4 8 - 1 - 6 - 2 0 1 1 - 3 0 - 6 - 2 0 1 1 - 1 5 *	
148S Comp: Porte tagliafuoco	
<i>Cod. Id Attività Attività</i>	
<input type="checkbox"/> 148S.a (438331) Controllo visivo	<i>Annotazioni attività / Anomalie</i>

Figura 6-8 Esempio di scheda 2

Elenco Componenti Etichettati

<i>Piano</i>	<i>Ambiente</i>	<i>Componente</i>
1° internato (1)	101a - SPAZI COMUNI	14728 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	101a - SPAZI COMUNI	1840 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	101a - SPAZI COMUNI	1875 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	101a - SPAZI COMUNI	1911 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	101a - SPAZI COMUNI	1944 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	101a - SPAZI COMUNI	1934 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	101b - SPAZI COMUNI	14727 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	101b - SPAZI COMUNI	1830 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	103 - PARCHEGGI	14726 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	103 - PARCHEGGI	14734 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	104 - DEPOSITI	14725 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	105 - LOCALI TECNOLOGICI	1834 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	106 - LOCALI TECNOLOGICI	1833 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	107 - LOCALI TECNOLOGICI	14729 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	109 - SPAZI COMUNI	1829 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	110 - LOCALI TECNOLOGICI	1832 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	111 - LOCALI TECNOLOGICI	1831 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	113a - LOCALI TECNOLOGICI	1838 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	113b - SPAZI COMUNI	1035 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	114 - LOCALI TECNOLOGICI	1836 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	114 - LOCALI TECNOLOGICI	1837 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	115 - LOCALI TECNOLOGICI	1830 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	116 - DEPOSITI	1828 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	119 - SPAZI COMUNI	1825 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	120 - LOCALI TECNOLOGICI	1827 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	121 - DEPOSITI	1826 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	122 - SPAZI COMUNI	1818 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	123 - LOCALI TECNOLOGICI	1820 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	124 - DEPOSITI	1819 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	125 - SPAZI COMUNI	1815 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	126 - DEPOSITI	1817 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	127 - DEPOSITI	1816 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	128 - SPAZI COMUNI	1823 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	129 - DEPOSITI	1824 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	130 - SPAZI COMUNI	1821 - Porta tagliafuoco
1° internato (1)	131 - LOCALI TECNOLOGICI	1822 - Porta tagliafuoco

Figura 6-9 Esempio di scheda 3

Sede U05

Via R. Cozzi, 53

Milano

1° piano	1002a - SPAZI COMUNI	1027 - Porta tagliafuoco
1° piano	1004 - SPAZI COMUNI	1042 - Porta tagliafuoco
1° piano	1011 - SPAZI COMUNI	1041 - Porta tagliafuoco
1° piano	1016 - LABORATORI DI RICERCA	1040 - Porta tagliafuoco
1° piano	1017 - LABORATORI DI RICERCA	1026 - Porta tagliafuoco
1° piano	1018 - DEPOSITI	14722 - Porta tagliafuoco
1° piano	1019 - DEPOSITI	14723 - Porta tagliafuoco
1° piano	1020 - LABORATORI DI RICERCA	1039 - Porta tagliafuoco
1° piano	1021 - LABORATORI DI RICERCA	1025 - Porta tagliafuoco
1° piano	1030a - SPAZI COMUNI	1023 - Porta tagliafuoco
1° piano	1032 - LABORATORI DI RICERCA	1038 - Porta tagliafuoco
1° piano	1034 - LABORATORI DI RICERCA	1037 - Porta tagliafuoco
1° piano	1035 - SPAZI COMUNI	14721 - Porta tagliafuoco
1° piano	1037 - LABORATORI DI RICERCA	1036 - Porta tagliafuoco
1° piano	1041 - LABORATORI DI RICERCA	1035 - Porta tagliafuoco
1° piano	1043 - LABORATORI DI RICERCA	1034 - Porta tagliafuoco
1° piano	1045 - LABORATORI DI RICERCA	1033 - Porta tagliafuoco
1° piano	1047 - LABORATORI DI RICERCA	1032 - Porta tagliafuoco
1° piano	1057 - DEPOSITI	14724 - Porta tagliafuoco
1° piano	1056 - SPAZI COMUNI	1021 - Porta tagliafuoco
1° piano	1060 - LABORATORI DI RICERCA	1020 - Porta tagliafuoco
1° piano	1061 - UFFICI	1019 - Porta tagliafuoco
1° piano	1062 - SPAZI COMUNI	1031 - Porta tagliafuoco
1° piano	1064 - LABORATORI DI RICERCA	1018 - Porta tagliafuoco
1° piano	1066 - LABORATORI DI RICERCA	1017 - Porta tagliafuoco
1° piano	1069 - LABORATORI DI RICERCA	1016 - Porta tagliafuoco
1° piano	1071 - LABORATORI DI RICERCA	1015 - Porta tagliafuoco
1° piano	1073 - LABORATORI DI RICERCA	1014 - Porta tagliafuoco
1° piano	1075 - LABORATORI DI RICERCA	1013 - Porta tagliafuoco
1° piano	1076 - LABORATORI DI RICERCA	1030 - Porta tagliafuoco
1° piano	1089 - SPAZI COMUNI	- Porta tagliafuoco
1° piano	1090 - SPAZI COMUNI	1011 - Porta tagliafuoco
1° piano	1092 - SPAZI COMUNI	1009 - Porta tagliafuoco
1° piano	1094a - SPAZI COMUNI	1012 - Porta tagliafuoco
1° piano	1095 - LABORATORI DI RICERCA	1008 - Porta tagliafuoco
1° piano	1100 - LABORATORI DI RICERCA	1007 - Porta tagliafuoco
1° piano	1103 - LABORATORI DI RICERCA	1006 - Porta tagliafuoco
1° piano	1105 - LABORATORI DI RICERCA	1005 - Porta tagliafuoco
1° piano	1107 - LABORATORI DI RICERCA	1004 - Porta tagliafuoco

Figura 6-10 Esempio di scheda 4

Sede **U05**

Via R. Cozzi, 53

Milano

1° piano	1108 - LABORATORI DI RICERCA	1928 - Porte tagliafuoco
1° piano	1109 - LABORATORI DI RICERCA	1929 - Porte tagliafuoco
1° piano	1111 - LABORATORI DI RICERCA	1933 - Porte tagliafuoco
1° piano	1121 - SPAZI COMUNI	14720 - Porta tagliafuoco
2° piano	2024 - SPAZI COMUNI	1926 - Porte tagliafuoco
2° piano	2037 - SPAZI COMUNI	14718 - Porta tagliafuoco
2° piano	2041 - LABORATORI DI RICERCA	1961 - Porte tagliafuoco
2° piano	2041 - LABORATORI DI RICERCA	1062 - Porte tagliafuoco
2° piano	2043 - LABORATORI DI RICERCA	1960 - Porte tagliafuoco
2° piano	2045 - LABORATORI DI RICERCA	1929 - Porte tagliafuoco
2° piano	2055a - SPAZI COMUNI	1954 - Porte tagliafuoco
2° piano	2056 - DEPOSITI	1979 - Porte tagliafuoco
2° piano	2059 - DEPOSITI	14716 - Porta tagliafuoco
2° piano	2060 - UFFICI	1952 - Porte tagliafuoco
2° piano	2060 - UFFICI	1953 - Porte tagliafuoco
2° piano	2061 - SPAZI COMUNI	1958 - Porte tagliafuoco
2° piano	2062 - UFFICI	1951 - Porte tagliafuoco
2° piano	2070 - UFFICI	1950 - Porte tagliafuoco
2° piano	2072 - UFFICI	1949 - Porte tagliafuoco
2° piano	2074 - LABORATORI DI RICERCA	1948 - Porte tagliafuoco
2° piano	2089a - SPAZI COMUNI	1945 - Porte tagliafuoco
2° piano	2090 - SPAZI COMUNI	1947 - Porte tagliafuoco
2° piano	2119 - SPAZI COMUNI	1960 - Porte tagliafuoco
2° piano	2124 - SPAZI COMUNI	14717 - Porta tagliafuoco
2° piano	2129 - SPAZI COMUNI	14666 - Porta tagliafuoco
3° piano	3004 - SPAZI COMUNI	1976 - Porte tagliafuoco
3° piano	3012d - SPAZI COMUNI	1070 - Porte tagliafuoco
3° piano	3024 - SPAZI COMUNI	1973 - Porte tagliafuoco
3° piano	3036 - SPAZI COMUNI	14715 - Porta tagliafuoco
3° piano	3053 - SPAZI COMUNI	1972 - Porte tagliafuoco
3° piano	3057 - SPAZI COMUNI	1975 - Porte tagliafuoco
3° piano	3073 - SPAZI COMUNI	1966 - Porte tagliafuoco
3° piano	3086 - LOCALI TECNOLOGICI	1969 - Porte tagliafuoco
3° piano	3091 - SPAZI COMUNI	1965 - Porte tagliafuoco
3° piano	3093 - LOCALI TECNOLOGICI	1077 - Porte tagliafuoco
3° piano	3093a - SPAZI COMUNI	1967 - Porte tagliafuoco
3° piano	3112 - DEPOSITI	14713 - Porta tagliafuoco
3° piano	3114 - LOCALI TECNOLOGICI	1978 - Porte tagliafuoco
3° piano	3123 - SPAZI COMUNI	14714 - Porta tagliafuoco

Figura 6-11 Esempio di scheda 5

Sede U05
Via R. Cozzi, 53
Milano

Piano terra	I005 - LABORATORI DI RICERCA	1875 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I006 - LABORATORI DI RICERCA	1899 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I006 - LABORATORI DI RICERCA	1902 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I006 - LABORATORI DI RICERCA	1874 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I009 - LABORATORI DI RICERCA	1872 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I009 - LABORATORI DI RICERCA	1873 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I011 - LABORATORI DI RICERCA	1898 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I027 - LABORATORI DI RICERCA	1897 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I028 - LABORATORI DI RICERCA	1896 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I029 - LABORATORI DI RICERCA	1868 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I029 - LABORATORI DI RICERCA	1869 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I029 - LABORATORI DI RICERCA	1870 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I029 - LABORATORI DI RICERCA	1871 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I030 - LABORATORI DI RICERCA	1895 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I031 - LABORATORI DI RICERCA	1894 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I032 - LABORATORI DI RICERCA	1891 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I032 - LABORATORI DI RICERCA	1892 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I032 - LABORATORI DI RICERCA	1893 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I038a - SPAZI COMUNI	14730 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I038a - SPAZI COMUNI	1922 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I038a - SPAZI COMUNI	1955 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I038a - SPAZI COMUNI	1971 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I039 - SPAZI COMUNI	1866 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I039a - SPAZI COMUNI	1864 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I039b - SPAZI COMUNI	1865 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I040 - SPAZI COMUNI	14730 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I041 - SPAZI COMUNI	14732 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I042 - LOCALI TECNOLOGICI	14731 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I043 - SPAZI COMUNI	1981 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I044a - LABORATORI DI RICERCA	1862 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I044a - LABORATORI DI RICERCA	1863 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I044b - SPAZI COMUNI	1861 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I045 - LABORATORI DI RICERCA	1890 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I046a - LABORATORI DI RICERCA	1886 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I046a - LABORATORI DI RICERCA	1887 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I046b - LABORATORI DI RICERCA	1888 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I046b - LABORATORI DI RICERCA	1889 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I047 - LABORATORI DI RICERCA	1859 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I047 - LABORATORI DI RICERCA	1860 - Porta tagliafuoco

Figura 6-12 Esempio di scheda 6
Sede U05
Via R. Cozzi, 53
Milano

Piano terra	I054 - SPAZI COMUNI	1858 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I054a - SPAZI COMUNI	1857 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I053 - SPAZI COMUNI	1910 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I053 - SPAZI COMUNI	1946 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I053 - SPAZI COMUNI	1968 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I059 - SPAZI COMUNI	1856 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I064 - LABORATORI DI RICERCA	1846 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I064 - LABORATORI DI RICERCA	1847 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I065 - LABORATORI DI RICERCA	1855 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I065 - LABORATORI DI RICERCA	1884 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I065 - LABORATORI DI RICERCA	1885 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I067 - LABORATORI DI RICERCA	1848 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I067 - LABORATORI DI RICERCA	1849 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I069 - LABORATORI DI RICERCA	1883 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I069 - LABORATORI DI RICERCA	1853 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I069 - LABORATORI DI RICERCA	1854 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I070 - LABORATORI DI RICERCA	1881 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I070 - LABORATORI DI RICERCA	1882 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I071 - LABORATORI DI RICERCA	1851 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I071 - LABORATORI DI RICERCA	1883 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I072 - LABORATORI DI RICERCA	1880 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I073 - LABORATORI DI RICERCA	1879 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I074 - LABORATORI DI RICERCA	1850 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I085 - LOCALI TECNOLOGICI	1982 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I085 - SPAZI COMUNI	14733 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I087 - SPAZI COMUNI	1924 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I087 - SPAZI COMUNI	1957 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I087 - SPAZI COMUNI	1974 - Porta tagliafuoco
Piano terra	I089 - DEPOSITI	1983 - Porta tagliafuoco

Figura 6-13 Esempio di scheda 7

	Modulo Attività Programmate	
UNIVERSITA BICOCCA		
Sede U05	Via R. Cozzi, 53	Milano
Inizio Previsto: 15/6/2011	Fine Prevista: 21/6/2011	Ord: 2160 2011
Squadra / Fornitore		
Servizio: ANTINCENDIO		* 37 - 5 - 5 0 5 - 1 4 8 - 1 5 - 6 - 2 0 1 1 - 2 1 - 6 - 2 0 1 1 - 1 5 *
143S Comp: Gruppo di attivazione sprinkler		
Cod. Id Attività Attività		Annotazioni attività / Anomalie
<input type="checkbox"/> 143S.a (438328) Verifica pressione		
150S Comp: Elettropompa		
Cod. Id Attività Attività		Annotazioni attività / Anomalie
<input type="checkbox"/> 150S.a (438344) Controllo funzionamento		
151S Comp: Motopompa		
Cod. Id Attività Attività		Annotazioni attività / Anomalie
<input type="checkbox"/> 151S.a (438359) Controllo funzionamento		

Figura 6-14 Esempio di scheda 8

	Modulo Attività Programmate	
UNIVERSITA BICOCCA		
Sede U05	Via R. Cozzi, 53	Milano
Segnalazioni		
Inizio: <input style="width: 80px;" type="text"/>	Fine: <input style="width: 80px;" type="text"/>	
* 37 - 5 - 5 0 5 - 1 4 8 - 1 5 - 6 - 2 0 1 1 - 2 1 - 6 - 2 0 1 1 - 1 6 *		
<small>FIRMA OPERATORE</small>	<small>FIRMA RESPONSABILE EDIFICIO</small>	<small>VISTO TECNICO</small>

Figura 6-15 Esempio di scheda 9


		Modulo Attività' Programmate	
UNIVERSITA BICOCCA			
Sede U05		Via R. Cozzi, 53	
		Milano	
<i>InizioPrevisto:</i> 22/6/2011		<i>Fine Prevista</i> 28/6/2011 <i>Ord:</i> 2181 2011	
<i>Squadra / Fornitore</i>			
Servizio: ANTINCENDIO		* 3 7 - 5 - 5 0 5 - 1 4 8 - 2 2 - 6 - 2 0 1 1 - 2 8 - 6 - 2 0 1 1 - 1 5 *	
<hr/>			
143S		Comp: Gruppo di attivazione sprinkler	
<i>Cod. Id Attività Attività</i>		<i>Annotazioni attività / Anomale</i>	
<input type="checkbox"/> 143S.a (438327) Verifica pressione			
<hr/>			
150S		Comp: Elettropompa	
<i>Cod. Id Attività Attività</i>		<i>Annotazioni attività / Anomale</i>	
<input type="checkbox"/> 150S.a (438345) Controllo funzionamento			
<hr/>			
151S		Comp: Motopompa	
<i>Cod. Id Attività Attività</i>		<i>Annotazioni attività / Anomale</i>	
<input type="checkbox"/> 151S.a (438360) Controllo funzionamento			

Figura 6-16 Esempio di scheda 10

		Modulo Attività' Programmate							
UNIVERSITA BICOCCA									
Sede U05		Via R. Cozzi, 53							
		Milano							
Segnalazioni									
<div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>									
<i>Inizio:</i> <input type="text"/>		<i>Fine:</i> <input type="text"/>							
									
		* 3 7 - 5 - 5 0 5 - 1 4 8 - 2 2 - 6 - 2 0 1 1 - 2 8 - 6 - 2 0 1 1 - 1 6 *							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">FIRMA OPERATORE</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">FIRMA RESPONSABILE EDIFICIO</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">VISTO TECNICO</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			FIRMA OPERATORE	FIRMA RESPONSABILE EDIFICIO	VISTO TECNICO				
FIRMA OPERATORE	FIRMA RESPONSABILE EDIFICIO	VISTO TECNICO							

Figura 6-17 Esempio di scheda 11

6.3.2 Esempi di Programmi Manutentivi

Sono stati generati due programmi mensili del mese di giugno rispettivamente del mestiere *Antincendio* e della *Rilevazione e Allarme Antincendio e Gas* che vengono riportati di seguito.

