

PROVINCIA  
DI  
ALESSANDRIA

COMUNE  
DI  
ALESSANDRIA

**PROPOSTA RELATIVA ALLA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI TELERISCALDAMENTO  
NELLA CITTÀ DI ALESSANDRIA**

tramite l'istituto del project financing ex art. 153, comma 19, del D.lgs 12 aprile 2006, n. 163

Maggio 2014

---

OGGETTO:

**Specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione**



**EGEA Produzioni e Teleriscaldamento S.r.l.**


Via Vivaro, 2 - 12051 ALBA (CN)

tel. + 39 0173.441155

fax + 39 0173.441104


http: [www.egea.it](http://www.egea.it) - mail: [egea@egea.it](mailto:egea@egea.it)

---


	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 2 di 32	

## **INDICE**

<b><u>1</u></b>	<b><u>SINTESI DELL'INIZIATIVA PROPOSTA</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>SINTESI DEI CONTENUTI</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>GESTIONE DEL SERVIZIO</u></b>	<b><u>9</u></b>
3.1	ORGANIZZAZIONE GESTIONALE DEL SERVIZIO CLIENTI	9
3.2	RAPPORTO CON I CLIENTI	10
3.3	LO SPORTELLLO CLIENTI	10
3.4	FATTURAZIONE	11
3.5	IL CALL CENTER	11
3.6	CONTINUO MIGLIORAMENTO DEL SERVIZIO GESTIONE CLIENTI	11
3.7	ORGANIZZAZIONE TECNICA DEL SERVIZIO	12
3.8	GESTIONE RETI ED IMPIANTI	12
3.9	SISTEMA DI TELECONTROLLO E MISURA	13
3.10	SISTEMA DI TELEGESTIONE SOTTOCENTRALI DI SCAMBIO TERMICO	13
3.11	LIVELLO DI SUPERVISIONE	14
	SUPERVISIONE POSTAZIONE CENTRALI GESTORE ED UTENTE	15
3.12	LIVELLO DI GESTIONE LOCALE	16
<b><u>4</u></b>	<b><u>UNITA' PERIFERICHE</u></b>	<b><u>17</u></b>
4.1	GESTIONE OPERATIVA	17
	PRESIDIO	17
	REPERIBILITÀ	17
	LA CENTRALE OPERATIVA DI ZONA	17
	PRONTO INTERVENTO (RDI)	18
	CHIUSURA DELL'INTERVENTO (ODL)	19
	LA CONDUZIONE	19
	PERIODO DI FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI	19
	CARTELLONISTICA	20
4.2	IL SISTEMA INFORMATIVO	20
4.3	“CARTA DEI SERVIZI” - ALLEGATO A	21
4.4	IDENTIFICAZIONE D'IMPIANTO	21
<b><u>5</u></b>	<b><u>MODALITA' DI GESTIONE OPERATIVA DEGLI IMPIANTI E DELLE RETI</u></b>	<b><u>23</u></b>
5.1	CENTRALE DI PRODUZIONE	23
	PARAMETRI POMPE RETE	24
	GENERATORI E CALDAIE	25

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 3 di 32	

	SINOTTICO GENERATORI E CALDAIE	26
	MONITORAGGIO PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO	26
<b>5.2</b>	<b>RETE DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE</b>	<b>27</b>
	VALVOLE PREISOLATE	28

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 4 di 32	

## **1 SINTESI DELL'INIZIATIVA PROPOSTA**

L'iniziativa in oggetto è comprensiva della progettazione definitiva, esecutiva, la fornitura in opera, il collaudo, la messa in esercizio e la gestione di un sistema di teleriscaldamento urbano per il Comune di Alessandria, alimentato da una centrale di cogenerazione ubicata in zona sud.


La centrale sarà costituita da un impianto per la produzione semplice di acqua calda tramite 6 caldaie a gas naturale della potenzialità termica totale di circa 100 MW, da 3 motori di cogenerazione alimentati a gas naturale della potenza di c.ca 4.400 kW elettrici ognuno che assicureranno la continuità dell'alimentazione elettrica e da 2 impianti con turbina a gas della potenza di circa 6.500 kW ognuno. La potenza termica totale installata sarà di circa 130 MW.

Il calore sarà distribuito alle utenze finali, pubbliche, residenziali, di servizi e commerciali, artigianali ed eventualmente industriali, tramite una rete di trasporto e distribuzione costituita da una doppia tubazione alimentata ad acqua calda della lunghezza prevista di circa 53 km.

I moduli di cogenerazione installati presso la centrale di cogenerazione consentiranno l'ottimizzazione della gestione del servizio anche durante la fase estiva. In questo periodo, infatti, la rete garantirà il servizio agli utenti che potranno usufruirne per la produzione dell'acqua igienico-sanitaria, e sarà alimentata, in una prima fase, da uno o più motori; successivamente, potrà funzionare anche una turbina a gas. In questo modo sarà possibile mantenere sempre attivo il servizio con utilizzo limitato delle caldaie semplici e conseguente maggior utilizzazione di calore cogenerato.

La centrale verrà realizzata in nuove strutture fuori terra e in modo da contenerne l'impatto visivo, ma allo stesso tempo rivelarne la funzione tecnologica. Nel progetto preliminare sono illustrate le principali caratteristiche dei vari componenti dell'impianto.

L'iniziativa proposta rappresenta ciò che il proponente intende realizzare con la finalità di erogare il servizio di teleriscaldamento alle migliori condizioni, per gli edifici comunali,

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 5 di 32	

residenziali, commerciali, del terziario e industriali, raggiungibili dalla rete in condizioni di sostenibilità economica.

Da un'analisi preliminare delle utenze sono stati rilevati edifici residenziali potenzialmente allacciabili (riscaldamento centralizzato a gasolio, gas metano e biomasse) per una volumetria complessiva lorda pari a circa 8.000.000 m<sup>3</sup>. L'ipotesi alla base del progetto preliminare dell'opera è quella di acquisire circa l'80% delle utenze potenziali.