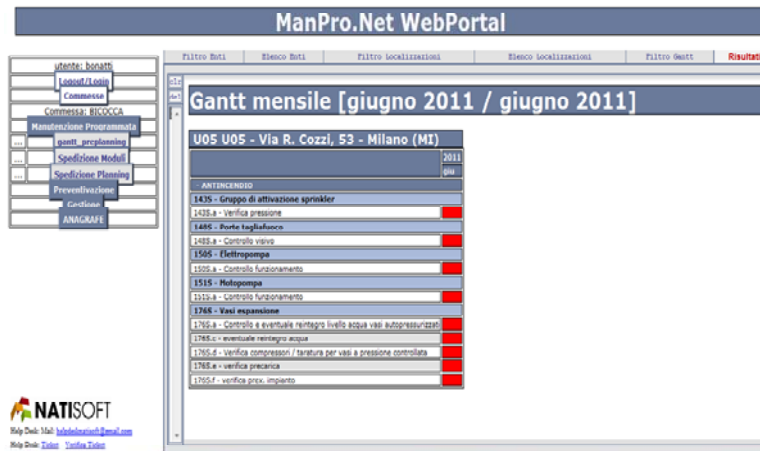


Figura 6-18 Gantt Antincendio



Figura 6-19 Gantt rilevazione e allarme incendio e gas

Inoltre sono stati generati dei piani per i due mestieri sviluppati in precedenza, rispettivamente sia quello dell'Antincendio sia quello della Rilevazione e Allarme Antincendio e Gas. In questo caso i due piani evidenziano l'arco temporale e il mese in cui deve essere svolta quella precisa attività.

U05 U05 - Via R. Cozzi, 53 - Milano (MI)

	2011											2012
	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen
- ANTINCENDIO												
140S - Idranti												
140S.a - Verifica/manutenzione			■						■			
140S.b - Prova pressione idrante				■								
140S.c - Prova tenuta manichetta				■								
140S.d - Prova contemporanea idranti				■								
141S - Attacco motopompa												
141S.a - Controllo			■						■			
141S.b - Manutenzione				■								
142S - Testina sprinkler												
142S.a - Verifica			■						■			
142S.b - Manutenzione			■									
143S - Gruppo di attivazione sprinkler												
143S.a - Verifica pressione			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
143S.b - Manutenzione			■						■			
144S - Estintori												
144S.a - Verifica		■							■			
144S.b - Ricarica		■										
144S.c - Collaudo		■										
145S - Estintore a schiuma o acqua												
145S.a - Verifica		■							■			
145S.b - Ricarica		■										
145S.c - Collaudo		■										
146S - Estintore a CO2												
146S.a - Verifica		■							■			
146S.b - Ricarica		■										
146S.c - Collaudo		■										
148S - Porte tagliafuoco												
148S.a - Controllo visivo			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
148S.b - Verifica e manutenzione						■						■
150S - Elettropompa												
150S.a - Controllo funzionamento			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
150S.b - Manutenzione			■						■			
151S - Motopompa												
151S.a - Controllo			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

funzionamento														
151S.b - Manutenzione														
153S - serranda tagliafuoco														
153S.a - Prova di funzionamento														
176S - Vasi espansione														
176S.a - Controllo e eventuale reintegro livello acqua vasi autopressurizzati														
176S.b - Controllo pressione vasi a membrana														
176S.c - eventuale reintegro acqua														
176S.d - Verifica compressori / taratura per vasi a pressione controllata														
176S.e - verifica precarica														
176S.f - verifica prex. impianto														

Tabella 6-15 Gantt Annuale Antincendio

U05 U05 - Via R. Cozzi, 53 - Milano (MI)																							
												2011	2012										
												feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen
- RILEVAZIONE E ALLARME INCENDIO e GAS																							
155S - Centrale Rilevazione																							
155S.a - Prova funzionale di sistema																							
155S.b - Verifica visiva componenti impianto																							
156S - Rilevatore incendio																							
156S.a - Verifica funzionalità																							
156S.b - Pulizia																							
157S - Targa ottico-acustica																							
157S.a - Prova funzionale																							
157S.b - Manutenzione																							
158S - Pulsante manuale di attivazione allarme																							
158S.a - Prova funzionale																							

158S.b - Manutenzione													
159S - Rilevatore gas													
159S.a - Verifica funzionalità													
159S.b - Pulizia													
159S.c - Sostituzione cella													
160S - Elettrovalvola di sicurezza gas													
160S.a - Prova funzionale													
160S.b - Manutenzione													

Tabella 6-16 Gantt Annuale Rilevazione

Capitolo 7: Valutazione E Controllo Del Livello Di Servizio

Viene descritta la struttura degli indicatori globali di prestazione, tali da poter attribuire una penale nel caso in cui il gestore non si attenga ad un certo livello di prestazione. Dato che nella commessa si ha a che fare con una molteplicità di impianti si è andati a definire qualche indicatore sia per qualunque tipo di impianto sia per il call center, struttura fondamentale nell'espletamento delle chiamate di intervento da parte degli utenti abilitati.

7.1 Livello Di Servizio

Il livello di servizio designa l'attitudine di garantire un livello accettabile dei servizi che si va ad erogare. Questo capitolo è nato perché a fronte di una fornitura di servizi e/o di lavori a canone o extracanone, è fondamentale controllare l'opera dell'erogatore sia a livello interno che da parte dell'appaltante per verificare l'efficienza e l'efficacia del lavoro svolto.

7.1.1 Struttura degli Indicatori globali di Prestazione

Gli indici vengono ideati e posti con lo scopo di valutare il grado di livello di qualità dei servizi resi nonché il grado di sicurezza, funzionalità ed affidabilità degli impianti e delle apparecchiature, e nel rispetto degli obiettivi minimi indicati nel capitolato speciale di appalto e degli allegati, con riferimento ai servizi che devono essere erogati, la stazione appaltante impiegherà i parametri fondamentali correlati agli standard richiesti e descritti di seguito.

Pertanto in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali, per ciascuna categoria di impianti e/o

apparecchiature, dovranno essere costantemente monitorati i livelli degli indici di qualità di seguito

specificati e di cui i relativi valori limite saranno individuati categoria per categoria, così come

riportato nelle tabelle che seguono.

Detti indici sono da considerarsi su base di riferimento temporale trimestrale.

E' cura dell'aggiudicatario (Siram) quantificare mensilmente i due seguenti indicatori:

IP = indicatore globale di prestazione

IS = indicatore globale di soddisfazione del cliente

I due indicatori di cui sopra concorreranno alla determinazione del livello effettivo globale delle prestazioni (LS) secondo la seguente formula:

$$LS = IP \times IS$$

In base al valore del livello di servizio globale (LS) raggiunto per ciascun edificio, confrontato

con il livello servizio obiettivo (LSO), verranno determinate le penali previste.

Indicatore Globale Di Prestazione (Ip)

Per ciascun lavoro, servizio, o fornitura “a canone”, oggetto d’appalto, deve essere misurato l'indicatore di prestazione singolo (IPi).

L'Aggiudicataria deve fornire, trimestralmente ed entro e non oltre il 15 del mese successivo, un report dei tre mesi considerati, riportando tutti gli indicatori di prestazione di cui sopra.

L'Aggiudicataria deve altresì fornire, con la stessa cadenza, l'indicatore di prestazione globale (IP) derivante dalla media pesata dei singoli indicatori di prestazione (IPi).

L'indicatore globale di prestazione (IP) è misurato come segue:

$$IP = \frac{\sum_1^n IPi \times Ci}{\sum_1^n Ci}$$

dove:

IPi = Indicatore di prestazione del Servizio i-esimo

Ci = Peso del servizio i-esimo

n = Numero di servizi, lavori e forniture di seguito indicati

I pesi da attribuire ai singoli lavori, servizi e forniture in relazione anche ai rispettivi edifici,

sono quelli qui sotto specificati.

U1	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	7
U2	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	7
U3	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	7
U4	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	7
U5	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	7
U6	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	11
U7	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	10
U8	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	7
U9	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	7
U11	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	1
U12	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	2
U14	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	6
U16	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	5
U17	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	1
U18	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	5
U21	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	4
U22	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	2
U24	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	1
U26	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	1
U28	<i>Cccl = Cppl = Cel</i>	7

U32	$Ccc1 = Cpp1 = Cel$	4
U36	$Ccc1 = Cpp1 = Cel$	1
U38	$Ccc1 = Cpp1 = Cel$	4
U42	$Ccc1 = Cpp1 = Cel$	4
U48	$Ccc1 = Cpp1 = Cel$	1
U52	$Ccc1 = Cpp1 = Cel$	4
U58	$Ccc1 = Cpp1 = Cel$	3
U62	$Ccc1 = Cpp1 = Cel$	1
U46	$Ccc1 = Cpp1 = Cel$	4

Tabella 7-1 Pesì di ogni edificio

I valori sopraindicati hanno valore comparativo, la somma dei coefficienti degli edifici attivati

dovrà essere normalizzata in ogni momento a 100.

Dove:

cc = Call center

pp = pianificazione e programmazione

ce = impianti elettrici, meccanici, gas tecnici, rilevamento fumi, fughe di gas, spegnimento,

rilevamento incendi ecc.

7.1.2 Struttura degli Indicatori del Call Center

E' garantito il funzionamento del Call Center durante l'orario di funzionamento indicato dal presente capitolato, è necessario calcolare mensilmente un indicatore che misura il numero di chiamate cui è stata data risposta entro 20 secondi.

In particolare l'indicatore di prestazione IPcc verrà misurato come:

$$IP_{cc} = \frac{NCot}{NCt}$$

dove:

NCot = somma del numero di chiamate a cui è stata data risposta entro 20 secondi nell'arco del mese;

NCt = somma del numero di chiamate ricevute nell'arco del mese.

Pianificazione e programmazione degli interventi – Servizi lavori e forniture programmate

Sono state rispettate le modalità operative e le cadenze/frequenze previste nel presente capitolato, inoltre sono state valutate mediante opportuno indicatore la capacità di pianificazione e programmazione.

L'indicatore misura:

- il rispetto delle scadenze di controllo /intervento previste;
- l'affidabilità dei programmi di intervento.

In particolare l'indicatore di prestazione IPpp verrà misurato come:

$$IP_{PP} = 1 - \left\{ 0,4 * \frac{\sum_1^n |RAIi|}{\sum_1^n (DPi)} + 0,6 * \frac{\sum_1^n |RACi|}{\sum_1^n (DPi)} \right\}$$

dove:

/ RAIi | = numero giorni di ritardo dell'inizio della prestazione i-esimo rispetto alla data prevista, così come determinata in fase successiva, prima dell'avvio dei servizi, lavori e forniture, in contraddittorio tra la Siram e la Direzione Lavori (DL).

| RACi | = numero giorni di ritardo della conclusione dell'intervento i-esimo rispetto alla data prevista, così come determinata in fase successiva, prima dell'avvio dei servizi, lavori e forniture, in contraddittorio tra la Siram e la Direzione Lavori (DL) - Tali date dovranno comunque allinearsi alle frequenze indicate nelle schede dei componenti.

DPi= durata prevista dell'intervento i-esimo espresso in giorni, così come determinata in fase successiva, prima dell'avvio dei servizi, lavori e forniture, in contraddittorio tra la Società aggiudicataria e la DL. Tali date dovranno comunque allinearsi alle frequenze indicate nelle schede dei componenti.

Al fine del calcolo dei giorni di ritardo tra la data prevista e quella effettiva si possono presentare tre casi:

1.Data di inizio effettiva successiva alla data di inizio prevista, e data di fine effettiva entro il termine, ciò comporta la sola ripianificazione del programma di manutenzione;

2.Data di inizio effettiva successiva alla data di inizio prevista, e data di fine effettiva successiva alla data di fine prevista, ciò comporta il calcolo dei giorni di ritardo per la differenza tra la data di fine effettiva e quella di fine prevista;

3.Data di inizio effettiva successiva alla data di fine prevista, ciò comporta che il calcolo dei giorni di ritardo è uguale alla somma delle due differenze:

- differenza tra la data di inizio effettivo e quello previsto
- differenza tra fine effettiva e fine prevista

Se $IP_{PP} < 0$, lo stesso sarà posto convenzionalmente pari a 0

Ai fini dell'applicazione delle penali si fa presente che è facoltà insindacabile del DL:

- considerare avviato un intervento se questo viene sospeso dopo un inizio proforma, o comunque viene sospeso senza porre rimedio all'inconveniente riscontrato.
- accettare ritardi nell'esecuzione delle prestazioni in relazione alle circostanze che lo giustificano (es. cause di forza maggiore).

7.1.3 Struttura degli Indicatori globali degli Impianti

La totale disponibilità di tutti gli impianti oggetto: elettrici, meccanici, gas tecnici, rilevamento fumi, fughe di gas, spegnimento, rilevamento incendi ecc. deve essere sempre garantita, dunque l'indicatore di prestazione IPE sarà misurato come:

$$IPE = 1 - \frac{TI}{TD}$$

dove:

TI = somma del numero di ore di indisponibilità degli impianti non funzionanti correttamente verificatesi durante l'orario lavorativo del mese i-esimo;

TD = somma del numero di ore di prevista disponibilità degli stessi impianti durante l'orario lavorativo del mese i-esimo.

Al fine dei calcoli le ore di indisponibilità vengono così computate:

se l'intervento di ripristino è a canone le ore sono calcolate come differenza tra ora di blocco/malfunzionamento e ora di rimessa in funzione se l'intervento di ripristino è extracanone le ore sono calcolate come differenza tra ora di blocco/malfunzionamento e ora in cui l'aggiudicataria propone la soluzione tecnica con relativa offerta economica per il ripristino.

Al fine del conteggio delle ore di indisponibilità degli impianti verranno presi in considerazione:

- Centrali rilevazione incendi o gas off line, spenta o non funzionante correttamente
- Gruppo Frigorifero non funzionante correttamente
- U.T.A. non funzionante correttamente
- Elettropompa di circolazione o sollevamento non funzionante correttamente
- U.P.S. non funzionante correttamente
- Erogazione di gas tecnico o aria compressa non corretta
- Illuminazione zone comuni o esterna non funzionante
- Caldaia in blocco o non funzionante correttamente
- Blocco motore di estrazione cappe
- Mancato avviamento gruppo elettrogeno
- Impianto di pressurizzazione acqua non funzionante correttamente
- Cabina MT-BT non funzionante correttamente

Resta inteso che l'elenco sopraindicato è puramente indicativo e non esaustivo ed è integrato con ulteriori impianti che potranno generare disservizio per l'utenza.

INDICATORE DI SODDISFAZIONE (IS)

Mensilmente a cura dell'Aggiudicataria sarà determinato un indicatore di soddisfazione dei servizi, lavori e forniture IS come:

$IS=1-A$

con

$A = NS \times 1000/D$

dove:

NS= numero di reclami/solleciti da parte dell'utenza pervenuti nell'arco di un mese.

D = numero utenti posto convenzionalmente pari a 30.000;

Se $NS \geq 30$ IS sarà posto convenzionalmente pari a 1;

Se $NS \leq 3$ IS sarà posto convenzionalmente pari a 0,1.

Tutti i solleciti o i reclami potranno essere effettuati solamente da :

- Rettore;
- Presidi di facoltà;
- Presidenti di C. di L.;
- Direttori di Dipartimento - Centri;
- Dirigenti;
- Capi Area;
- Capi Settori;
- Capi Servizi;
- Capi Uffici.
- R.U.P. (Responsabile Unico Procedimento)
- Direttore Lavori
- Direttori Operativi
- Ispettori di Cantiere
- Coordinatori della sicurezza.
- Operatori delle Portinerie e personale di Guardia diurna e notturna
- Direttore Tecnico dei servizi di Pulizia e Sanificazione.

Controllo degli indicatori

La dichiarazione degli indici di cui sopra deve essere firmata dal responsabile della società aggiudicataria e controfirmata dalla direzione lavori ed avrà validità al fine dell'applicazione di eventuali penali.

L'Università, ha l'accesso diretto al sistema informativo per la verifica della correttezza delle informazioni fornite e dell'idoneità dello stesso alle esigenze di monitoraggio.

Qualora, durante le verifiche l'Università rilevasse nel sistema informativo di monitoraggio eventuali discordanze rispetto a quanto indicato dall'aggiudicataria, il gestore dovrà intraprendere azioni correttive mirate alla risoluzione delle difformità entro un arco temporale concordato con il direttore lavori. In caso di mancato intervento correttivo o di comprovata frodolenza nel calcolo del livello di servizio (e delle sue componenti), l'Università avrà la facoltà di recedere dal contratto.

Allo scopo di valutare il grado di livello di qualità dei servizi resi nonché il grado di sicurezza, funzionalità ed affidabilità degli impianti e delle apparecchiature, e nel rispetto degli obiettivi minimi indicati nel capitolato speciale di appalto ed allegati, con riferimento ai servizi che devono essere erogati, la stazione appaltante impiega i parametri fondamentali correlati agli standard richiesti e descritti di seguito.

Pertanto in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali, per ciascuna categoria di impianti e/o apparecchiature, sono costantemente monitorati i livelli degli indici di

qualità di seguito specificati e di cui i relativi valori limite sono stati individuati categoria per categoria, così come riportato nelle tabelle che seguono.

Detti indici sono da considerarsi su base di riferimento temporale trimestrale.

Indici di Qualità

Frequenze di guasto - computate come numero di guasti riscontrati nel periodo di osservazione,

suddivise in:

a) medie per categoria:

- contate per ciascuna categoria di apparecchiature come rapporto tra il numero di guasti (per categorie) ed il numero di apparecchi (della categoria);

b) massime per impianto:

- contate in assoluto per ciascun singolo impianto di ciascuna categoria come numero massimo di guasti su un solo impianto.

Nel conteggio non rientrano gli interventi relativi a:

- adeguamento a norme vigenti di apparecchiature e/o impianti non conformi;
- migliorie ad apparecchi e/o impianti, cioè quegli interventi effettuati non a seguito di guasto o mal funzionamento, ma per rendere più funzionali le apparecchiature e/o gli impianti;
- interventi per la rimessa in funzione di apparecchiature e/o impianti inutilizzate;
- segnalazioni di guasti che risultassero inesistenti.

Tassi di indisponibilità - computati come giorni di fermo macchina (giorni tra la data in cui viene segnalato il guasto e quella in cui viene fornita una soluzione ritenuta accettabile), suddivisi in:

a) medi per categoria:

- contati per ciascuna categoria di impianti come rapporto tra il numero di giorni di fermo macchina

(per categoria) ed il numero di apparecchi (della categoria);

b) massimi per impianto:

- contati in assoluto per ciascun singolo impianto come numero massimo di giorni di fermo macchina su un solo impianto.

Il conteggio sarà effettuato mediante una differenza aritmetica tra le due date (con arrotondamento per difetto), pertanto:

- verranno considerati come nulli (tempo di indisponibilità = 0) gli interventi con risoluzione entro la stessa giornata;
- per gli interventi con durata superiore ad un giorno verranno calcolate le giornate intere risultanti dalla differenza tra le due date di apertura e chiusura, indipendentemente da orari;
- nei conteggi verranno escluse le giornate festive, i sabati e le domeniche (il calcolo è effettuato sulle giornate lavorative);
- i conteggi saranno depurati da eventuali giornate di indisponibilità di cui siano in qualche modo responsabili uffici o servizi della Stazione Appaltante (ad es.: mancata

messa a disposizione dell'apparecchiatura da parte dell'utilizzatore, attese per emissione di ordini e/o deliberazioni, interruzioni di energia elettrica, etc...).

Per le ***frequenze di guasto - medie per categoria*** - vengono considerate tutte (e sole) le categorie in cui si sia superato il valore limite, calcolandone lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite e quindi ottenendo un valore complessivo come media ponderale rispetto al numero di impianti nella stessa categoria rapportato al numero complessivo di impianti in servizio.

Per le ***frequenze di guasto - massime per impianto*** - vengono considerati singolarmente tutti gli impianti per i quali si sia superato il rispettivo valore limite, calcolandone lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite e quindi ottenendo un valore complessivo come media rispetto al numero complessivo di impianti in servizio.

Per i ***tassi di indisponibilità - medi per categoria*** - vengono considerate tutte le categorie in cui si sia superato il valore limite, calcolandone lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite e quindi ottenendo un valore complessivo come media ponderale rispetto al numero di impianti nella stessa categoria rapportato al numero complessivo di impianti in servizio.

Per i ***tassi di indisponibilità - massimi per impianto*** - vengono considerati singolarmente tutti gli impianti per i quali si sia superato il rispettivo valore limite, calcolandone lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite e quindi ottenendo un valore complessivo come media rispetto al numero complessivo di impianti in servizio.

Capitolo 8: Proposte Migliorative

In questo capitolo si è andato a descrivere quali azioni o metodologie si potrebbero adottare sia per rendere sempre più efficace ed efficiente il lavoro giornaliero dei subfornitori sia per aumentare il livello qualitativo del servizio offerto.

Nell'ambito del presente appalto si offre, al fine di ottenere un evidente miglioramento dei servizi in termini di efficacia ed efficienza gestionale, una serie di attività aggiuntive e necessarie per il raggiungimento degli obiettivi fissati nell'ottica di una maggiore e concreta garanzia di riuscita della gestione.

Si propongono le seguenti migliorie:

- Adozione di un sistema RFID o similare per la gestione della manutenzione degli impianti antincendio
- Nuovi livelli di servizio
- l'organizzazione dei servizi secondo un modello complesso e integrato (il CMMI, "Capability Maturity Model Integration for Services"), che consente, attraverso la sua infrastruttura, la definizione, la valutazione ed il miglioramento continuo dei processi e delle "migliori pratiche" per l'erogazione del servizio.

Le migliorie sopra elencate, non sono riferibili ad un servizio in particolare ma sono da considerarsi trasversali sull'appalto, nell'ottica della globalità con cui l'ATI intende approcciare i servizi da svolgere e nell'ottica di una omogeneità tra il complesso "edificio-impianti". In seguito si è fatta una schematizzazione delle proposte.

TEMA	CRITICITA'	AREA MIGLIORAMENTO	PROPOSTA
Manutenzione programmata	Possibile difformità del lavoro svolto con quello descritto a sistema; possibile perdita OdL	Misurare tempi di lavoro; ridurre tempi e costi per aumentare la produttività	Sistema RFID per la lettura dei dati sullo specifico componente.
Controllo livelli prestazionali dei servizi operativi	Non sono stati definiti in maniera puntuale quindi soggetti a interpretazione	Disponibilità impianto e attrezzature	Nuovi livelli di servizio più puntuali (IG ₁)
Controllo livelli prestazionali dei servizi di governo	Non sono stati definiti in maniera puntuale quindi soggetti a interpretazione	Aderenza e rispondenza dei servizi di gestione	Nuovi livelli di servizio più puntuali (IG ₂)
Standardizzazione dei processi legata all'analisi degli indicatori	Soddisfazione del cliente, customer satisfaction	Gestione della conoscenza (knowledge management)	Introdurre interviste, questionari, raccolte dati ed effettuare monitoraggi della customer satisfaction

Tabella 8-1 Riepilogo migliorie

8.1 Tecniche di ingegnerizzazione della manutenzione

Durante tutto il lavoro svolto si è potuto rilevare come il tema della manutenzione programmata sia un tema particolarmente importante in un contesto di facility management. Interagendo con le squadre di lavoro coinvolte nella commessa si è potuto notare che a volte l'ordine di lavoro veniva smarrito o a volte le attività svolte risultavano non conformi a quello registrato a sistema. Per ovviare a questo si è pensato all'implementazione in ogni componente, nel caso in questione si parla dei sistemi di sicurezza antincendio, di un tag che possa essere letto con dei palmari o con appositi lettori. Questo tag permette di memorizzare tutte le azioni effettuate sul singolo componente e quindi poi per memorizzarle nel sistema informativo. L'implementazione di questo sistema porterebbe a misurare e a ridurre i tempi di lavoro, riducendo di conseguenza i costi e aumentandone la produttività.

8.1.1 Sistema RFID applicato agli impianti antincendio

Nell'ottica di voler garantire una tempistica adeguata alla reportistica afferente le manutenzioni periodiche degli impianti antincendio si offre, con oneri a carico della Siram, l'applicazione della tecnologia RFID (Radio Frequency IDentification a radio frequenza) alle apparecchiature medesime. Si propone la fornitura di una serie di lettori portatili (indicativamente uno per ciascun operatore coinvolto nel servizio) e da un numero di dispositivi di captazione personalizzabili da allocare sulle apparecchiature.

La fornitura prevede:

- n. # Lettori RFID DAT portatile
- N. # unità di concentrazione dati
- n. # TAG 125 Khz Transponder disk, di forma compatibile con gli agganci ai dispositivi oggetto del servizio (estintori e manichette antincendio).
- n. # lettori RFID DAT usb da scrivania

Contestualmente è installata in una postazione della centrale operativa il software di gestione dei sistemi che consentirà un'esportazione dei dati verso il nostro sistema informativo. A seguire una sintetica descrizione della tecnologia.

Lettore portatile RFIDat:

Un'impresa che si prefigga, tra i propri obiettivi, quello di portare ai massimi livelli l'efficienza del proprio personale, è senza dubbio agevolata se può disporre di una soluzione tecnologicamente avanzata per la forza lavoro, tale da consentire di snellire e velocizzare le interazioni tra datori di lavoro e lavoratori, con conseguente eliminazione di

discrepanze temporali, riduzione significativa delle dispersioni di risorse, miglioramento generale dell'organizzazione.

Questo tipo di funzionalità è perfettamente espletato dal lettore portatile RFIDat, progettato proprio per misurare efficacemente i tempi di lavoro e valutare la produttività e i costi del servizio erogato. Si tratta di uno strumento sofisticato e al tempo stesso caratterizzato da grande versatilità e facilità d'uso.



Figura 8-1 RFID Dat

Più piccolo di una carta di credito e completamente contactless, memorizza i dati tramite l'identificazione di un tag in radio-frequenza. La sua estrema portabilità, unita a doti di leggerezza e resistenza, lo rende ideale per tutti quei settori in cui la mobilità dei dipendenti è frequente: produzione, manutenzione, sicurezza, cantieri, servizi, imprese di pulizia, trasporti.

Caratteristiche tecniche:

Si riepilogano di seguito le caratteristiche tecniche del Lettore portatile RFIDat.

Formato TAG: 125 KHz, em4102 compatibile

Memoria: 8000 transazioni con ID lettore, ID tag, data ora e minuti

Display: Grafico a LCD, 128x64

Visualizzazione: Ora e data - Nome assegnato - Numero dei tag letti - Stato batteria

Autonomia batterie: Minimo 60 giorni o 3000 letture

Tasto: Tattile, retroilluminato per accensione

Trasmissione dati: Contactless (per induzione), bidirezionale

Resistenza agli impatti: Caduta di 50 cm sul cemento

Dimensioni e peso: 59 x 44 x 14 mm, 38 g

Ogni lettore è programmato con il nome dell'operatore, il numero di identificazione, la data e l'ora.

RFIDat Datori di lavoro

RFIDat memorizza i dati tramite l'identificazione in radio-frequenza (RFID). Il software traduce questi dati per determinare il flusso, la frequenza e la durata di un lavoro, fornendo un valido strumento di valutazione della produttività. Un lettore configurato in modalità master può inoltre raccogliere i dati provenienti da altri lettori RFIDat.

RFIDat Lavoratori

L'addetto può portare il lettore RFIDat attorno al collo, sulla cintura, in tasca, agganciato alle chiavi, ecc. Nel luogo di lavoro vengono posizionati piccoli TAG o in settori o su oggetti. Quando l'utente, avvicinandosi a questi TAG, preme volontariamente il pulsante di lettura, un led blu indica che RFIDat è alla ricerca di un TAG. Una volta trovato, il lettore avverte l'utente con una segnalazione acustica/visiva, e memorizza l'attività e il tempo. La batteria di RFIDat ha un'autonomia che in base all'utilizzo, può durare diversi mesi e si ricarica senza contatti. Ogni lettore può registrare fino a 8000 transazioni. Il sistema di lettura è completato da RFIDock-M, l'unità di alloggiamento per i lettori RFIDat con funzioni di scarico dati, controllo della comunicazione e ricarica batterie.

RFIDock ha due funzioni:

- Comunicazione e trasferimento dei dati al computer
- Caricabatterie per i lettori.

Sono disponibili tre configurazioni per la base modulare RFIDock: uno, due o quattro alloggiamenti per lettori portatili RFIDat.

Principali caratteristiche RFIDock-M

Interfaccia dati: Seriale EIA RS-232

Indicatori LED

Alimentazione elettrica

transito dati

presenza lettore portatile RFIDat

Memoria Flash, circolare - con capacità fino a 16000 transazioni

Comunicazione e ricarica batterie lettori portatili: tecnologia a induzione

Alimentazione elettrica 12 VDC, 700 mA

Configurazioni disponibili:Modulari da 1, 2 o 4 alloggiamenti

Installazione: da tavolo o a parete

Accessori disponibili:

Cavo dati USB con alimentazione

Cavo dati seriale DB9 (200 mm)

Adattatore AC/DC 220V 50 Hz, Adattatore USB/RS-232

Convertitore Ethernet/RS-232

Modem GSM/RS-232, Modem analogico/RS-232

Dimensioni e peso 55 x 48 x 83 mm, 74 gr (per ogni alloggiamento)

8.2 LIVELLI DI SERVIZIO

All'interno della commessa sono stati evidenziati dei livelli di servizio che possono sembrare poco incisivi sull'effettiva organizzazione delle manutenzioni, dato anche dalla molteplicità di impianti in analisi. Essi sono stati affrontati in maniera generica e poco dettagliata, venivano accorpati in un unico indicatore, facendo magari perdere la

possibilità di cogliere, a chi doveva monitorare, una classe di componenti critici. Una volta implementato questo si dovrebbe fare più chiarezza sulle performance degli impianti e si eliminerebbe la possibilità di causare una errata analisi dei dati raccolti.

Per questo si è pensato a suddividere in due macroclassi i nuovi indicatori di qualità:
 Indicatori di qualità per il controllo dei livelli prestazionali raggiunti durante l'erogazione dei diversi servizi operativi e "tradotti" in calcoli;
 Indicatori di qualità per il controllo dei livelli prestazionali raggiunti durante l'erogazione dei diversi servizi di governo appositamente definiti.

Allo scopo di valutare il livello di qualità raggiunto durante l'erogazione dei diversi servizi operativi resi, nonché il grado di sicurezza, funzionalità ed affidabilità degli impianti e delle apparecchiature, nel rispetto degli obiettivi indicati nella documentazione di gara, l'ATI utilizzerà lo specifico sistema di indicatori di qualità descritto nel presente capitolo che prevede il calcolo di due indici generali di qualità:

Indice generale di qualità (IG₁) relativo al rispetto degli standard di disponibilità degli impianti e delle apparecchiature;

Indice generale di qualità (IG₂) relativo alla verifica ed alla misurazione del livello di aderenza e della rispondenza dei servizi di gestione degli impianti e delle apparecchiature ai piani di manutenzione preventiva/programmata redatti dall'ATI.

Per arrivare alla valutazione dei livelli qualitativi raggiunti durante l'erogazione dei diversi servizi manutentivi coinvolti nell'appalto, si è previsto l'effettuazione di una specifica attività di monitoraggio per le seguenti tipologie impiantistiche:

- Impianti termofrigoriferi
- Impianti di condizionamento
- Impianti elettrici
- Impianti idrico-sanitari
- Impianti antincendio
- Impianti gas medicinali
- Impianti di posta pneumatica

In particolare, il personale operativo dell'ATI segue costantemente i livelli degli indici di qualità descritti nel seguito per tutti le categorie di apparecchiature elencate nella seguente tabella:

IMPIANTO	CATEGORIA APPARECCHIO / MACCHINA	
Termofrigoriferi	Regolazione automatica Scambiatori Serbatoio combustibile Generatori di calore	Cogeneratore Gruppi refrigeratori acqua Torri evaporative

IMPIANTO	CATEGORIA APPARECCHIO / MACCHINA	
Condizionamento	Unità trattamento aria	Estrattori/espulsori
Elettrico	Trasformatori tensione MT/BT Quadro di rifasamento Quadro di media tensione Quadro di bassa tensione (power center) UPS – Batterie Gruppi elettrogeni	Quadro con trasformatore di isolamento Quadro montanti Quadro di piano Quadro utenze Quadro tecnologico
Idrico sanitario	Addolcitori Demineralizzatori Gruppi di pressurizzazione acqua	Pompe sollevamento / emungimento (acque nere / bianche / pozzo)
Antincendio	Centralina/sensori Impianti spegnimento automatico	Gruppi pressurizzazione antincendio
Gas medicinali	Riduttori di pressione di 2° stadio Riduttori di pressione di 1° stadio Pompe del vuoto	Compressori aria Linea trattamento aria medicale
Posta pneumatica	Gruppi soffianti	Centraline

Tabella 8-2 Impianti

L'elaborazione dei diversi indici di qualità, realizzata tramite il Sistema Informativo di commessa, è stato impostato alla data di avvio dell'appalto e ha richiesto l'esecuzione di una serie di attività specifiche per tutta la durata del servizio.

Nel dettaglio, l'intera durata dell'appalto è stata suddivisa in due fasi:

Fase di acquisizione dei dati (Primo anno di gestione):

Raccolta dati effettuata tramite il sistema informativo di commessa

Definizione dei valori limite da utilizzare per la valutazione della qualità del servizio

Fase di valutazione della qualità del servizio (tutta la durata dell'appalto a partire dal secondo anno di gestione):

Verifica del rispetto dei suddetti valori limite effettuata con cadenza semestrale (per l'elaborazione dell'Indice generale di qualità IG₁) o annuale (per l'elaborazione dell'Indice generale di qualità IG₂)

Eventuale elaborazione conseguente dei valori limite.