In previsione del fatto che il servizio proposto abbia successo e che nel corso degli anni si possano acquisire altre utenze, la rete è stata dimensionata mantenendo margini adeguati.


Si sottolinea che a seguito degli approfondimenti che si potrebbero sviluppare in corso di progettazione e/o esecuzione lavori, potrebbero determinarsi delle modifiche (anche sostanziali) alla configurazione prevista in fase di progettazione preliminare.

Resta inteso che da parte del Promotore sarà garantita la massima collaborazione con l'Amministrazione Comunale per eventuali approfondimenti e modifiche in tal senso.

Verrà attuata anche una importante campagna promozionale di sensibilizzazione al sistema di teleriscaldamento urbano ed ai vantaggi per l'utenza e per la Città.


Tutte le soluzioni indicate nella presente offerta sono frutto di una progettazione di massima; potrebbero quindi subire delle variazioni in fase di progettazione definitiva ed esecutiva, dove la progettazione conseguirà livelli e caratteristiche di dettaglio tali da identificare le soluzioni costruttive più adatte all'opera che si vorrà realizzare.

Non subirà modifiche invece la filosofia sostanziale del progetto, che rimane quella di conseguire l'obiettivo finale, cioè una funzionalità ed un'esecuzione a regola d'arte, mettendo in atto tutti gli interventi e le scelte tecnico - realizzative che si evidenzieranno come più opportune durante la progettazione esecutiva.

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 6 di 32	

Sottolineiamo pertanto che la presente precisazione si intende solo se migliorativa e non certamente limitativa.

L'ipotesi prevede il raggiungimento della volumetria prevista allacciata entro i primi dieci anni dalla posa della rete come indicato nel piano economico finanziario; è comunque ipotizzabile l'acquisizione di ulteriore utenze nel corso di anni successivi.

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 7 di 32	

## **2 SINTESI DEI CONTENUTI**


Il presente elaborato espone l'organizzazione gestionale che il proponente si impegna a mettere in atto per svolgere la gestione del servizio di teleriscaldamento nella città di Alessandria. Nel seguito vengono pertanto esposti in sintesi i principi ispiratori ed i principali interventi di carattere organizzativo e gestionale che il proponente intende sviluppare al fine di rispondere alle direttive previste in merito agli standard quali-quantitativi relativi alle modalità di erogazione dei servizi.

Con lo scopo di migliorare gli standard di riferimento, l'attenzione del proponente è orientata su diversi aspetti, avendo comunque come riferimento i parametri gestionali definiti dall'Autorità per altri servizi. Il miglioramento conseguibile nella gestione è determinato da una specifica organizzazione generale, sia per ciò che concerne gli aspetti tecnico-gestionali sia per quelli commerciali-amministrativi, come viene illustrato nei rispettivi capitoli.

Le attività di distribuzione, la gestione e la manutenzione saranno ottimizzate tramite l'utilizzo di un Sistema Informativo le cui linee principali sono esposte in seguito. L'acquisizione elettronica di tutto il materiale cartaceo, oltre a rappresentare la costituzione di un'anagrafe elettronica utilissima per la Comunità (maggiore conoscenza delle proprie infrastrutture, aiuto per la predisposizione di Piani di Protezione Civile, supporto per la gestione dei lavori pubblici...) permetterà di economizzare in modo significativo le spese di gestione. Sarà quindi dato avvio ad una capillare, approfondita e dettagliata campagna di rilievo con contestuale catalogazione ed informatizzazione di tutti i beni (tubi, valvole, strumenti, apparecchiature, edifici, impianti, ecc.) che costituiscono il vero patrimonio.

Con la volontà di garantire un servizio vicino alla Clientela sarà presente nella città di Alessandria un ufficio aperto al pubblico. Tale ufficio osserverà un orario di apertura al pubblico tanto più ampio e diversificato quanto maggiore sarà l'adesione al servizio.


Il proponente utilizzerà un Sistema Informativo che dovrà permettere di disporre di un potente strumento per la gestione dei clienti, interfacciati con il Call Center e con lo Sportello Virtuale su Internet. Questi due strumenti permetteranno, tramite il canale telefonico e internet, di

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 8 di 32	

fornire ai clienti che non possono o non vogliono recarsi nell'Ufficio Clienti, la possibilità di risolvere pressoché tutte le problematiche secondo la filosofia “one call, one solution”.

Il promotore, in virtù della significativa esperienza acquisita nei settori gas, acqua, teleriscaldamento, igiene urbana ed energia elettrica, considera basilare instaurare con il Cliente un rapporto il più possibile diretto e finalizzato al pieno soddisfacimento delle aspettative.



	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 9 di 32	

### **3 GESTIONE DEL SERVIZIO**

Il programma operativo complessivo per la gestione del servizio di distribuzione del Servizio di Teleriscaldamento è stato tracciato, tenendo conto dell'ottimizzazione conseguibile sulla composizione dell'organico, dalla realizzazione del Sistema Informativo globale; in tal modo, infatti, le funzioni connesse alla impostazione metodologica di tutti gli interventi di manutenzione, ordinaria programmata e straordinaria, possono essere svolti con personale la cui presenza sugli impianti può non essere continuativa.

Risultano quindi applicabili i seguenti criteri generali:

- tutti gli impianti saranno controllati tutti i giorni (dal lunedì al venerdì) tramite l'analisi dei dati provenienti dal sistema di telecontrollo e, in ragione della dimensione dell'impianto e della sua complessità tecnologica;

- per ragioni di sicurezza sul lavoro, gli interventi di manutenzione verranno svolti assicurando la presenza contemporanea di almeno due persone;

- nelle ore notturne e nei giorni festivi in cui non si ha presenza di tutto il personale di conduzione e manutenzione degli impianti verranno predisposte tutte le necessarie squadre di reperibilità;


- saranno predisposti adeguati turni di reperibilità, assicurata 24h su 24 per tutti i giorni dell'anno, per garantire la maggior tempestività di intervento in caso di emergenza;

- l'intervento del personale tecnico in reperibilità, sarà organizzato da un operatore addetto che garantirà una risposta telefonica ai Clienti 24 ore al giorno, per tutti i giorni dell'anno. La squadra tecnica di reperibilità sarà in grado di raggiungere ciascun impianto e di operare in funzione di ogni necessità entro sessanta minuti dalla comunicazione dell'evento.

Oltre a ciò si evidenzia che presso le sedi operative saranno presenti dei locali attrezzati per l'immagazzinamento di parti di ricambio, di apparecchiature di laboratorio e strumentazione, di prodotti chimici e di lubrificanti. Possedendo inoltre idonei mezzi per il trasporto, risultano facilitate tutte le procedure di approvvigionamento dei materiali.

#### **3.1 ORGANIZZAZIONE GESTIONALE DEL SERVIZIO CLIENTI**

Le società di gestione dei servizi pubblici a rete si interfacciano con i propri Clienti principalmente nei casi di richiesta di nuovi allacciamenti o modifica degli esistenti, interventi sui

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 10 di 32	

misuratori d'utenza o interventi in caso di anomalie di funzionamento o per messa in sicurezza degli impianti o delle reti.

### **3.2 RAPPORTO CON I CLIENTI**

La filosofia del sistema gestionale applicato è di tipo “open”, adatto per migliorarsi continuamente grazie al contatto e allo scambio di informazioni.

Lo stesso sistema informatico che verrà utilizzato per la gestione commerciale del rapporto con il Cliente è evolutivo e basato su un database relazionale “cliente – centrico”, ossia che considera la Persona al centro del rapporto con l'Azienda. Questa tipologia d'approccio, che sembra ad una prima analisi una mera scelta tecnica, in realtà consente di poter attivare un sistema di assistenza al Cliente e di gestione del contatto volto all'ottimizzazione dei rapporti e al miglioramento della qualità del servizio.

La Gestione dei Clienti verrà assicurata tramite una pluralità di canali di comunicazione e di accesso.

La filosofia che il Concessionario dovrà adottare è tipica di azienda a forte connotazione territoriale che intende fisicamente essere presente nel luogo dove eroga il servizio senza rinunciare ad offrire i canali di contatto più innovativi che la tecnologia offre.


Accanto a questa presenza il Concessionario dovrà mettere a disposizione altri canali di contatto “innovativi” come il “call center” e il “sistema informativo”. Tali strumenti sono funzionali alla più ampia strategia di CRM (Customer Relationship Management – Gestione della Relazione con il Cliente) che può essere sinteticamente descritta come un sistema intelligente di gestione per il miglioramento continuo del livello di servizio in modo mirato, efficace ed efficiente.

L'obiettivo è la cosiddetta “customer satisfaction” ossia il grado di soddisfazione del cliente verso il servizio erogato, che rappresenta un indice fondamentale per misurare il lavoro di un'azienda di servizi.

### **3.3 LO SPORTELLLO CLIENTI**

Il Concessionario dovrà provvedere alla predisposizione di un proprio ufficio Clienti sito nella città di Alessandria che diventerà il punto di presenza sul territorio.

In accordo con l'Amministrazione Comunale di Alessandria verranno valutate modalità di apertura al pubblico idonee per svolgere in modo ottimale il servizio.

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 11 di 32	

Tale ufficio osserverà un orario di apertura al pubblico, diversificato tra stagione invernale ed estiva, tanto più ampio e differenziato quanto maggiore sarà l'adesione al servizio.

### **3.4 FATTURAZIONE**

Il Concessionario, al fine di assecondare le istanze dei Clienti, provvederà nei mesi invernali a fatturare i consumi di energia termica con cadenza mensile, sulla base di letture effettive. Tale approccio, non prevedendo fatturazioni presunte, consente al Cliente di avere in ogni tempo certezza dei propri consumi reali.

### **3.5 IL CALL CENTER**

In virtù della “customer satisfaction” il Concessionario dovrà fin da subito mettere a servizio della città di Alessandria un call center.

La filosofia che regola il funzionamento del call center è: “one call, one solution”. In altre parole, il Cliente che preferisce utilizzare il canale di contatto telefonico, peraltro estremamente pratico, deve poter avere la soluzione del suo problema nell'arco di una telefonata. Questa filosofia ha avuto un forte impatto migliorativo nei rapporti con i Clienti e nello snellimento e nell'ottimizzazione della gestione interna.


Inoltre, quando è necessario che intervenga la struttura aziendale per risolvere il problema del Cliente, il call center, registrando e tenendo traccia dei contatti, è in grado di tenere sotto controllo i tempi di risposta per verificare l'iter di avanzamento di ciascun processo.

L'orario non stop del servizio permette ai Clienti di poter contattare facilmente gli operatori del call center, tramite apposito numero. Il servizio infatti è attivo tutti i giorni dal lunedì alla domenica 24h su 24.

Pertanto il Cliente che richiedesse un intervento in emergenza di qualsiasi natura ha la possibilità di illustrare il proprio problema al tecnico addetto che, sulla base delle indicazioni ricevute, organizza l'intervento secondo modalità predefinite e correlate alla gravità del problema stesso.

### **3.6 CONTINUO MIGLIORAMENTO DEL SERVIZIO GESTIONE CLIENTI**

Obiettivo prioritario del proponente è quello del continuo miglioramento degli standard di servizio, con il progressivo miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia dell'attività svolta.