8.2.1 Indicatori per il controllo dei servizi operativi

La verifica del rispetto degli standard di disponibilità degli impianti e delle attrezzature (Indice generale IG₁) è effettuata elaborando come descritto nel seguito uno specifico sistema di indici di qualità basato sulla analisi delle frequenze di guasto e dei tassi di indisponibilità degli impianti e/o delle apparecchiature.

Durante la fase di acquisizione dei dati (primo anno di gestione), il personale tecnico effettuerà, attraverso le apparecchiature del sistema informativo di commessa, le elaborazioni dei valori limite degli indici di qualità descritte nel seguito.

Il personale tecnico effettua il calcolo delle frequenze di guasto (f), espresse come numero di guasti riscontrati nel periodo di osservazione. Nel dettaglio saranno calcolate le seguenti grandezze:

Frequenze di guasto medie per categoria (f_{m-j}). Per ciascuna delle categorie di apparecchiature elencate nella tabella precedente verrà calcolata la seguente grandezza:

$f_{m-j} = \frac{\sum_i G_{ij}}{N_j}$	<p>Dove:</p> <p>f_{m-j} è la frequenza di guasto media relativa alla categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>G_{ij} è il numero di guasti relativo alla apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature avvenuti nel periodo di osservazione (primo anno di gestione);</p> <p>N_j è il numero totale di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
---------------------------------------	--

Tabella 8-3 Frequenze di guasto medie

Frequenze di guasto massime per categoria (f_{j-max}). Prendendo in considerazione tutte le singole apparecchiature, è calcolata per ogni categoria di apparecchiature la seguente grandezza:

$f_{j-max} = [G_{ij}]_{max}$	<p>Dove:</p> <p>f_{j-max} è la frequenza di guasto massima tra tutte quelle relative a ciascuna singola apparecchiatura della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>G_{ij} è il numero di guasti relativi all'apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature avvenuti nel periodo di osservazione (primo anno di gestione).</p>
------------------------------	--

Tabella 8-4 Frequenze di guasto massime

Non saranno conteggiati nei calcoli dei suddetti parametri gli interventi di adeguamento a norme vigenti di apparecchiature e/o impianti non conformi, le migliorie ad apparecchi e/o impianti (interventi effettuati non a seguito di guasto o mal funzionamento, ma per rendere più funzionali le apparecchiature e/o gli impianti), gli interventi per la rimessa in funzione di apparecchiature e/o impianti inutilizzate e le segnalazioni di guasti che risultassero inesistenti.

Il personale tecnico effettuerà il calcolo dei tassi di indisponibilità (t), espressi come giorni di fermo macchina (giorni tra la data di segnalazione del guasto e quella in cui viene fornita una soluzione ritenuta accettabile) riscontrati nel periodo di osservazione. Nel dettaglio saranno calcolate le seguenti grandezze:

Tassi di indisponibilità medi per categoria (t_{m-j}). Per ciascuna delle categorie di apparecchiature verrà calcolata la seguente grandezza:

$t_{m-j} = \frac{\sum_i F_{ij}}{N_j}$	<p>Dove:</p> <p>t_{m-j} è il tasso di indisponibilità medio relativo alla categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>F_{ij} è il numero di giorni di fermo macchina relativo alla apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature avvenuti nel periodo di osservazione (primo anno di gestione);</p> <p>N_j è il numero di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
---------------------------------------	--

Tabella 8-5 Tassi di indisponibilità medi

Tassi di indisponibilità massimi per categoria (t_{j-max}). Prendendo in considerazione tutte le singole apparecchiature, sarà calcolata per ogni categoria di apparecchiature la seguente grandezza:

$t_{j-max} = [F_{ij}]_{max}$	<p>Dove:</p> <p>t_{j-max} è il tasso di indisponibilità massimo tra tutti quelli relativi a ciascuna singola apparecchiatura della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>F_{ij} è il numero di giorni di fermo macchina relativo all'apparecchiatura i-esima della categoria j-esima avvenuti nel periodo di osservazione (primo anno di gestione).</p>
------------------------------	--

Tabella 8-6 Tassi di indisponibilità massimi

Il conteggio sarà effettuato in ore, mediante una differenza aritmetica tra le due date (con arrotondamento per difetto), considerando come nulli (tasso di indisponibilità = 0) gli interventi con risoluzione entro la stessa giornata, calcolando, per gli interventi con durata superiore ad un giorno, le giornate intere risultanti dalla differenza tra le due date di apertura e di chiusura, indipendentemente da orari, includendo giorni festivi, sabati e domeniche (calcolo effettuato sulle giornate solari) ed escludendo eventuali giornate di indisponibilità di cui siano in qualche modo responsabili uffici o servizi del committente.

Durante la fase di valutazione della qualità del servizio, il personale tecnico effettuerà con cadenza semestrale, attraverso le apparecchiature del sistema informativo di commessa, la verifica del rispetto dei valori limite calcolati durante la fase di acquisizione dei dati e se necessario procederà alla loro conseguente elaborazione. Sempre con cadenza semestrale, al termine della verifica complessiva delle qualità delle prestazioni, il personale tecnico procederà all'elaborazione degli indici di qualità sopra descritti per arrivare alla determinazione di un indice generale.

Elaborazione degli indici di qualità relativi alle frequenze di guasto:

Per le frequenze di guasto medie per categoria (f_{m-j}) si procederà alla seguente elaborazione che porta al calcolo di un indice complessivo F_G :

Verranno prese in considerazione tutte e sole le categorie di apparecchiature per le quali il valore calcolato ($(f_{m-j})_{ex}$) abbia superato il relativo valore limite (f_{m-j}) calcolato durante la fase di acquisizione dati.

Per ognuna delle categorie di apparecchiature individuate al punto precedente sarà calcolato lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite (ϵ_j) secondo la seguente formula:

$\epsilon_j = \frac{[(f_{m-j})_{ex} - (f_{m-j})] * 100}{f_{m-j}}$	<p>Dove:</p> <p>ϵ_j è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>$(f_{m-j})_{ex}$ è la frequenza di guasto media calcolata relativa alla categoria j-esima di apparecchiature che ha ecceduto il valore limite calcolato durante la fase di acquisizione dati;</p> <p>f_{m-j} è il valore limite della frequenza di guasto media relativa alla categoria j-esima di apparecchiature calcolato durante la fase di acquisizione dati.</p>
---	--

Tabella 8-7 scostamento percentuale

Verrà calcolato un indice complessivo (F_G) come media ponderale rispetto al numero di impianti nella stessa categoria rapportato al numero complessivo di impianti in servizio secondo la seguente formula:

$F_G = \frac{\sum_j (\epsilon_j * N_j)}{\sum_j N_j}$	<p>Dove:</p> <p>F_G è l'indice complessivo di qualità relativo alla frequenza di guasto delle apparecchiature;</p> <p>ϵ_j è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>N_j è il numero di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
--	--

Tabella 8-8 Indice complessivo FG

Per le frequenze di guasto massime per categoria (f_{j-max}) si procederà alla seguente elaborazione che porta al calcolo di un indice complessivo F_{Gmax} :

Verranno prese in considerazione singolarmente tutte le apparecchiature per le quali il valore del numero di guasti ($(G_{ij})_{ex}$) abbia superato il relativo valore limite (f_{j-max}) calcolato durante la fase di acquisizione dati.

Per ognuna delle apparecchiature individuate al punto precedente verrà calcolato lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite (ϵ_{ij-max}) secondo la seguente formula.

$\varepsilon_{ij-\max} = \frac{[(G_{ij})_{ex} - (f_{j-\max})] * 100}{f_{j-\max}}$	<p>Dove:</p> <p>$\varepsilon_{ij-\max}$ è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>$(G_{ij})_{ex}$ è il numero di guasti calcolato relativa alla apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature che ha ecceduto il valore limite calcolato durante la fase di acquisizione dati;</p> <p>$f_{j-\max}$ è il valore limite della frequenza di guasto massima relativa alla categoria j-esima di apparecchiature calcolato durante la fase di acquisizione dati.</p>
---	--

Tabella 8-9 Scostamento percentuale

Verrà calcolato un indice complessivo ($F_{G\max}$) come media rispetto al numero complessivo di impianti in servizio secondo la seguente formula:

$F_{G\max} = \frac{\sum_{ij} \varepsilon_{ij-\max}}{\sum_j N_j}$	<p>Dove:</p> <p>$F_{G\max}$ è l'indice complessivo di qualità relativo alla frequenze di guasto massime per categoria;</p> <p>$\varepsilon_{ij-\max}$ è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>N_j è il numero di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
--	---

Tabella 8-10 Indice complessivo FGmax

Per i tassi di indisponibilità medi per categoria (t_{m-j}) si procederà alla seguente elaborazione che porta al calcolo di un indice complessivo T_I :

Verranno prese in considerazione tutte e sole le categorie di apparecchiature per le quali il valore calcolato ($(t_{m-j})_{ex}$) abbia superato il relativo valore limite (t_{m-j}) calcolato durante la fase di acquisizione dati.

Per ognuna delle categorie di apparecchiature individuate al punto precedente sarà calcolato lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite (ρ_j) secondo la seguente formula:

$\rho_j = \frac{[(t_{m-j})_{ex} - (t_{m-j})] * 100}{t_{m-j}}$	<p>Dove:</p> <p>ρ_j è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>$(t_{m-j})_{ex}$ è il tasso di indisponibilità medio calcolato relativo alla categoria j-esima di apparecchiature che ha ecceduto il valore limite calcolato durante la fase di acquisizione dati;</p> <p>t_{m-j} è il valore limite del tasso di indisponibilità medio relativo alla categoria j-esima di apparecchiature calcolato durante la fase di acquisizione dati.</p>
---	--

Tabella 8-11 Scostamento percentuale

Verrà calcolato un indice complessivo (T_I) come media ponderale rispetto al numero di impianti nella stessa categoria rapportato al numero complessivo di impianti in servizio secondo la seguente formula:

$T_I = \frac{\sum_j (\rho_j * N_j)}{\sum_j N_j}$	<p>Dove:</p> <p>T_I è l'indice complessivo di qualità relativo ai tassi di indisponibilità delle apparecchiature;</p> <p>ρ_j è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>N_j è il numero di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
--	---

Tabella 8-12 Indice complessivo T_I come media ponderale

Per i tassi di indisponibilità massimi per categoria (t_{j-max}) si procederà alla seguente elaborazione che porta al calcolo di un indice complessivo $T_{I_{max}}$:

Verranno prese in considerazione singolarmente tutte le apparecchiature per le quali il valore del numero di giorni di fermo macchina ($(F_{ij})_{ex}$) abbia superato il relativo valore limite (t_{j-max}) calcolato durante la fase di acquisizione dati.

Per ognuna delle apparecchiature individuate al punto precedente sarà calcolato lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite (ρ_{ij-max}) secondo la seguente formula:

$\rho_{ij-max} = \frac{[(F_{ij})_{ex} - (t_{j-max})] * 100}{t_{j-max}}$	<p>Dove:</p> <p>ρ_{ij-max} è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>$(F_{ij})_{ex}$ è il numero di giorni di fermo macchina calcolato relativo alla apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature che ha ecceduto il valore limite calcolato durante la fase di acquisizione dati;</p> <p>t_{j-max} è il valore limite del tasso di indisponibilità massimo relativo alla categoria j-esima di apparecchiature calcolato durante la fase di</p>
---	---

	acquisizione dati.
--	--------------------

Tabella 8-13 Scostamento percentuale

Verrà calcolato un indice complessivo ($T_{I_{max}}$) come media rispetto al numero complessivo di impianti in servizio secondo la seguente formula:

$T_{I_{max}} = \frac{\sum_{ij} \rho_{ij-max}}{\sum_j N_j}$	<p>Dove:</p> <p>$T_{I_{max}}$ è l'indice complessivo di qualità relativo ai tassi di indisponibilità massimi per categoria;</p> <p>ρ_{ij-max} è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>N_j è il numero di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
--	--

Tabella 8-14 Indice complessivo di qualità

Elaborazione dell'indice generale di qualità IG_1

Dai suddetti quattro indici complessivi F_G , $F_{G_{max}}$, T_I , $T_{I_{max}}$ verrà calcolato un Indice Generale IG_1 , relativo al rispetto degli standard di disponibilità degli impianti e delle apparecchiature, secondo la seguente formula:

$$IG_1 = \frac{F_G + F_{G_{max}} + T_I + T_{I_{max}}}{4}$$

8.2.2 Indicatori per il controllo dei servizi di governo

La verifica e la misurazione del livello di aderenza e della rispondenza dei servizi di gestione degli impianti e delle apparecchiature ai piani di manutenzione preventiva/programmata (Indice generale IG_2) redatti dall'ATI in fase di gara verrà effettuato elaborando come descritto nel seguito uno specifico sistema di indici di qualità basato sulla analisi del rispetto delle scadenze temporali previste e del numero di mancati interventi di manutenzione preventiva programmata rispetto al numero totale previsto su base annuale per ognuna delle categorie di apparecchiature del servizio di gestione in cui è articolato l'appalto. Durante la fase di acquisizione dei dati (primo anno di gestione), il personale tecnico effettuerà, attraverso le apparecchiature del sistema informativo di commessa, le elaborazioni dei valori limite degli indici di qualità descritte nel seguito.

Il personale tecnico dell'ATI effettuerà il calcolo dei mancati rispetti delle scadenze temporali (s), espressi come numero di interventi manutentivi preventivi/programmati

non eseguiti nei tempi previsti riscontrati nel periodo di osservazione. Nel dettaglio saranno calcolate le seguenti grandezze:

Mancati rispetti delle scadenze temporali medi per categoria (s_{m-j}). Per ciascuna delle categorie di apparecchiature verrà calcolata la seguente grandezza:

$s_{m-j} = \frac{\sum I_{ij}}{N_j}$	<p>Dove:</p> <p>s_{m-j} è il mancato rispetto delle scadenze temporali medio relativo alla categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>I_{ij} è il numero di interventi di manutenzione preventiva/programmata non conformi alla scadenza temporale prevista relativo alla apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature avvenuti nel periodo di osservazione (primo anno di gestione);</p> <p>N_j è il numero totale di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
-------------------------------------	---

Tabella 8-15 Mancato rispetto scadenze temporali medi

Numero di mancati rispetti delle scadenze temporali massimi per categoria (s_{j-max}). Prendendo in considerazione tutte le singole apparecchiature, verrà calcolata per ogni categoria di apparecchiature la seguente grandezza:

$s_{j-max} = [I_{ij}]_{max}$	<p>Dove:</p> <p>s_{j-max} è il numero di mancati rispetti delle scadenze temporali massimo tra tutti quelli relativi a ciascuna singola apparecchiatura della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>I_{ij} è il numero di mancati rispetti delle scadenze temporali relativi all'apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature avvenuti nel periodo di osservazione (primo anno di gestione).</p>
------------------------------	---

Tabella 8-16 Mancato rispetto scadenze temporali massimi

Valori limite del numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata:

Il personale tecnico effettuerà il calcolo dei mancati interventi (m), espressi come numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata rispetto al numero totale previsto nel periodo di osservazione. Nel dettaglio saranno calcolate le seguenti grandezze:

- Numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata medi per categoria (m_{m-j}). Per ciascuna delle categorie di apparecchiature elencate verrà calcolata la seguente grandezza:

$m_{m-j} = \frac{\sum_i M_{ij}}{N_j}$	<p>Dove:</p> <p>m_{m-j} è il numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata medio relativo alla categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>M_{ij} è il numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata relativo alla apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature avvenuti nel periodo di osservazione (primo anno di gestione);</p> <p>N_j è il numero di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
---------------------------------------	--

Tabella 8-17 Numero di mancati interventi manutenzione preventiva/programmata medi

Numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata massimi per categoria (m_{j-max}). Prendendo in considerazione tutte le singole apparecchiature, verrà calcolata per ogni categoria di apparecchiature elencata la seguente grandezza:

$m_{j-max} = [M_{ij}]_{max}$	<p>Dove:</p> <p>m_{j-max} è il numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata massimo tra tutti quelli relativi a ciascuna singola apparecchiatura della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>M_{ij} è il numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata relativo all'apparecchiatura i-esima della categoria j-esima avvenuti nel periodo di osservazione (primo anno di gestione).</p>
------------------------------	--

Tabella 8-18 Numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata massimi

Valutazione Della Qualità Del Servizio

Durante la fase di valutazione della qualità del servizio, il personale tecnico effettuerà con cadenza annuale, attraverso le apparecchiature del sistema informativo di commessa, la verifica del rispetto dei valori limite calcolati durante la fase di acquisizione dei dati e se necessario procederà alla loro conseguente elaborazione. Sempre con cadenza annuale, al termine della verifica complessiva delle qualità delle prestazioni, il personale tecnico dell'ATI procederà all'elaborazione degli indici di qualità sopra descritti per arrivare alla determinazione di un indice generale.

Per i mancati rispetti delle scadenze temporali medi per categoria (s_{m-j}) si procederà alla seguente elaborazione che porta al calcolo di un indice complessivo F_S :

Verranno prese in considerazione tutte e sole le categorie di apparecchiature per le quali il valore calcolato ($(s_{m-j})_{ex}$) abbia superato il relativo valore limite (s_{m-j}) calcolato durante la fase di acquisizione dati.