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 12 di 32	

Se dal punto di vista tecnico questa filosofia si traduce nella necessità di migliorare gli impianti per offrire un servizio sempre più sicuro ed efficiente, dal punto di vista gestionale è necessario aumentare sempre più la certezza per il Cliente di sentirsi “ascoltato” dalla sua Azienda che, in modo efficace e rapido, è in grado di dare soluzione ai suoi problemi.

### **3.7 ORGANIZZAZIONE TECNICA DEL SERVIZIO**

Tutti gli impianti, di produzione, di distribuzione e le sottocentrali di scambio termico, saranno dotati di sistema di telegestione in grado di trasmettere, in tempo reale, alla centrale operativa tutti gli elementi utili al monitoraggio del loro funzionamento: stato di funzionamento delle macchine, allarme, variazione di set point e orari, ecc...

Pertanto in ragione della dimensione e della complessità tecnologica dell'impianto, alcune operazioni di verifica e controllo giornaliero saranno subordinate alle indicazioni fornite dal sistema di telecontrollo.

Oltre alla verifica giornaliera del mantenimento delle condizioni ottimali delle condizioni di funzionamento delle apparecchiature (che lo stesso telecontrollo provvederà a registrare in forma di “Quaderno di marcia”) verranno sviluppate periodiche elaborazioni dei principali dati al fine di valutare, le eventuali necessità di interventi di manutenzioni straordinarie.


Saranno quindi predisposte specifiche “Relazioni su situazioni straordinarie” sugli eventi che possano compromettere il regolare funzionamento delle apparecchiature.

Il sistema di telecontrollo, oltre a permettere un continuo monitoraggio degli impianti, deve permettere la trasmissione degli allarmi al sistema informativo generando così una RDI (richiesta di intervento) gestita dalla centrale operativa di riferimento.

### **3.8 GESTIONE RETI ED IMPIANTI**

Il Concessionario deve svolgere la gestione del servizio di teleriscaldamento dando il massimo sviluppo alla conoscenza delle strutture che lo costituiscono ed al loro continuo aggiornamento.

Pertanto, oltre alla gestione ordinaria degli impianti e delle reti, il Proponente si impegna ad effettuare una gestione più specificamente tesa all'analisi dei problemi ed all'ottimizzazione delle soluzioni, operando nei termini di seguito esplicitati.

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 13 di 32	

La gestione delle reti verrà basata su un adeguato “pacchetto” di modelli matematici per il controllo e la gestione che consentiranno di modellare in modo integrato le funzioni che si svolgono nell’impianto, mettendone in evidenza gli aspetti positivi e quelli negativi e definendo una serie di attività propedeutiche allo studio delle reti e delle eventuali carenze strutturali e idrauliche. In tal modo, si potranno anche enucleare alcuni casi paradigmatici cui riferirsi per gli ulteriori sviluppi delle reti stesse nelle diverse condizioni.

### **3.9 SISTEMA DI TELECONTROLLO E MISURA**

La gestione del servizio di distribuzione della rete del teleriscaldamento verrà basata sulla conoscenza, aggiornata in tempo reale, delle strutture da gestire, nonché sulla immediatezza dell’accesso a tale conoscenza e sulla integrazione immediata tra le necessità operative in campo e le necessità di pianificazione.


L’aspetto specifico del monitoraggio e controllo della funzionalità del sistema tecnologico complessivo (impianti, reti di trasporto e di distribuzione) farà capo al Sistema Informativo e verrà espletato da un sistema di telecontrollo e misura composto da una rete di strumenti installati permanentemente o temporaneamente. I dati in tal modo rilevati verranno trasmessi alla stazione centrale.

### **3.10 SISTEMA DI TELEGESTIONE SOTTOCENTRALI DI SCAMBIO TERMICO**

Il sistema telematico richiesto è da considerarsi come uno fra i più avanzati e affidabili sistemi di supervisione che attualmente il mercato mette a disposizione. Intendendo per affidabilità sia il grado di “testazione” del prodotto, sia la possibilità di reperire sul mercato strutture specializzate in grado di intervenire con tempestività sul sistema in caso di avaria; mentre per avanzato si intende un sistema che sia in continuo sviluppo e che utilizzi le migliori tecnologie di comunicazione.

La sua struttura si basa su di un’architettura gerarchica a 4 livelli:

1. Livello di Supervisione
2. Livello di Gestione Locale
3. Livello di Campo
4. Livello di interfacciamento di sistemi terzi e di terze parti

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 14 di 32	

Il sistema è strutturato su di 4 livelli gerarchici fondamentali, ciascuno corrispondente rispettivamente al livello di supervisione costituito dalle postazioni di supervisione del gestore, al livello di gestione locale rappresentato da tutti i controllori (Unità Periferiche) installati negli impianti, al livello di campo rappresentato da tutte le apparecchiature (valvole, sonde ecc.) installate su detti impianti ed in ultimo al livello di terze parti, costituito da tutte le parti integrate nel sistema mediante sviluppo di protocollo proprietario o attraverso l'utilizzo del protocollo universale Bacnet.

Il sistema telematico sfrutterà per la comunicazione dati la rete di cui sopra.


Sinteticamente, gli scopi del sistema di telecontrollo si possono così riassumere:

- ✓ Consentire un controllo in tempo reale del funzionamento dell'impianto, visualizzando su schemi sinottici animati ed interattivi le temperature correnti, lo stato degli organi controllati ed i parametri funzionali (orari, termoregolazione, ecc);
- ✓ Registrare nel tempo l'andamento delle temperature, dei contatori orari e delle contabilizzazioni energetiche;
- ✓ Avere un immediato riscontro di anomalie funzionali, mediante invio automatico di segnalazioni di allarme ai centri di manutenzione ed al personale reperibile;
- ✓ Dotare l'impianto di un sistema di regolazione locale programmabile in modo personalizzato in base alle diverse situazioni impiantistiche ed in grado di poter soddisfare qualsiasi tipo di processo del campo;
- ✓ Verifica costante mediante algoritmo di calcolo interno del perfetto funzionamento del processo di combustione degli impianti. Infatti il sistema controllerà in continuo la temperatura dei fumi e la confronterà con la potenza istantanea recuperata dai gruppi di cogenerazione ed erogata dalle caldaie, con la temperatura esterna e la temperatura in ambiente, inviando una segnalazione di allarme nel momento in cui anche solo uno di questi parametri si trovi disallineato rispetto agli altri.

### **3.11 LIVELLO DI SUPERVISIONE**

La supervisione in questo progetto sarà affidata a 2 metodi fondamentali:

1. Supervisione mediante postazioni centrali gestore ed utente mediante Software dedicato;

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 15 di 32	

- Supervisione mediante Browser Internet Explorer da PC e palmari generici utilizzando scheda “Connect Card”


#### Supervisione Postazione Centrali Gestore ed Utente

Il Livello di Supervisione è rappresentato dal software di supervisione vero e proprio e dalle postazioni che serviranno quali piattaforme per i software stessi.

Il software dovrà consentire all’operatore azioni di modifica e monitoraggio dei parametri relativi agli impianti, tramite pagine grafiche liberamente configurabili semplici e dinamiche (schemi, simulazioni ecc.), e tutte le funzioni sono accessibili attraverso l’uso del mouse. Inoltre, per garantire sia la massima riservatezza delle informazioni sia precisi limiti di operatività, sono definiti diversi livelli di accesso a seconda dell’operatore attraverso password abbinabili allo stesso.

Le caratteristiche principali proposte sono:

- ✓ Pagine grafiche a colori liberamente configurabili;
- ✓ Semplice costruzione grafica delle pagine con funzione “Drag and Drop”;
- ✓ Funzionamento come applicazione di un Server abilitando un cliente con PC;
- ✓ Piena funzionalità con operazioni Client & Server;
- ✓ Finestra di accesso in tempo reale alla documentazione on-line in Internet o Intranet;
- ✓ Gestione allarmi;
- ✓ Registrazione di dati dalle Unità Periferiche;
- ✓ Gestione multipla dei periodi di occupazione;
- ✓ Tracce grafiche multiple;
- ✓ Protezione modifiche non autorizzate;
- ✓ Semplicità di connessione ad un sito remoto;
- ✓ Immediata connessione alle Unità Periferiche;
- ✓ Apertura verso terze parti e sistemi terzi mediante il Driver Bacnet.


	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 16 di 32	

### **3.12 LIVELLO DI GESTIONE LOCALE**

Il Livello di Gestione Locale è rappresentato da tutte le apparecchiature hardware presenti sugli impianti. Dette apparecchiature possono essere veri e propri controllori (Unità Periferiche) o interfacce di comunicazione.

Per controllori si intendono le apparecchiature hardware che vengono programmate per sviluppare le regolazioni in campo attraverso il comando degli attuatori ed il ricevimento dei segnali dal campo.



	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 17 di 32	

## **4 UNITA' PERIFERICHE**

Tutti i controllori introdotti nel seguente progetto, sono del tipo a strategie di programmazione libere.

Ciò significa che è possibile, grazie al suo firmware, sviluppare liberamente il software di controllo delle funzioni di regolazione attraverso la realizzazione di diagrammi di flusso di funzioni elementari di tipo matematico, booleano e termodinamico.

Questa possibilità concede quindi la massima flessibilità al programmatore sia nella fase di progettazione sia in caso di implementazioni future.

### **4.1 GESTIONE OPERATIVA**

#### Presidio

Il presidio è garantito dalla presenza o dalla reperibilità di un adeguato numero di operatori tecnici in grado di gestire prontamente le segnalazioni sia ordinarie che di emergenza da parte del Cliente

Le segnalazioni potranno giungere attraverso i seguenti canali:

- Telefono (numero attivo 24 ore);
- Mezzo postale (lettera, raccomandata, ecc.);
- Fax;
- E-mail.


#### Reperibilità

Il personale reperibile è adeguatamente formato ed istruito in modo che possa procedere in piena autonomia nella gestione delle richieste d'intervento.

Per la normale gestione degli interventi il reperibile può avvalersi anche del supporto operativo di ditte esterne, localizzate a breve distanza dal Comune di Alessandria.

In caso di problemi gravi il reperibile è tenuto ad informare il reperibile di livello superiore.

#### La Centrale Operativa di Zona

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 18 di 32	

La centrale operativa di zona (posizionata nel Comune di Alessandria) costituisce il centro operativo di raccolta di tutte le istanze di intervento attraverso il gestionale tecnico ed è quindi il “motore” per l’attività operativa che si deve integrare perfettamente con l’attività di gestione della manutenzione programmata.

La raccolta delle istanze avviene attraverso il presidio sopra illustrato.

La centrale operativa gestisce le priorità e rappresenta metaforicamente “l’organo sensoriale” dell’intero apparato tecnico.

Al termine di ogni giornata rielabora ed analizza la tipologia delle segnalazioni ricevute al fine di pianificare eventuali interventi.

Raccogliendo le informazioni provenienti sia da operatori specializzati sia dagli utenti finali, le elabora ed organizza secondo un indice di priorità, determinato dalla natura dell’intervento manutentivo e/o riparativo, inoltrando direttamente l’informazione alle Squadre di Pronto Intervento/Manutenzione oppure al Responsabile della zona di competenza.

Ogni richiesta di intervento o segnalazione di anomalia nell’erogazione del servizio (quindi ad esclusione delle sole informazioni generiche) ricevuta dagli operatori del Call Center viene riportata su una cartolina d’intervento e quindi genera una “segnalazione”.