Per ognuna delle categorie di apparecchiature individuate al punto precedente sarà calcolato lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite (ξ_j) secondo la seguente formula:

$\xi_j = \frac{[(s_{m-j})_{ex} - (s_{m-j})] * 100}{s_{m-j}}$	<p>Dove:</p> <p>ξ_j è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>$(s_{m-j})_{ex}$ è il mancato rispetto delle scadenze temporali medio calcolato relativo alla categoria j-esima di apparecchiature che ha ecceduto il valore limite calcolato durante la fase di acquisizione dati;</p> <p>s_{m-j} è il valore limite del mancato rispetto delle scadenze temporali medio relativo alla categoria j-esima di apparecchiature calcolato durante la fase di acquisizione dati.</p>
--	---

Tabella 8-19 Scostamento percentuale

Verrà calcolato un indice complessivo (F_s) come media ponderale rispetto al numero di impianti nella stessa categoria rapportato al numero complessivo di impianti in servizio secondo la seguente formula:

$F_s = \frac{\sum_j \xi_j * N_j}{\sum_j N_j}$	<p>Dove:</p> <p>F_s è l'indice complessivo di qualità relativo al mancato rispetto delle scadenze temporali previste per gli interventi manutentivi preventivi/programmati;</p> <p>ξ_j è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>N_j è il numero di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
---	--

Tabella 8-20 Indice complessivo FS

Per il numero di mancati rispetti delle scadenze temporali massimi per categoria (s_{j-max}) si procederà alla seguente elaborazione che porta al calcolo di un indice complessivo F_{Smax} : Verranno prese in considerazione singolarmente tutte le apparecchiature per le quali il valore del numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata ($(M_{ij})_{ex}$) abbia superato il relativo valore limite (s_{j-max}) calcolato durante la fase di acquisizione dati.

Per ognuna delle apparecchiature individuate al punto precedente verrà calcolato lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite (ξ_{j-max}) secondo la seguente formula:

$\xi_j = \frac{[(s_{m-j})_{ex} - (s_{m-j})] * 100}{s_{m-j}}$	<p>Dove:</p> <p>ξ_{j-max} è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>$(M_{ij})_{ex}$ è il numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata calcolato relativo alla apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature che ha ecceduto il valore limite calcolato durante la fase di acquisizione dati;</p>
--	--

	s_{j-max} è il valore limite del numero di mancati rispetti delle scadenze temporali massimo relativo alla categoria j-esima di apparecchiature calcolato durante la fase di acquisizione dati.
--	---

Tabella 8-21 Scostamento percentuale

Verrà calcolato un indice complessivo (F_{Smax}) come media rispetto al numero complessivo di impianti in servizio secondo la seguente formula:

$F_S = \frac{\sum_j \xi_j * N_j}{\sum_j N_j}$	<p>Dove:</p> <p>F_{Smax} è l'indice complessivo di qualità relativo ai numeri di mancati rispetti delle scadenze temporali massimi per categoria;</p> <p>ξ_{ij-max} è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>N_j è il numero di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
---	---

Tabella 8-22 Indice complessivo FSmax

Elaborazione degli indici di qualità relativi ai numeri di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata:

Per il numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata medi per categoria (m_{m-j}) si procederà alla seguente elaborazione che porta al calcolo di un indice complessivo M_i :

Verranno prese in considerazione tutte e sole le categorie di apparecchiature per le quali il valore calcolato ($(m_{m-j})_{ex}$) abbia superato il relativo valore limite (m_{m-j}) calcolato durante la fase di acquisizione dati.

Per ognuna delle categorie di apparecchiature individuate al punto precedente verrà calcolato lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite (μ_j) secondo la seguente formula:

$\mu_j = \frac{[(m_{m-j})_{ex} - (m_{m-j})] * 100}{m_{m-j}}$	<p>Dove:</p> <p>μ_j è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>$(m_{m-j})_{ex}$ è il numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata medio calcolato relativo alla categoria j-esima di apparecchiature che ha ecceduto il valore limite calcolato durante la fase di acquisizione dati;</p> <p>m_{m-j} è il valore limite del numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata medio relativo alla categoria j-esima di apparecchiature calcolato durante la fase di acquisizione dati.</p>
--	---

Tabella 8-23 Scostamento percentuale

Verrà calcolato un indice complessivo (M_I) come media ponderale rispetto al numero di impianti nella stessa categoria rapportato al numero complessivo di impianti in servizio secondo la seguente formula:

$M_I = \frac{\sum_j \mu_j * N_j}{\sum_j N_j}$	<p>Dove:</p> <p>M_I è l'indice complessivo di qualità relativo ai numeri di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata;</p> <p>μ_j è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>N_j è il numero di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
---	---

Tabella 8-24 Indice complessivo MI

Per il numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata massimi per categoria (m_{j-max}) si procederà alla seguente elaborazione che porta al calcolo di un indice complessivo $M_{I_{max}}$:

Verranno prese in considerazione singolarmente tutte le apparecchiature per le quali il valore del numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata ($(M_{m-j})_{ex}$) abbia superato il relativo valore limite (m_{j-max}) calcolato durante la fase di acquisizione dati.

Per ognuna delle apparecchiature individuate al punto precedente verrà calcolato lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al suddetto limite (μ_{j-max}) secondo la seguente formula:

$\mu_{ij-max} = \frac{[(M_{ij})_{ex} - (m_{j-max})] * 100}{m_{j-max}}$	<p>Dove:</p> <p>μ_{j-max} è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>$(M_{m-j})_{ex}$ è il numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata calcolato relativo alla apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature che ha ecceduto il valore limite calcolato durante la fase di acquisizione dati;</p> <p>m_{j-max} è il valore limite del numero di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata massimo relativo alla categoria j-esima di apparecchiature calcolato durante la fase di acquisizione dati.</p>
--	---

Tabella 8-25 Scostamento percentuale

Verrà calcolato un indice complessivo ($M_{I_{max}}$) come media rispetto al numero complessivo di impianti in servizio secondo la seguente formula:

$M_{I_{max}} = \frac{\sum_{ij} \mu_{ij-max}}{\sum_j N_j}$	<p>Dove:</p> <p>$M_{I_{max}}$ è l'indice complessivo di qualità relativo ai numeri di mancati interventi di manutenzione preventiva/programmata massimi per categoria;</p> <p>μ_{j-max} è lo scostamento (aumento) percentuale rispetto al valore limite della apparecchiatura i-esima della categoria j-esima di apparecchiature;</p> <p>N_j è il numero di apparecchiature della categoria j-esima coinvolte nel presente appalto.</p>
---	---

Tabella 8-26 Indice complessivo $M_{I_{max}}$

Elaborazione Dell'indice Generale Di Qualità' IG_2

Dai suddetti quattro indici complessivi F_S , $F_{S_{max}}$, M_I , $M_{I_{max}}$ verrà calcolato un Indice Generale IG_2 , relativo al soddisfacimento degli standard di rispetto dei piani di manutenzione preventiva/programmata degli impianti e delle apparecchiature, secondo la seguente formula:

$$IG_2 = \frac{F_S + F_{S_{max}} + M_I + M_{I_{max}}}{4}$$

Indice Globale Di Prestazione Del Sistema Informativo

La seguente tabella riporta l'oggetto, gli indicatori di processo e le modalità di controllo per la valutazione del sistema informativo adottato.

SISTEMA INFORMATIVO			
Oggetto della valutazione	Indicatori di processo	Risultato (espresso in %)	Modalità di controllo
Accesso telefonico alla centrale operativa (peso 40%)	Percentuale del numero accessi entro il Tempo di 20 sec. (tempo max richiesto 20 sec)	IGS_1	Monitoraggio informazioni di ritorno
Sistema informatico (peso 40%)	Percentuale del numero di prese in carico da parte di squadre operative entro un tempo superiore ai 30 minuti (tempo max 30 minuti)	IGS_2	Monitoraggio informazioni di ritorno
Casi conformi al piano di qualità (peso 20%)	Percentuale degli interventi operativi remoti o sul campo entro un tempo superiore ad 1 ora (percentuale min richiesta 95%)	IGS_3	Monitoraggio informazioni di ritorno

Tabella 8-27 Indice globale SI

La seguente formula consente il calcolo del valore reale dell'indice globale di prestazione del servizio (IGS_A REALE).

$$\text{IGS}_A \text{ REALE} = [\text{IGS}_1*(40)+\text{IGS}_2*(40)+\text{IGS}_3*(20)]/100$$

Il valore reale dell'indice globale di prestazione del servizio (IGS_A REALE) verrà confrontato con il valore teorico dello stesso (IGS_A TEORICO) assunto come riferimento per la valutazione secondo la seguente formula.

$$\text{IGS}_A \text{ REALE} \geq \text{IGS}_A \text{ TEORICO MIN} = 85\%$$

La seguente tabella riporta l'oggetto, gli indicatori di processo e le modalità di controllo per la valutazione del servizio di realizzazione del censimento di tutte le apparecchiature ed impianti offerto.

SERVIZIO DI REALIZZAZIONE DEL CENSIMENTO DI TUTTE LE APPARECCHIATURE ED IMPIANTI			
Oggetto della valutazione	Indicatori di processo	Risultato (espresso in %)	Modalità di controllo
Esecuzione rilievi ed elaborati grafici (peso 40%)	Percentuale del numero di rilievi e di elaborati grafici eseguiti rispetto al numero previsto nel periodo di 6 mesi (frequenza di analisi 6 mesi)	IGS ₄	Monitoraggio informazioni di ritorno
Recupero e catalogazione documentazione storica (peso 40%)	Percentuale del numero di elaborati rielaborati graficamente rispetto al numero di elaborati storici acquisiti nel periodo di 6 mesi (frequenza di analisi 6 mesi)	IGS ₅	Monitoraggio informazioni di ritorno
Informatizzazione del censimento (peso 20%)	Percentuale degli elaborati inseriti nel database del sistema informativo di commessa (popolamento dati) rispetto al numero di rilievi ultimati o recuperati (percentuale min richiesta 90%)	IGS ₆	Monitoraggio informazioni di ritorno

Tabella 8-28 Servizio di realizzazione del censimento

La seguente formula consente il calcolo del valore reale dell'indice globale di prestazione del servizio (IGS_B REALE)

$$\text{IGS}_B \text{ REALE} = [\text{IGS}_4*(40)+\text{IGS}_5*(40)+\text{IGS}_6*(20)]/100$$

Il valore reale dell'indice globale di prestazione del servizio (IGS_B REALE) verrà confrontato con il valore teorico dello stesso (IGS_B TEORICO) assunto come riferimento per la valutazione secondo la seguente formula.

$$\text{IGS}_B \text{ REALE} \geq \text{IGS}_B \text{ TEORICO MIN} = 90\%$$

La seguente tabella riporta l'oggetto, gli indicatori di processo e le modalità di controllo per la valutazione del servizio di progettazione e realizzazione degli interventi di riqualificazione ed adeguamento impiantistico offerto.

SERVIZIO DI PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ED ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO			
Oggetto della valutazione	Indicatori di processo	Risultato (espresso in %)	Modalità di controllo
Rispetto dei tempi di intervento previsti per l'attività (peso 50%)	Percentuale di lavori ed impianti consegnati nei termini previsti rispetto ai lavori ed agli impianti coinvolti nel servizio	IGS ₇	Verifiche ispettive
Garanzia di miglioramento del rendimento (peso 50%)	Per ogni tipologia d'impianto (termofrigorifero, elettrico, idraulico e meccanico) si stabilisce la percentuale di miglioramento del consumo della risorsa primaria per generare il vettore utile e necessario.	IGS ₈	Verifiche ispettive

Tabella 8-29 Servizio di progettazione e realizzazione interventi

La seguente formula consente il calcolo del valore reale dell'indice globale di prestazione del servizio (IGS_C REALE)

$$\text{IGS}_C \text{ REALE} = [\text{IGS}_7 * (50) + \text{IGS}_8 * (50)] / 100$$

Il valore reale dell'indice globale di prestazione del servizio (IGS_C REALE) verrà confrontato con il valore teorico dello stesso (IGS_C TEORICO) assunto come riferimento per la valutazione secondo la seguente formula.

$$\text{IGS}_C \text{ REALE} \geq \text{IGS}_C \text{ TEORICO MIN} = 90\%$$

8.3 SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO DELLA COMMessa

Nel momento in cui vi è un rapporto di cliente-fornitore è fondamentale avere come obiettivo quello della soddisfazione del cliente, dare al cliente un prodotto o erogare un servizio perfetto. Questo fa sì che il cliente si fidelizzi al fornitore e che ne rimanga soddisfatto, perché in un futuro esso venga scelto in mezzo a tanti altri concorrenti. Quindi è opportuno che siano implementate delle azioni per far sì che il cliente si senta "preso in considerazione" con opportuni strumenti descritti in seguito come interviste, questionari, test, ricerche dati ed effettuare monitoraggi della customer satisfaction..

8.3.1 Adozione del modello CMMI

Questo tipo di controllo viene eseguito attraverso una azione di monitoraggio e di supervisione basata sulla gestione della conoscenza.

La nostra offerta prevede l'approntamento di un sistema di controllo delle performance dell'appalto: grazie all'adozione del modello CMMI per l'organizzazione dei servizi dell'appalto, è prevista l'introduzione di un nuovo tipo di indicatore (KMS: Knowledge Management Synthesis) finalizzato ad una sintetica rappresentazione di alcuni parametri significativi che consentirà di misurare i servizi svolti con l'aggiunta del concetto di disponibilità dell'impianto per criticità di possibili aree ospedaliere, dato che la commessa prende in considerazione degli stabili che fanno parte di un sistema ospedaliero.

L'adozione del metodo CMMI relativo alla standardizzazione dei processi sarà direttamente legata all'analisi degli indicatori nell'ottica di quel miglioramento continuo che l'ATI si pone come obiettivo primario del proprio "modus operandi".

L'espletamento di servizi, anche sensibili, in una struttura complessa come quella di una università di significative dimensioni necessita del supporto di strumenti di indagine di tipo informatico, dove l'oggetto di elaborazione è la conoscenza, ovvero un insieme di informazioni che interpretate correttamente diventano significative e indicano la direzione da seguire nelle decisioni operative. L'indicatore KMS è uno strumento di gestione della conoscenza (knowledge management) realizzato per supportare:

- l'azione di governo dei progetti;
- l'analisi dei dati risultanti dall'azione di monitoraggio;
- l'interpretazione delle dinamiche e dei fenomeni in atto;
- la definizione delle azioni da effettuarsi.

Tale strumento è basato sulla misura ed elaborazione informatica di alcuni indicatori chiave presenti nel sistema informatico, da individuare fra quelli presenti nel modello di valutazione e controllo del livello di servizio ed altri che si riterrà opportuno implementare. Il risultato dell'elaborazione, opportunamente pesato e bilanciato, sarà poi rappresentato in forma grafica, secondo un modello che dia evidenza immediata dell'andamento dei fattori fondamentali del servizio.

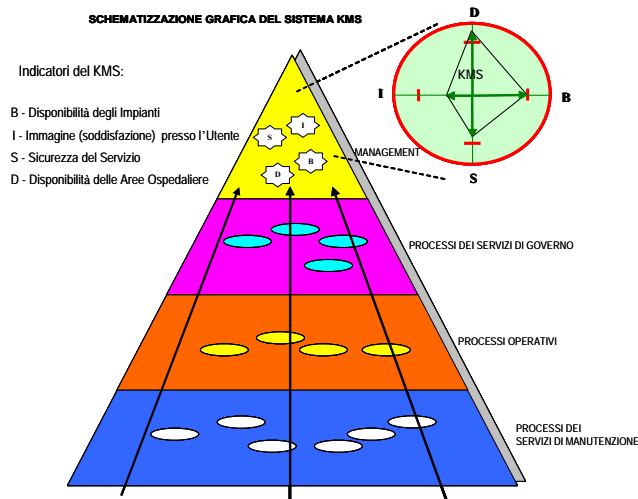


Figura 8-2 Schematizzazione Grafica sistema KMS

Proponiamo di utilizzare i seguenti parametri rappresentativi:

- disponibilità degli impianti (B)
- immagine (soddisfazione) presso l'utente (I)
- sicurezza del servizio (S)
- disponibilità delle possibili aree ospedaliere (D)

Gli indicatori elementari saranno raccolti nel corso dell'attuazione dei processi preposti all'erogazione dei servizi ed elaborati in tempo reale per arrivare ad una rappresentazione grafica che può avere l'aspetto visibile in figura, in cui viene illustrata una situazione dove, a fronte di un livello di disponibilità degli impianti che rientra nella norma (tacca rossa), una disponibilità più che soddisfacente ed un grado di sicurezza da migliorare, l'immagine percepita dall'utente risulta molto bassa.

Questa modalità di rappresentazione consente di individuare immediatamente il fattore critico e, con opportuni approfondimenti, definire le opportune misure correttive.