Una volta registrata, la segnalazione (RDI) viene assegnata all’assistente competente per zona e qualora fosse necessario anche il coinvolgimento di un operatore esterno (idraulico, elettricista, bruciatorista...), la Centrale Operativa trasmette comunicazione via e-mail alla ditta incaricata (documento di incarico ufficiale).

#### Pronto Intervento (RDI)

Fondamentale ai fini di una corretta erogazione del servizio, risulta essere la capacità di poter intervenire tempestivamente ogni volta che se ne presenti la necessità, provvedendo a ripristinare le condizioni di normalità e consentendo quindi una rapida e funzionale risoluzione dei problemi insorti.

In funzione delle diverse richieste di intervento e di emergenza viene garantito:

- Entro 15 minuti la verifica a mezzo del sistema di telecontrollo;

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 19 di 32	

- Entro 45 minuti dalla chiamata arrivo sul luogo dell'intervento

#### Chiusura dell'intervento (ODL)

Una volta intervenuto, l'operatore compila il rapportino d'intervento sul quale viene riportata:

- l'ora di inizio dell'intervento;
- l'ora di fine dell'intervento;
- le operazioni eseguite;
- conferma se l'intervento è definitivo o provvisorio

Se l'intervento è risultato provvisorio viene attivata la procedura d'intervento di manutenzione straordinaria. Tutti questi dati sono riportati dalla Centrale Operativa in tempo reale sul Sistema dando così modo al Cliente di tenere monitorato lo stato della propria richiesta di Intervento.


#### La conduzione

La conduzione degli scambiatori di calore installati presso le utenze viene eseguita da personale aziendale altamente qualificato e specializzato per le mansioni di sua competenza, nonché dotato di adeguate attrezzature e strumentazioni.

Le procedure di conduzione degli impianti sono stabilite in base a:

- Tipologia di impianto;
- Utenze servite;
- Disposizioni legislative applicabili, con particolare riferimento al DPR 412/93 e s.m.i.;
- Disposizione normative;
- Specifiche segnalazioni dei committenti in materia di temperatura degli ambienti, orario e periodi di esercizio, erogazione dell'acqua calda, ecc.

#### Periodo di funzionamento degli impianti

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 20 di 32	

La gestione degli impianti di produzione viene eseguita nel pieno rispetto delle disposizioni legislative e normative di riferimento, nonché secondo le disposizioni del Cliente, ivi comprese le eventuali variazioni disposte dallo Stesso sulla base delle condizioni metereologiche e/o altre esigenze specifiche.

#### Cartellonistica

Sulla porta di accesso di ogni impianto termico, sottocentrale d'utenza ed in ogni ambiente di utilizzo operativo, è apposta una targa contenente le generalità, il domicilio e il numero telefonico del responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto.


## **4.2 IL SISTEMA INFORMATIVO**

Un'appropriata strategia di gestione non può prescindere dalla conoscenza approfondita del proprio asset, che può essere ottenuta solo mediante un rilievo accurato dei beni e l'attivazione contestuale di un sistema gestionale (di seguito per brevità "il software o "il sistema") utile alle strutture tecniche locali.

Una puntuale conoscenza del patrimonio integrato richiede la strutturazione di percorsi armonizzati di censimento e rilievo codificato dei dati che consentono la caratterizzazione dell'involucro edilizio e degli elementi tecnologici ivi contenuti.

D'altra parte la mole di informazioni derivanti dalla gestione degli eventi di manutenzione e di riqualificazione, si presta ad essere governata utilizzando opportune soluzioni informative, che consentono di tracciare le evoluzioni nel tempo dei processi complessivi di gestione dei beni. La creazione di una anagrafica tecnica delle strutture costituisce pertanto la fase propedeutica al successivo governo dell'asset patrimoniale, in cui si raccolgono e strutturano tutti gli elementi necessari per una puntuale conoscenza del patrimonio, consentendo peraltro la pianificazione/programmazione di interventi manutentivi in relazione alle caratteristiche di utilizzo, una continua attività di monitoraggio dello stato funzionale, l'individuazione di eventuali situazioni anomale.

In tal senso assume un ruolo strategico la capacità di gestire gli asset secondo principi tecnico-economici, attraverso l'indispensabile supporto di un sistema informativo in grado di gestire nel tempo le continue modifiche dello stato patrimoniale, offrendo strumenti di sintesi delle informazioni contenute nella base dati.

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 21 di 32	

Il Concessionario si dovrà dotare di un software, per la gestione dei processi tecnici ed amministrativi relativi al patrimonio.

La soluzione richiesta contempla una piattaforma per la gestione tecnico manutentiva di qualsiasi tipologia di asset (edilizio, impiantistico, ecc).

In un unico sistema la gestione intelligente dell'archivio disegni tecnici e la totale gestione manutentiva.

#### **4.3 “CARTA DEI SERVIZI” - ALLEGATO A**

La carta dei servizi è composta dai documenti che definiscono i parametri della qualità del servizio erogato e dichiarano gli standard della qualità del servizio garantiti al Cliente.

La suddetta documentazione consente al personale aziendale coinvolto nel servizio una chiara comprensione della Politica per la Qualità e delle modalità operative atte a renderne possibile l'attuazione.

Le modifiche al Sistema Qualità comportano l'adeguamento della relativa documentazione.


#### **4.4 IDENTIFICAZIONE D'IMPIANTO**

##### Identificazione delle utenze

Nell'ambito del servizio “Gestione Clienti”, il catasto delle utenze sarà gestito dal Sistema Informativo Clienti.

Le utenze sono identificate dai codici numerici nonché dai numeri di matricola degli apparecchi di misura installati presso le medesime. L'utenza viene gestita da una procedura informatizzata che consente l'identificazione dell'utenza stessa e del Cliente, la registrazione dei consumi, il calcolo per la fatturazione dei consumi effettuati e la registrazione di ogni modifica del contratto e/o della fatturazione.