Esistono inoltre degli strumenti di controllo:

Gli strumenti utilizzati durante l'esecuzione del controllo saranno i seguenti:

- *visite ispettive*: la verifica dello stato di conservazione e della funzionalità degli edifici e degli impianti, della corretta esecuzione degli interventi, del rispetto delle normative vigenti e il controllo della qualità dei dati inseriti nel sistema informatico verrà attuato mediante una serie di sopralluoghi programmati e di visite di controllo estemporaneo. I sopralluoghi e le visite potranno essere effettuati dal personale del servizio ispettivo e/o da personale delegato che saranno autorizzati a sottoscrivere verbali e documenti relativi ai risultati del controllo effettuato.
- *monitoraggio delle informazioni di ritorno*: il monitoraggio della disponibilità degli impianti, dei servizi, della fruibilità dell'immobile, dell'efficacia e dei

tempi di intervento verrà effettuato attraverso elaborazione delle informazioni di ritorno gestite ed elaborate per mezzo del sistema informativo di commessa adottato dall'ATI.

- *verifiche ispettive interne*: L'ATI eseguirà, sulle attività erogate per il presente appalto, una serie di verifiche ispettive interne, finalizzate ad accertare che le attività svolte ed i risultati conseguiti siano in accordo con quanto definito nel piano di qualità (documenti da esso richiamati: procedure, istruzioni operative, progetti tecnici costituenti l'offerta tecnica) e di conseguenza rispettosi degli obiettivi di qualità prefissati, nonché del sistema di sicurezza dell'ATI. Le verifiche ispettive interne sono programmate con frequenza annuale dal Responsabile Qualità (RQ) che le effettua direttamente o delegando tecnici qualificati, che abbiano sostenuto apposito corso di formazione e abbiano maturato un'esperienza nelle attività di verifica dei sistemi qualità. Le verifiche saranno formalizzate su appositi rapporti di verifica ispettiva trasmessi in copia al RQ dell'ATI.

Nella seguente tabella si riporta un elenco di sintesi degli argomenti e delle frequenze con cui verranno condotte le verifiche eseguite dal responsabile della qualità e da tecnici esperti delegati.

Possono essere inoltre previste:

verifiche sui subfornitori e/o su particolari forniture da parte dell'ATI e, ove del caso, del committente;

verifiche da parte di personale incaricato dal committente.

PERIODICITÀ	ARGOMENTI VERIFICATI (SINTESI)
Semestrale (minimo) A seguito di eventuali non conformità Verifiche supplementari condotte per decisione del Capo Commessa o del RQ o a seguito di eventuale richiesta della S.A.	QUALITÀ rispetto dell'organigramma di Commessa (numeri e responsabilità) corretta gestione delle richieste del Committente (es. per lavori integrativi) rispetto delle attività di verifica e riesame dei progetti di servizi e lavori rispetto delle attività di validazione dei progetti dei lavori previste, anche ai sensi del D.lgs. 163/2006 e s.m.i. corretta gestione e archiviazione dei documenti rispetto delle procedure di selezione dei fornitori corretta individuazione delle specifiche sugli ordini di acquisto corretta registrazione delle attività manutentive su sistema informativo corretta compilazione dei libretti di centrale, registri antincendio, registri impianti elettrici e speciali pianificazione delle attività di installazione (cronoprogrammi lavori) corretta gestione della documentazione di cantiere (disegni, schemi, specifiche di montaggio) corretta registrazione delle attività di installazione (registri di cantiere) e di collaudo (verbali di collaudo) corretta gestione delle non conformità corretta gestione dei reclami dei clienti corretta gestione dei magazzini dell'ATI rispetto dei programmi di addestramento e formazione rispetto di altre prescrizioni del PdQ eventualmente applicabili

PERIODICITÀ	ARGOMENTI VERIFICATI (SINTESI)
Semestrale (minimo) A seguito di eventuali non conformità Verifiche supplementari condotte per decisione del Capo Commessa o del RQ o a seguito di eventuale richiesta della S.A.	QUALITÀ - Processi Gestione del sistema informativo ed informatico Monitoraggio generale degli immobili Sopralluoghi e verifiche tecniche Call Center Censimento rilievo del patrimonio immobiliare ed impiantistico Anagrafe del Patrimonio immobiliare ed impiantistico Manutenzione Riparativa Manutenzione Programmata Pronta Disponibilità Manutenzione straordinaria Fornitura Combustibile ed energia Diagnosi energetica Esercizio e conduzione degli impianti Adeguamento normativo Progettazione Costruttiva
Semestrale (minimo) A seguito di eventuali non conformità Verifiche supplementari condotte per decisione del Capo Commessa o del RQ o a seguito di eventuale richiesta della S.A.	SICUREZZA rispetto del Piano di Operativo di Sicurezza e del Piano di Sicurezza e Coordinamento dell'ATI e delle procedure in essi contenute o richiamate corretto utilizzo e conservazione dei Dispositivi di Protezione Individuale DPI rispetto delle procedure di verifica dei subappaltatori verifica di eventuali rischi non segnalati dai Responsabili Tecnici

Tabella 8-30 Verifiche

Soddisfazione del Cliente

La strategia dell'ATI ha come obiettivo la soddisfazione di tutte le parti interessate, in primis del cliente. L'output aziendale non è più solo il prodotto/servizio: l'azienda produce qualità. Un servizio si può definire di qualità se è adeguato alle aspettative ed ai bisogni: non può prescindere quindi dal giudizio dell'Utente. Le cinque dimensioni caratterizzanti la soddisfazione del cliente si riferiscono a:

- *aspetti tangibili*, intesi come componenti funzionali, siano essi relativi alle strutture fisiche, alle attrezzature, al personale, agli strumenti di comunicazione;
- *affidabilità*, riguardante la capacità dell'impresa proponente il servizio di prestare l'opera in maniera affidabile e precisa (correttezza in senso formale e sostanziale);
- *capacità di risposta*, ovvero presenza di una funzione di supporto che faciliti le relazioni tra operatori e fruitori;
- *capacità di assicurazione*, come attitudine del personale a trasmettere sicurezza, creando un ambiente orientato all'accoglimento dei suoi bisogni;
- *empatia*, cioè capacità dell'impresa e dell'interfaccia con cui interagisce il cliente, di fornire un servizio personalizzato capace di rispondere ai reali bisogni, nella sua specificità e individualità.

Allo scopo di trasformare in misura quantitativa il concetto di soddisfazione del cliente, si costruiscono misure della qualità percepita, attraverso un confronto tra le aspettative con

cui il cliente si accosta alla tipologia di servizio e la percezione dello stesso dopo il suo utilizzo. Si effettuerà pertanto la raccolta sistematica di dati relativi alla percezione ed alla valutazione della qualità dei servizi da parte degli utenti, procedendo a:

- *approntare questionari* con i quali si chiederà agli utenti, con garanzia di anonimato, di esprimere il proprio giudizio in merito al servizio;
- *effettuare monitoraggi della Customer Satisfaction* focalizzati sulle aspettative di servizio dell'utenza o sulla differenza tra il servizio desiderato ed il servizio percepito;
- *realizzare interviste*;
- *predisporre test* sulla chiarezza della comunicazione;
- *raccogliere dati* rappresentativi dell'affidabilità del servizio e della corretta gestione del processo di erogazione;
- *raccogliere valutazioni* in merito alla professionalità, disponibilità, affidabilità ed orientamento all'utenza del personale.

Il monitoraggio sarà orientato a verificare la soddisfazione dei livelli di garanzia di qualità: gli standard prefissati dovranno essere rispettati, costanti nel tempo, revisionati periodicamente, aggiornati in ottica di miglioramento. Nel caso venissero riscontrati scostamenti dallo standard prefissato, si intraprenderanno azioni correttive e piani di miglioramento.

Sistema di gestione integrato della commessa

L'organizzazione proposta si basa sulla programmazione delle attività, che è stata effettuata sulla base di:

1° fase – Pianificazione delle attività

Analisi del patrimonio e accurata ricognizione dello stato degli impianti e dei luoghi;

Accurata ricognizione dello stato degli impianti e dei luoghi;

Creazione della struttura organizzativa e del team di lavoro;

Individuazione delle quantità e consistenza dei beni oggetto del servizio;

Individuazione delle caratteristiche tipologiche della struttura da gestire;

Individuazione degli eventuali vincoli (orari di apertura, interferenza con altre attività, accessibilità ad alcune aree, ecc.) e definizione del calendario delle attività;

Identificazione dei bisogni gestionali di ogni singolo bene per ogni tipologia di servizio richiesto.

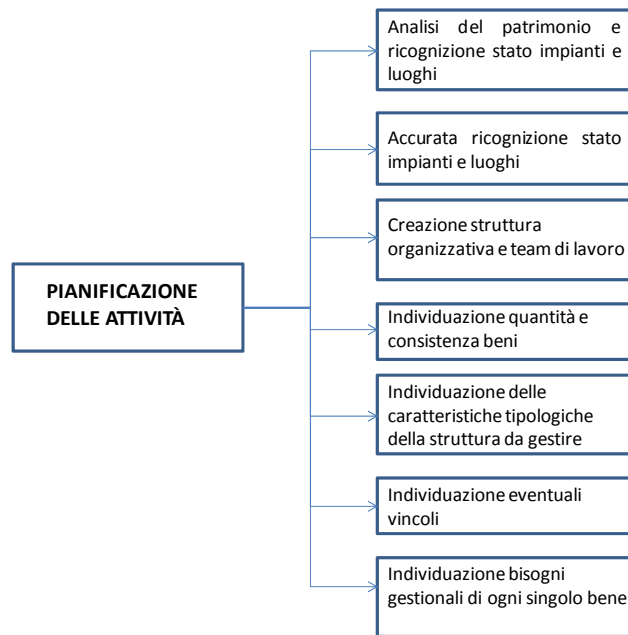


Figura 8-3 Pianificazione delle attività

2° fase – Programmazione a lungo termine

Analisi dei singoli servizi:

Analisi dei singoli servizi da svolgere, loro suddivisione, in base alle professionalità, ed individuazione dei relativi bisogni;

Determinazione dei tempi di esecuzione di ogni attività in termini di ore di ore/uomo, moltiplicati per i servizi previsti e per i mq da gestire;

Determinazione del fabbisogno complessivo, suddiviso per professionalità;

Analisi delle risorse umane e professionali occorrenti:

- Individuazione delle professionalità della struttura tecnico operativa;
- Individuazione delle professionalità necessarie a livello operativo;
- Dislocazione in funzione dei carichi di lavoro;

Verifica dei tempi strutturali:

- Tempi di attivazione delle risorse operative;
- Tempi di spostamento;
- Vicinanza e possibile collegamento tra servizi attivati in edifici territorialmente vicini.

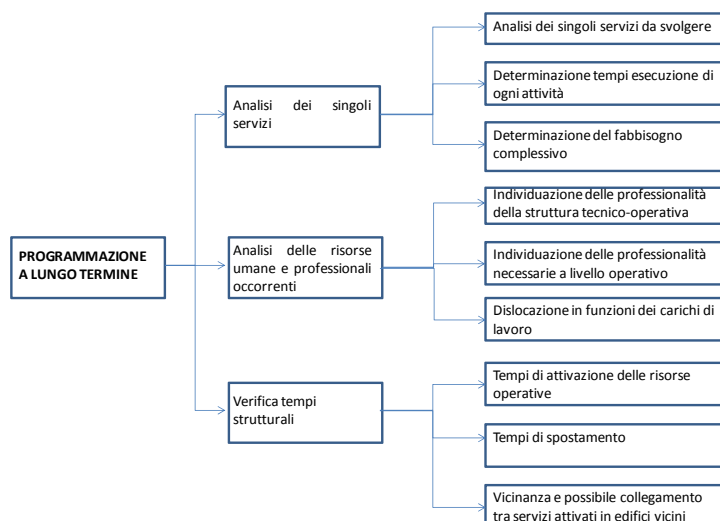


Figura 8-4 Programmazione a lungo termine

Attraverso gli strumenti e le modalità sopra indicati, l’ATI garantirà la corretta e continua erogazione delle prestazioni richieste nel periodo, negli orari e nei modi stabiliti. Grazie all’esperienza acquisita nella gestione di numerosi contratti sul territorio nazionale e locale, l’ATI intende evolvere il proprio sistema di qualità, applicato fino ad oggi con successo, trasformando il concetto di “prestazione di un servizio” in “disponibilità di un impianto”, ovvero da “ripristino delle condizioni originali” a “attitudine di un sistema a svolgere una determinata funzione in un determinato intervallo di tempo”.

Questo passaggio fondamentale consente di valutare il complesso impiantistico nel suo insieme, fornendo la base per il miglioramento continuo: i valori di disponibilità danno il metro dell’efficienza. In virtù del know-how acquisito proponiamo di strutturare il servizio secondo un modello tecnico-organizzativo progettato seguendo i seguenti principi innovativi:

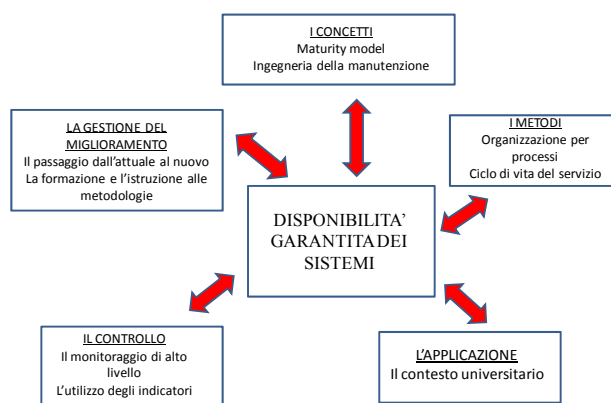


Figura 8-5 Disponibilità garantita dei sistemi

- della “disponibilità dell’impianto”;

- dell’“organizzazione per processi”;
- della “criticità di area per le strutture sanitarie”;
- del “controllo ad alto livello”.

I sistemi di qualità operanti secondo la ISO 9001, che Siram ha adottato da oltre 10 anni e ha completato nel proprio sistema sono stati integrati col nuovo modello CMMI al fine di rendere identificabile e misurabile l’entità del miglioramento, individuando l’indirizzo procedurale più efficace. L’approccio al miglioramento continuo deve e può essere sostenuto da un metodo strutturato e condiviso che ne riconosca oggettivamente la misurabilità dei risultati e dei miglioramenti ottenuti.

Diventa quindi indispensabile misurare la maturità dei processi seguiti per realizzare i servizi all’Università Bicocca attraverso:

l’analisi periodica dei risultati, al fine di poter identificare le aree di miglioramento;

l’attuazione di opportune azioni correttive/migliorative per l’ottimizzazione del servizio.

Il concetto di maturity model è stato introdotto nel 1991 dal Software Engineering Institute con il CMM (Capability Maturity Model). Questo famoso modello (oggi evoluto nel CMMI) è stato disegnato per identificare il grado di maturità delle organizzazioni nel processo di sviluppo del software (su 5 livelli), ed è stato ispirazione per una serie di metodologie di valutazione (assessment), di varia complessità. La valutazione rispetto ad un maturity model di questo tipo serve a identificare il grado di maturità di un’organizzazione indirizzando anche le attività che devono essere migliorate per raggiungere il gradino successivo. In pratica il concetto è “misurare” il grado di maturità del processo per poterlo migliorare e monitorare i cambiamenti nel tempo.

Il modello identificato come riferimento nella fase di impostazione del servizio e nella successiva gestione è il “Capability Maturity Model Integration (CMMI) for Services”, che consente attraverso la sua infrastruttura la definizione, la valutazione ed il miglioramento continuo dei processi e delle “migliori pratiche” per l’erogazione del servizio.

Il CMMI® è il frutto della sistematizzazione organica delle best practices delle aziende leader nel mondo nel campo dei servizi.

La scelta di migliorare qualitativamente il sistema organizzativo deriva dalle esperienze del gruppo Siram che ha identificato il CMMI come modello di riferimento per il miglioramento della proprie performance e vuole intraprendere un complesso di azioni, volte alla:

- ridefinizione di linee guida e procedure, che garantiscano la ripetitività dell’operato in una logica di miglioramento;
- revisione della propria organizzazione;
- strutturazione di progetti per i propri clienti.

L'allineamento della Siram al modello CMMI ha come obiettivo quello di rendere al proprio cliente servizi di livello eccellente ad un costo industrialmente competitivo.

In linea con questa strategia, lo sviluppo dei progetti di servizio viene realizzato attraverso:

l'individuazione e la descrizione dell'insieme dei processi di gestione ed operativi;

il deployment di un'organizzazione di cantiere che sostenga i processi definiti;

un sistema di analisi e misura delle prestazioni del sistema manutentivo che possa modificare gli elementi del supporto, per il raggiungimento dei livelli prestazionali previsti e per il miglioramento dei costi.

L'ATI adotterà il modello (in quanto know-how interno del gruppo Siram, mandataria ATI) le cui principali caratteristiche sono così riassumibili:

coerenza con l'approccio total quality management (TQM), in quanto stimolo per le aziende al miglioramento continuo dei processi;

identificazione dei punti di forza e di debolezza dei processi e misura dell'efficacia delle azioni correttive;

supporto per la valutazione degli investimenti necessari al miglioramento dei processi;

identificazione degli stadi evolutivi nel percorso di miglioramento utilizzabili per fornire uno standard di benchmark tra aziende.