##### Identificazione delle attività e dei servizi

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 22 di 32	

Le attività elementari, componenti un servizio reso al Cliente, sono identificate registrando sui documenti predisposti (Contratti, Ordini di Lavoro, Documenti di lettura/verifica) i seguenti dati:

- codici identificativi dell'utenza;
- luogo di fornitura;
- ubicazione dei misuratori;
- componenti, mezzi e attrezzature da utilizzare per l'intervento.

I documenti cartacei vengono gestiti e archiviati dalla Funzione Direzione Commerciale. I dati trattati dal sistema sono archiviati a cura dell'Unità Organizzativa Informatica e Sistemi Territoriali.

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 23 di 32	

## **5 MODALITA' DI GESTIONE OPERATIVA DEGLI IMPIANTI E DELLE RETI**

### **5.1 CENTRALE DI PRODUZIONE**

L'automazione e il controllo della centrale di cogenerazione è affidata ad un supervisore ubicato all'interno della sala quadri.

Sono inoltre previsti sistemi di controllo di velocità in frequenza (inverter) comandati da segnali analogici per il funzionamento delle pompe di rete e delle pompe di pressurizzazione.

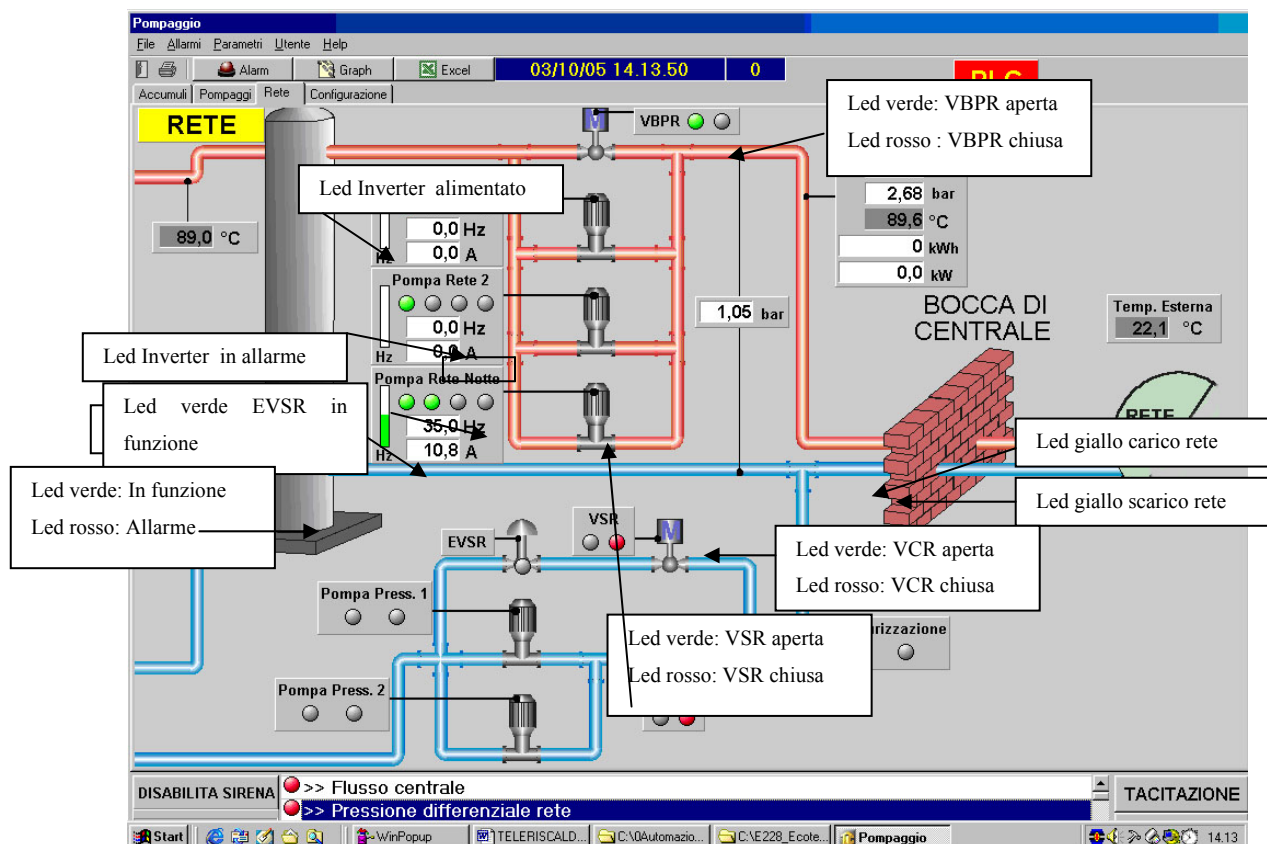
Il PLC comunicherà con questi inverter tramite una rete PROFIBUS o equivalente nella quale vengono scambiati i valori di Setpoint, Feedback, Frequenza, Parametri PID e tempi di Accelerazione / Decelerazione.

Nella sala pompaggi è previsto inoltre un PC di Supervisione che comunica con il PLC tramite una porta seriale tipo RS232. Una postazione di controllo sita negli uffici sarà collegata a questo PC di Supervisione tramite un cavo di rete.

Per mantenere la pressione di rete ai valori prefissati sono state previste pompe di pressurizzazione. Il sistema verrà configurato con valori massimi e minimi di pressione ed è quindi in grado di gestire con precisione le pressioni massime e minime del sistema (procedure di scarico e carico).

La circolazione dell'acqua calda nelle tubazioni è garantita da un sistema di pompaggio di rete. Il sistema di supervisione determinerà la sequenza di avviamento in funzione della strategia di regolazione che potrà essere a differenza di pressione tra mandata/ritorno (delta P) fisso o variabile.

Sul sinottico principale (vedasi esempio di sinottico sotto riportato) saranno disponibili finestre di dialogo per la selezione e variazione dei parametri durante l'esercizio.