Il concetto di disponibilità dell'impianto

L'impostazione che viene proposta comporta un cambiamento nella normale concezione del servizio: dalla generica erogazione di una prestazione di servizio si passa al concetto di disponibilità di un impianto. Quindi non più una struttura che fornisce servizi ma un sistema organizzato per processi che definisce tutti gli aspetti che concorrono a rendere fruibile un'unità tecnologica e agisce per garantirne la disponibilità in modo misurabile e verificabile.

La gestione della disponibilità di un impianto e di una filiera tecnologica potrà essere ottenuta attraverso la realizzazione congiunta di azioni convergenti:

- studi di ingegneria logistica che permettano di individuare i diagrammi funzionali e affidabilistici degli impianti critici, gli elementi e i punti di misura critici di tali impianti e della filiera produttiva della quale sono parte il set di report che permettono l'analisi del funzionamento degli impianti e l'andamento della loro disponibilità;
- definizione del set di operazioni manutentive ottimali (preventiva, su condizione, predittiva) da realizzarsi per la minimizzazione del rischio di interruzioni, penalizzanti il servizio;
- analisi periodica dei risultati del Supporto Logistico Integrato (ILS) e revisione delle politiche della logistica della manutenzione;

- definizione del livello degli skill operativi richiesti per la realizzazione delle operazioni manutentive e il relativo piano formativo per il superamento di eventuali gap;
- definizione del set di scorte, suddivisibili in scorte consumabili e scorte strategiche
- (da caratterizzare in fase di analisi in funzione delle frequenze e della tipologia dei guasti, dei loro effetti sulla disponibilità della filiera, delle problematiche legate all'approvvigionamento);
- definizione del set di documentazione atta a garantire la sicurezza degli operatori, il know-how dell'impianto, la tracciabilità delle operazioni manutentive, la storicizzazione dei guasti, la revisione delle analisi logistiche.

L'organizzazione disporrà di analisi periodiche, da condividere con il cliente, sull'andamento qualitativo e quantitativo del servizio al fine di monitorare l'efficacia delle azioni, con eventuale modificazione delle stesse in funzione dell'andamento periodico del servizio. L'ATI metterà in atto un'organizzazione logistica che opererà per il raggiungimento della disponibilità dell'impianto/filiera tecnologica critica e attuerà una costante misurazione del proprio grado di maturità per poter rispondere alle esigenze della committenza e degli utenti interessati dal corretto funzionamento degli impianti.

L'organizzazione per processi

Congiuntamente alla nuova concezione di servizio, in termini di disponibilità, la filosofia organizzativa tiene conto del contesto dei servizi sanitari in continua evoluzione, sia tecnologicamente che strutturalmente, e diventa più flessibile e più efficiente, puntando ad una dinamicità crescente. Questa situazione richiede un atteggiamento mentale e metodologie di lavoro orientate al miglioramento continuo. L'organizzazione per processi ha dimostrato di essere la più idonea a sostenere questo approccio:

- per le caratteristiche di flessibilità;
- per la capacità di perseguire gli obiettivi;
- per l'ottimale utilizzo delle risorse;
- per la semplificazione che introduce nella integrazione di più e diversi servizi.

L'organizzazione deve fare propri tali orientamenti facilitandone l'attuazione, ossia deve:

- facilitare lo sviluppo del "servizio";
- puntare alla soddisfazione del cliente ed all'ottimizzazione delle prestazioni;
- predisporre il servizio al miglioramento continuo.

Tale contesto si realizza identificando un sistema di processi, che rappresenti le attività da erogare (principalmente quelle legate al ciclo di vita del servizio) e gestisca le interazioni tra di essi. A questo tipo di contesto vengono attribuite caratteristiche ottimali per soddisfare le esigenze precedentemente descritte. Una organizzazione per funzionare efficacemente deve identificare e gestire numerosi processi tra loro correlati ed interagenti (spesso l'elemento in uscita da un processo costituisce l'elemento in entrata per il processo successivo). L'identificazione e la gestione dei processi ed in particolare le loro interazioni, vengono sintetizzati nell'espressione "lavorare per processi".

L'approccio per processi convive con la struttura gerarchica, che mantiene i suoi indubbi vantaggi di gestione efficiente delle risorse e si sovrappone a questa per focalizzare l'attenzione sulla fornitura e sul cliente. Il cliente diventa dunque la forza motrice primaria alla cui soddisfazione sono indirizzate tutte le attività aziendali.

Lavorare per processi obbliga quindi a dotarsi di un modello di gestione che assicuri:

- l'identificazione dei processi
- l'utilizzo ottimale dei processi
- il loro miglioramento continuo

Ciclo di vita del servizio

L'identificazione dei processi parte dalla corretta individuazione e definizione del ciclo di vita della fornitura/servizio.

Il "ciclo di vita" è il flusso di attività nelle quali si scompone la realizzazione della fornitura o erogazione del servizio, flusso suddivisibile in fasi distinte (dalle fasi di attivazione del servizio a quelle di gestione a regime fino alla dismissione). Ciascuna fase individua una porzione del processo realizzativo e si conclude con un evento significativo.

Le attività, aggregate in insiemi coordinati ed omogenei, fanno capo a singoli processi che ne determinano l'attivazione concorrendo, lungo tutte le fasi del ciclo di vita, alla realizzazione della fornitura.

Di conseguenza, le attività sono individuabili e rappresentabili come un insieme sequenziale (ciclo di vita) ma anche come aggregati omogenei (processi). Si può quindi agire sul miglioramento dei processi, ma anche sulla gestione del ciclo di vita attraverso:

- una strutturazione in fasi, che permetta di identificare le attività di maggior rilievo all'interno di ciascuna di esse, nonché gli elementi di criticità insiti nei collegamenti tra attività poste in diverse fasi;
- una visione, sia di insieme sia di dettaglio, che faciliti la pianificazione, la verifica dell'avanzamento e la gestione dei rischi;
- una visione integrata dei processi che renda possibile il concorso delle diverse funzioni allo sviluppo realizzativo ed un uso flessibile delle risorse.

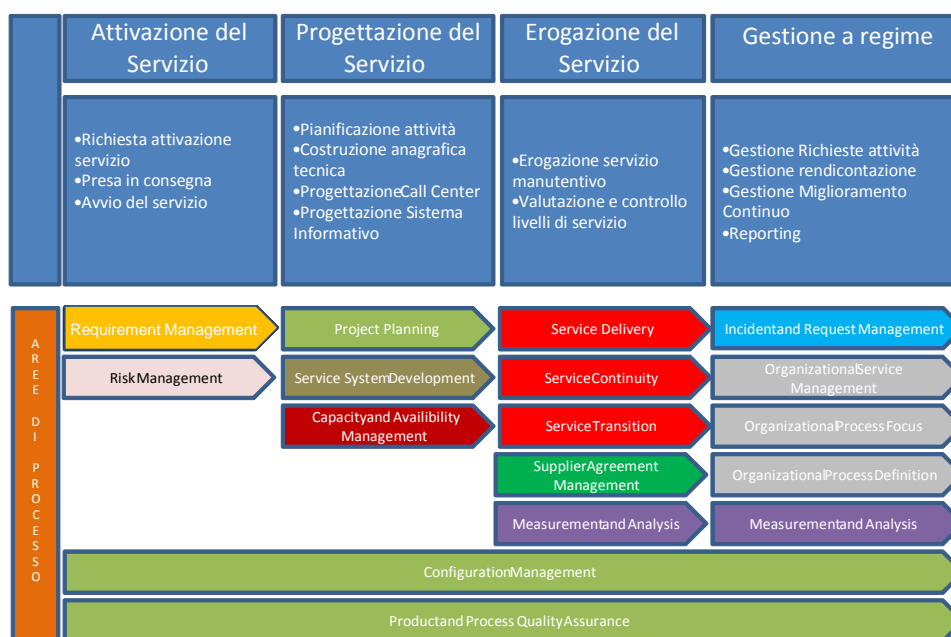


Figura 8-6 Processi applicabili ciclo vita dell'appalto

Nella figura sopra riportata sono elencati i processi applicabili sulla base del ciclo di vita dell'appalto, partendo dall'attivazione del servizio, alla sua progettazione, all'erogazione e alla gestione a regime. Nella tabella seguente vengono riportate le descrizioni di alcune aree di processo del modello CMMI identificate nel ciclo di vita ed utili per la gestione del servizio richiesto:

AREE DI PROCESSO	
Titolo	Descrizione
Requirement Management (REQM)	Lo scopo di questa area di processo è quello di gestire i requisiti del servizio e di identificare inconsistenze tra questi e i piani e il servizio erogato. Inoltre stabilisce e mantiene accordi formali tra il provider e il cliente sui requisiti e sui livelli di servizio
Risk Management (RSKM)	Lo scopo di questa area di processo è quello di identificare potenziali problemi prima che accadano al fine di poter pianificare attività di gestione del rischio mitigando eventuali impatti negativi sul raggiungimento degli obiettivi
Project Planning (PP)	Lo scopo di questa area di processo è quello di stabilire e mantenere piani che definiscono le attività da erogare

AREE DI PROCESSO	
Titolo	Descrizione
Service System Development (SSD)	Lo scopo di questa area di processo è quello di analizzare, progettare, sviluppare, integrare e verificare il servizio per soddisfare gli accordi contrattuali. Prevede una serie di attività: raccolta, coordinamento, analisi, validazione , e allocazione dei requisiti dell'ATI in requisiti del servizio valutazione, selezione, progettazione e building di un servizio che soddisfi il set di requisiti allocati Verifica della soddisfazione dei requisiti e validazione della soddisfazione delle aspettative del cliente durante la fase di erogazione
Capacity and Availability Management (CAM)	Lo scopo di questa area di processo è quello di pianificare e monitorare l'effettivo impiego delle risorse per supportare i requisiti di servizio. Implica lo stabilire e mantenere la disponibilità a un costo giustificabile e con un uso efficiente delle risorse.
Service Delivery (SD)	Lo scopo di questa area di processo è quello di erogare il servizio coerentemente agli accordi contrattuali. Il servizio viene erogato attraverso gli elementi stabiliti per soddisfare i requisiti del servizio. Prevede una serie di attività: Preparazione e mantenimento di un piano operativo di erogazione del servizio Acquisizione dei prodotti di consumo e materiali utilizzati nel servizio Erogazione del servizio Monitoring delle performance di erogazione del servizio Monitoring della customer satisfaction
Service Continuity (SCON)	Lo scopo di questa area di processo è quello di stabilire e mantenere piani di contingency per la continuità del servizio concordato durante e in conseguenza di qualsiasi interruzione delle normali operazioni.
Service Transition (ST)	Lo scopo di questa area di processo è quello di introdurre nuovi o significativi cambiamenti al servizio mentre si gestisce il loro effetto sull'erogazione del servizio corrente. Include la preparazione e l'esecuzione di tutte le attività che rendono i cambiamenti completamente operativi.
Supplier Agreement Management (SAM)	Lo scopo di questa area di processo è quello di gestire l'acquisizione di prodotti o servizi da fornitori.
Measurement and Analysis (MA)	Lo scopo di questa area di processo è quello di sviluppare e sostenere una capability di misura da utilizzare per supportare le esigenze informative del management e del cliente.

AREE DI PROCESSO	
Titolo	Descrizione
Incident and Request Management (IRM)	<p>Lo scopo di questa area di processo è quello di assicurare una tempestiva risoluzione alle richieste di servizio e alle criticità che occorrono durante l'erogazione del servizio. Prevede una serie di attività:</p> <p>Identificazione e analisi delle richieste e delle criticità</p> <p>Avvio di azioni specifiche per erogare il servizio richiesto o risolvere la criticità</p> <p>Monitoring dello stato della richiesta, tracking dell'avanzamento della richiesta, ed escalation della criticità (se necessario)</p> <p>Comunicazione dello stato della richiesta e/o criticità a tutti i Responsabili del Cliente</p> <p>Validazione della corretta erogazione delle richieste e della completa risoluzione delle criticità con i Responsabili del Cliente</p>
Organizational Service Management (OSM)	<p>Lo scopo di questa area di processo è quello di stabilire e mantenere servizi standard che assicurino la soddisfazione del cliente e che consentano di ottenere performance consistenti in tutta l'organizzazione per il miglioramento continuo. Prevede due attività fondamentali:</p> <p>Raccogliere e analizzare i dati sulla soddisfazione del cliente</p> <p>Stabilire e mantenere servizi standard e livelli di servizio</p>
Organizational Process Focus (OPF)	<p>Lo scopo di questa area di processo è quello di pianificare, implementare e rendere operativi i miglioramenti dei processi basandosi su una comprensione condivisa degli attuali punti di forza e debolezze dei processi e degli asset organizzativi</p>
Organizational Process Definition (OPD)	<p>Lo scopo di questa area di processo è quello di stabilire e mantenere un set appropriato di asset di processi dell'organizzazione e di standard lavorativi.</p>
Configuration Management (CM)	<p>Lo scopo di questa area di processo è quello di stabilire e mantenere l'integrità dei beni/prodotti gestiti, tracciandone in maniera univoca la loro evoluzione.</p>
Process and Product Quality Assurance (PPQA)	<p>Lo scopo di questa area di processo è quello di fornire al management ed al cliente una visibilità obiettiva della qualità dei servizi erogati e dei relativi processi.</p>

Tabella 8-31 Aree di processo

Nell'ambito del ciclo di vita definito vengono illustrati nel seguito, a titolo esemplificativo per la sola fase di "erogazione del servizio", i flussi e le interdipendenze tra le process area identificate per la specifica fase e il loro contributo al soddisfacimento degli obiettivi definiti e di conseguenza al miglioramento continuo. Lavorare per processi, soprattutto applicando quelli sopradescritti, ci porterà ad applicare un modello gestionale che assicurerà:

- semplificazioni nello sviluppo del “servizio”;
- di avere come riferimenti la soddisfazione del cliente e l’ottimizzazione delle prestazioni;
- di predisporre il servizio al miglioramento continuo.

Nella tabella che segue si riportano alcuni degli elementi distintivi del modello CMMI, riferiti ai principi ISO, che consentono di completare e integrare puntualmente l’infrastruttura del sistema di gestione della qualità per il miglioramento continuo.

ISO 9001	CMMI
Standard di indicazione generale	Modello di dettaglio
Un set di requisiti da soddisfare	Passi progressivi (livelli)
Nessuna linea guida per l’implementazione	Istituzionalizzazione e implementazione guidata
Richiede l’interpretazione per organizzazioni specifiche	Pre-Impostato per organizzazioni specifiche
Indicazioni generali sul miglioramento continuo	Focus dell’intero modello sul miglioramento continuo attraverso i livelli di maturità e di capability
Guida di alto livello sul miglioramento dei processi	Modello dedicato al miglioramento dei processi
Richiesta non esplicita dell’istituzionalizzazione del miglioramento dei processi	Forte enfattizzazione dell’istituzionalizzazione (rappresenta il principale punto di forza del modello)

Tabella 8-32 Elementi distintivi

Resta salva la coerenza tra le due impostazioni, così come sintetizzato nello schema in seguito riportato ove le sigle relative al modello CMMI sono i processi descritti sopra mentre per la ISO sono riportate le aree di applicazione delle normative.

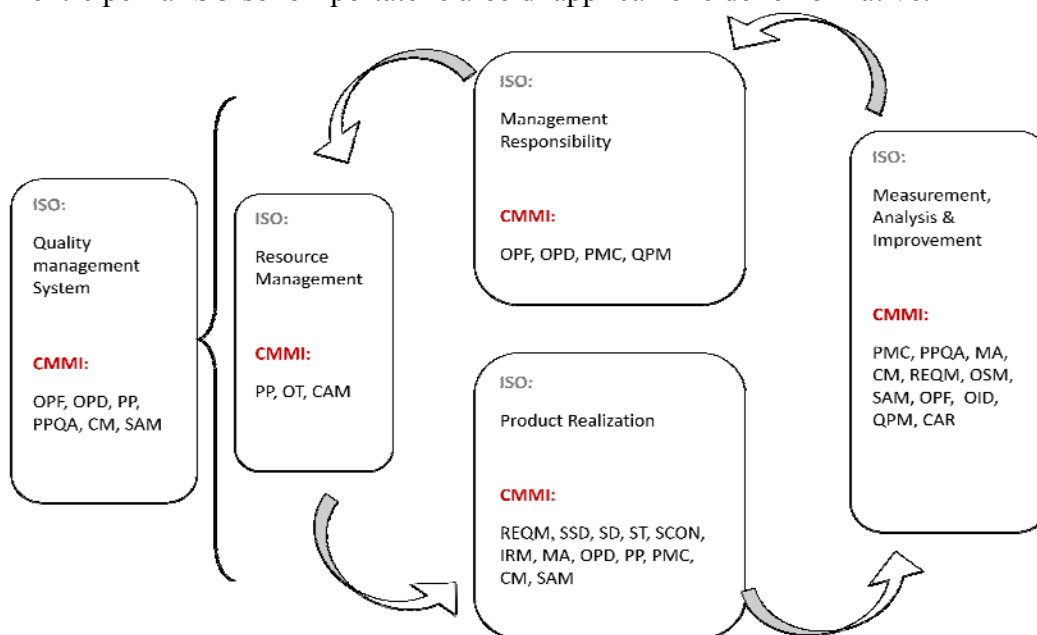


Figura 8-7 Impostazione CMMI

Capitolo 9: Conclusioni

Da tutta la mia esperienza maturata in questi anni e soprattutto in questi mesi che ho avuto l'opportunità di svolgere un tirocinio in una grossa realtà come la Siram, ho potuto constatare che tutti i servizi e i lavori erogati devono essere soggetti a certi livelli di qualità. Non a caso infatti si è scelto di usufruire di una piattaforma informativa che tenesse conto di tutte le informazioni di ritorno, feed-back, per migliorare tutti i servizi da erogare. Un servizio si può definire di qualità se è adeguato alle aspettative e a i bisogni del committente, quindi non si potrà prescindere da esso. Pertanto sarà effettuata la raccolta sistemica di dati relativi alla percezione e valutazione della qualità dei servizi da parte degli utenti. Procedendo quindi a predisporre dei questionari con i quali si chiederà agli utenti con garanzia di anonimato di esprimere il proprio giudizio in merito al servizio e di effettuare monitoraggi della *customer satisfaction* focalizzati su quelle che sono le aspettative di servizio dell'utenza o su quello che è il dislivello, per l'utenza, tra il servizio desiderato ed il servizio percepito, si arriverà ad avere un quadro completo per rispondere in maniera efficace ed efficiente ai bisogni del cliente.

E' utile realizzare interviste e raccogliere dati rappresentativi dell'affidabilità del servizio e della corretta gestione del processo di erogazione del servizio e raccogliere le valutazioni in merito alla professionalità, alla disponibilità, all'affidabilità e orientamento all'utenza del personale. Il monitoraggio deve essere orientato a verificare se i livelli di garanzia di qualità saranno soddisfatti, cioè se gli standard prefissati saranno rispettati e costanti nel tempo ed alla revisione periodica e all'aggiornamento degli stessi in un'ottica di miglioramento. Nel caso venissero riscontrati scostamenti dallo standard prefissato verranno intraprese azioni correttive e piani di miglioramento.

Customer Care significa cura del cliente. Nel presente caso il cliente è l'operatore dell'Università Bicocca, il "cliente interno", i responsabili dell'ufficio tecnico (struttura di controllo), gli organi direzionali della stessa e i fruitori degli edifici.

Prendersi cura del cliente significa, per esempio, disporre di un call center che prenda in carico la chiamata del cliente interno, la segua, avvisi il chiamante che l'intervento è stato attivato e che egli ha diritto di avere un addetto della manutenzione presso il sito ove si è generato l'inconveniente entro i minuti stabiliti dalla chiamata. L'operatore del call center si preoccuperà di informare il chiamante che l'intervento sia andato a buon fine o che dall'intervento di primo livello debba scaturire un ulteriore intervento di manutenzione straordinaria, qualora occorresse sostituire un componente.

Contestualmente, l'operatore deve attivare tempestivamente le risorse operative, sensibilizzare il responsabile di commessa, il capo servizio. Tutta la struttura deve agire nell'ottica della customer care; anche quando non occorre intervenire è buona cosa "farsi sentire" dal cliente interno", anche per motivi non strettamente operativi, ma funzionali al mantenimento di un rapporto collaborativo, cordiale, costruttivo,

disponibile, amichevole, in ogni caso agevolando ed assecondando le esigenze e le necessità di tutti gli interlocutori istituzionali dell'università. La customer care è uno degli strumenti per ottenere la customer satisfaction.

La customer satisfaction è il metro di misura della qualità percepita; gli sforzi degli attori coinvolti saranno tesi a mettere a punto il modello di organizzazione previsto per assicurare gli standard di qualità attesi dall'Università Bicocca, secondo uno schema logico seguente. Il controllo delle prestazioni viene effettuato attraverso la verifica puntuale della soddisfazione a caldo dell'utente, la raccolta dei questionari predisposti (sistema di rilevazione a freddo) e visite ispettive del personale sia di Siram che del committente.

Tale sistema prevede una fase di analisi delle esigenze e delle problematiche del cliente interno. Le analisi condotte consentono di formulare giudizi concreti in merito a:

- Dimensione e tipologia dei problemi identificati, valutabile in base sia al volume che ai relativi importi dei reclami.
- Tempi di reazione a fronte di disservizi identificati.
- Valutazione dell'adeguatezza delle strutture e dei sistemi esistenti.
- Margini di miglioramento e benefici potenziali.

Nello specifico sono previsti due sistemi di misurazione della soddisfazione del cliente interno:

- sistema di rivelazione della soddisfazione del cliente a freddo;
- sistema di rivelazione della soddisfazione del cliente a caldo.

Il questionario teso a misurare la soddisfazione a caldo sarà sottoposto dal personale intervenuto all'utente ogni qualvolta sia stato effettuato un intervento. Il questionario teso a misurare la soddisfazione a freddo, sarà compilato dal cliente interno periodicamente (semestralmente/annualmente). Le risposte ai questionari saranno raccolte ed inserite nel sistema informativo. Verrà successivamente elaborato un report e sul quale sarà effettuata un'accurata analisi della soddisfazione dell'utente e della performance di servizio.

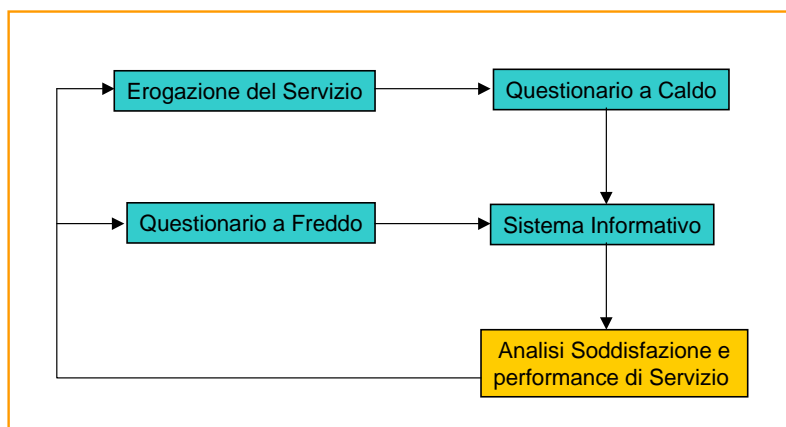


Figura 9-1 Analisi soddisfazione e performance

Il sistema progettato consentirà una pronta individuazione delle problematiche, ed una analisi approfondita delle informazioni. Tutti i dati confluiranno in una specifica tabella del database e di conseguenza verranno aggiornati tutti i reports collegati a tale tabella. L'aggiornamento in tempo reale del sistema informativo permetterà un confronto continuo tra il livello di servizio offerto e quello previsto dal capitolato.

Soddisfazione a Caldo

Il personale della centrale operativa prima di chiudere l'intervento (ordine di lavoro) verificherà direttamente (nel caso di interventi significativi) il livello di soddisfazione dell'utente e quindi registrarlo su ogni scheda relativa al lavoro richiesto ed eseguito.

Soddisfazione a Freddo

Per misurare il livello di soddisfazione dell'utente nel tempo si utilizza un sistema di controllo a freddo, per tutti i servizi oggetto della commessa. L'utente compilerà, con frequenza da stabilirsi in accordo con la committente, dei questionari mirati. La struttura del questionario si articolerà in numero massimo di otto proposizioni relative al corretto funzionamento del servizio, all'efficacia dei processi di erogazione dei servizi e ci sarà un apposito spazio per eventuali suggerimenti che il cliente/utente desidera dare all'attività dell'azienda al fine di migliorare la qualità del servizio. I dati inseriti dalla centrale operativa nel sistema informativo verranno comparati con i livelli di servizio attesi. Se non vi è scostamento tra il dato rilevato e quello atteso, il grado di soddisfazione dell'utente è buono. Se ciò non dovesse accadere allora procederà ad attuare le misure necessarie ad adeguare il livello di servizio agli obiettivi contrattualmente fissati.

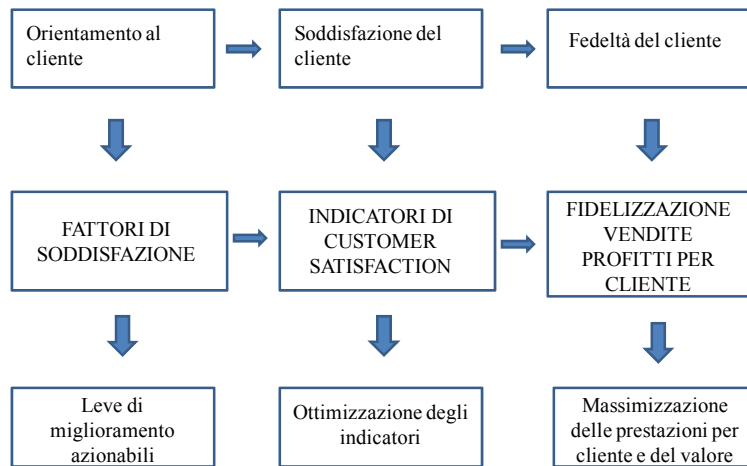


Figura 9-2 Indicatori Customer Satisfaction

Il modello progettato per la rilevazione della soddisfazione del cliente individua cinque sottosistemi principali che possono così essere definiti:

- *qualità prevista*: il riferimento è il cliente e l'obiettivo primario è individuare che cosa egli desidera, quali sono i bisogni impliciti, espliciti e latenti, gli elementi di valutazione e di giudizio sulla qualità del servizio.
- *qualità progettata*: il riferimento si sposta all'interno dell'organizzazione; l'obiettivo è di individuare che cosa vuole il cliente e come. Per questo si individuano le tipologie di clienti (i segmenti), i target di posizionamento, gli standard operativi da assicurare; si progettano le caratteristiche del sistema organizzativo e del sistema di erogazione del servizio. In questo sotto-sistema è compresa anche la qualità promessa che incide sul livello delle attese: è perciò necessaria la massima attenzione, per non promettere ciò che poi non si può realizzare.
- *qualità prestata*: guarda ancora all'interno dell'organizzazione e il riferimento sono i processi; la finalità principale è quella di presidiare sistematicamente le prestazioni del sistema di erogazione del servizio per verificare che cosa si eroga realmente, in rapporto agli standard definiti.
- *qualità percepita*: il riferimento è di nuovo il cliente, le sue percezioni, e valutazioni sul servizio ricevuto, il suo grado di soddisfazione a livello globale e di ogni fattore di qualità o singolo elemento del sistema di erogazione. Questo momento completa la valutazione della qualità prestata con il riscontro degli elementi del servizio non standardizzabili e di difficile valutazione interna.

La customer satisfaction esprime il livello di sovrapposizione tra qualità percepita e qualità prevista; gli eventuali scostamenti (gap) esprimono i livelli di non qualità.

Si individuano i seguenti punti di controllo:

- *Scostamento tra i bisogni del cliente ed il punto di vista del vertice dell'organizzazione:* una causa che può penalizzare la soddisfazione finale del cliente è dovuta al fatto che i bisogni e le attese non sono ben compresi dall'organizzazione oppure viene assegnato ai bisogni un ordine di priorità diversa dal management e dal cliente.
- *Scostamento tra le attese del cliente e gli standard di prestazione definiti:* una seconda causa che può incidere sulla soddisfazione finale del cliente si può individuare nel disallineamento tra le attese e gli standard definiti su un bisogno pur correttamente colto. Ad esempio l'organizzazione ha colto che i tempi di risposta per una richiesta di intervento sono un bisogno importante ma assegna uno standard sbagliato, 36 ore mentre il cliente pensa di ottenerla in 12.
- *Scostamento tra gli standard definiti (e promessi) e le prestazioni effettive espresse dai processi:* in questo caso l'attenzione è posta sui processi che non riescono a rispettare gli standard di servizio progettati. Siamo nell'area del disservizio e quando questo accade l'organizzazione deve attivare azioni di recupero verso il cliente per recuperare la fiducia compromessa. La gestione del disservizio è un ambito particolarmente importante che non può essere lasciato all'improvvisazione del momento.
- *Scostamento tra le prestazioni effettive e la percezione del cliente:* questa differenza può essere dovuta alla comunicazione fatta dall'organizzazione che eleva troppo le attese rispetto alle prestazioni reali oppure al fatto che l'azienda non riesce a far percepire al cliente il reale valore del servizio offerto.

La customer satisfaction può quindi favorire, a certe condizioni, la strategia del miglioramento continuo. Per mantenere, o magari aumentare, un certo livello di soddisfazione del cliente-utente occorre attivare un processo di miglioramento continuo attraverso uno sforzo organizzato e sistematico che coinvolge tutte le funzioni dell'organizzazione, a tutti i livelli. Questo, sostanzialmente per due motivi:

- tutti gli standard raggiunti, col passare del tempo tendono a deteriorarsi; pertanto è necessario sviluppare almeno un'attività di mantenimento per mantenere il valore dello standard uguale a quello che era stato precedentemente raggiunto;
- il cliente con il passare del tempo, si abitua al valore dello standard e perciò vuole di più e sempre di più, scattano in lui nuovi stati di necessità pena una sua congenita insoddisfazione.

Per entrambi i motivi è dunque necessario promuovere attività di miglioramento con l'obiettivo minimo di mantenere il valore in atto per lo standard (valore di mantenimento) o con l'obiettivo più impegnativo di migliorare, nell'ambito di un programma temporale definito.

Capitolo 10: Bibliografia

Libri

Autori vari, *Lessico del Facility Management. Gestione integrata e manutenzione degli edifici e dei patrimoni immobiliari*, a cura di S. Curcio, IL Sole24Ore, Milano, 2003.

C. Molinari, *Manutenzione in edilizia. Nozioni, problemi, prospettive*, F. Angeli, Milano, 1989.

C. Molinari, *Procedimenti e metodi della manutenzione edilizia. Vol. 1° La manutenzione come requisito di progetto*, Esselibri, Napoli, 2002.

C. Talamo, *La manutenzione in edilizia*, Maggioli, Rimini, 1998.

Appalti pubblici

L. 7 agosto 1990 n. 241 – Norme in materia di procedimento amministrativo.

D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, “Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni” e ss.mm.ii;

D.P.R. 25 gennaio 2000, n. 34, “Regolamento recante istituzione del sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici, ai sensi dell’articolo 8 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni” e ss.mm.ii;

M. LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145, “Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni” (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 131 del 7 giugno 2000);

D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 , "Codice degli appalti pubblici di lavori, servizi e forniture", approvato dal Consiglio dei Ministri, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 100 del 2 maggio 2006 (Supplemento Ordinario n. 107/L) che recepisce le seguenti direttive europee:

Direttiva 2004/CE/17 e Direttiva 2004/CE/18 e ss.mm.ii.

Impianti tecnologici

D.P.R. n.412/1993 – Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4 della legge 9 gennaio 1991, n. 10;

D.Lgs 25 novembre 1996 n.626 e ss.mm.ii. - Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (93/68/CEE) in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;

Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37.Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

Norma UNI 11222 - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici – Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo;

Norma UNI 9182 - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda;

Norma UNI 10779 "Impianti di estinzione incendi "Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio", edizione 2007.

Prevenzione incendi

Min. Interno 16.02.1982 (modificato dai DD.MM. 27.03.1985 e 30.10.1986) – Modificazioni del D.M. 27.09.1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;

Legge 7.12.84 n° 818 - Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 4 marzo 1982, n. 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco;

Min. Interno 30 novembre 1983 – Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;

D.M. 1 febbraio 1986 – Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili;

D.P.R. 689/1989 - Determinazione delle aziende e lavorazioni soggette, ai fini della prevenzione degli incendi, al controllo del Comando del Corpo dei vigili del fuoco;

D.M. 20 maggio 1992 n. 569 – Regolamento norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici ed artistici;

D.M. del 26 agosto 1992- Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;

Decreto Ministero dell'interno 12 Aprile 1996 “Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’adeguamento degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi”;

D.M. 9 aprile 1994 -Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l’esercizio delle attività ricettive e turistico- alberghiere;

D.M. 30 giugno 1995 n. 418 - Norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici ed artistici adibiti a biblioteche ed archivi;

Lgs.14 agosto 1996 n. 493- Segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro
Min. Interno 10 marzo 1998 – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro;

D.M. 4 maggio 1998 - Disposizioni modalità di presentazione ed contenuto delle domande per l’avvio dei procedimenti di prevenzione incendi;

D. Min. Infrastrutture e trasporti 7 gennaio 1999 – Codifica del colore di identificazione delle bombole per gas trasportabili;

D.Min. Interno 28 aprile 2005 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione la costruzione ed esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi;

D. M. Interno 15 settembre 2005 – Regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;

D. Min. Int. 10 marzo 2005 – Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da

impiegarsi nelle opere nelle quali è prescritto il requisito della sicurezza in casi di incendio;

D. Min. Int 15 marzo 2005 – Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi
in base al sistema di classificazione europeo;

D. Min. Interno 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;

D. Min.- Salute 28 febbraio 2006 – Classificazione, imballaggio etichettatura delle sostanze pericolose;

DECRETO 9 marzo 2007- Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività
soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco;

Circ. Min. Interno 6 luglio 2003 prot. P 780/4122sott.55 – Porte REI.