## PARAMETRI POMPE RETE

Il principio di funzionamento prevede che, qualora una elettropompa stia funzionando con  $\Delta P$  Variabile e non riesca a soddisfare la richiesta di rete, dopo un certo tempo impostato (nel parametro “Ritardo avvio Pompa secondaria” alla voce “Funzionamento doppia pompe rete”) il sistema di supervisione abilita l’inverter alla massima frequenza e se necessario mette in funzione una seconda pompa.

Gli inverter partono ad una velocità minima fissa impostata (nel parametro “Velocità minima in parallelo” alla voce “Funzionamento doppia pompe rete”) per un certo tempo impostato (nel parametro “Tempo velocità fissa in parallelo” alla voce “Funzionamento doppia pompe rete”).

Passato questo tempo le pompe iniziano a funzionare con la regolazione a  $\Delta P$  Variabile.



	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 25 di 32	

La metodologia descritta in precedenza ha il duplice obiettivo di rendere stabile il funzionamento del sistema di pompaggio a portata variabile e di salvaguardare l'integrità degli avvolgimenti statorici dei motori delle elettropompe garantendone una ventilazione adeguata.

Nel caso in cui la richiesta della rete scenda e gli inverter funzionino a velocità minima, dopo un certo tempo (nel parametro "Ritardo avvio Pompa secondaria" alla voce "Funzionamento doppia pompe rete") una pompa si spegne e continua a funzionare quella primaria sempre con la regolazione  $\Delta P$  Variabile.

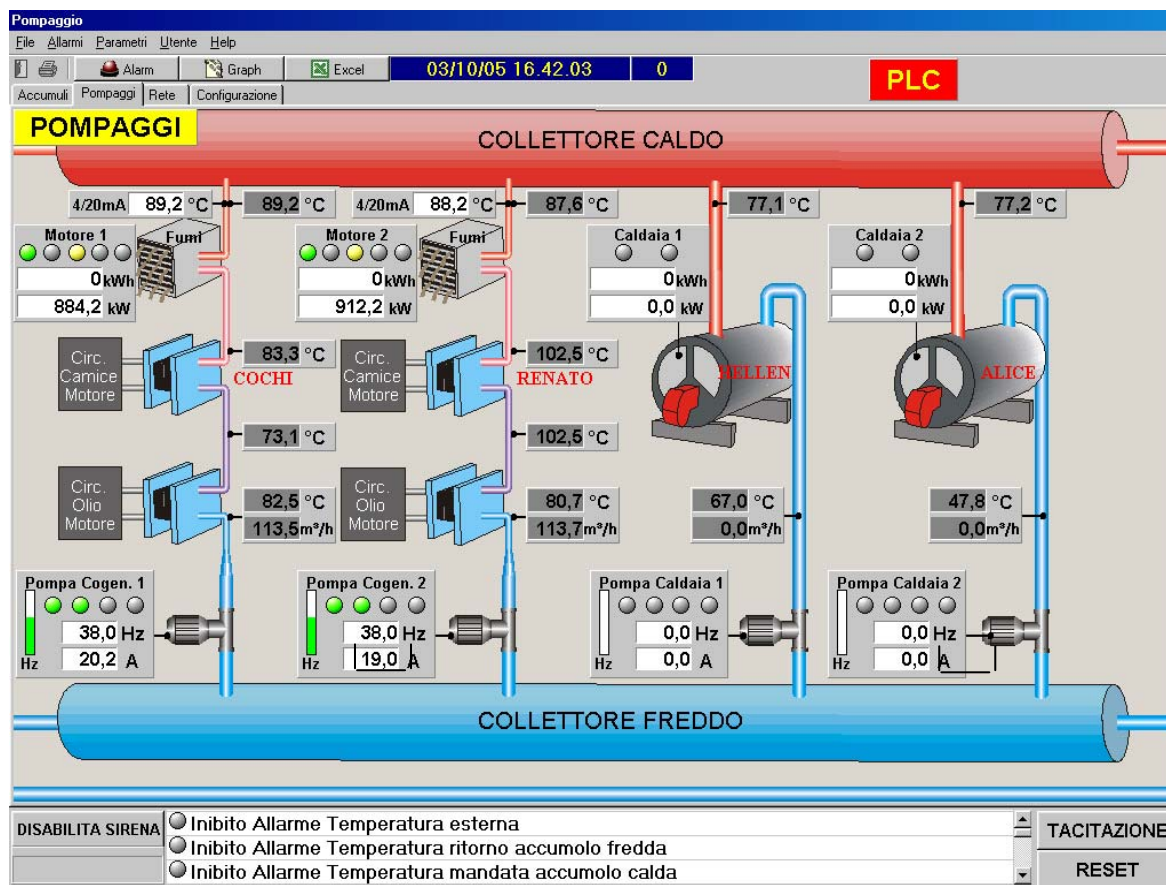
### GENERATORI E CALDAIE

Il principio di funzionamento prevede l'utilizzo dei motori e delle turbine a gas di cogenerazione come base termica e il conseguente recupero termico dalle camice cilindri e olio del blocco motore e dallo scambiatore fumi. Tutti i parametri di funzionamento sono costantemente monitorati e archiviati su supporto informatico e in cartaceo. Eventuali scostamenti dai valori di riferimento sono segnalati all'operatore e gestiti in base a criteri di esercizio dell'impianto.

Qualora l'energia termica recuperata dai moduli di cogenerazione non sia sufficiente a coprire il fabbisogno effettivo della rete, i generatori di calore integreranno la produzione termica dei motori e dei turbogas mantenendo costante il valore di temperatura sul collettore di mandata.

A seguire si presenta un esempio di videata di supervisione e comando di generatori di calore e sistemi di recupero calore di motori di cogenerazione.

## SINOTTICO GENERATORI E CALDAIE



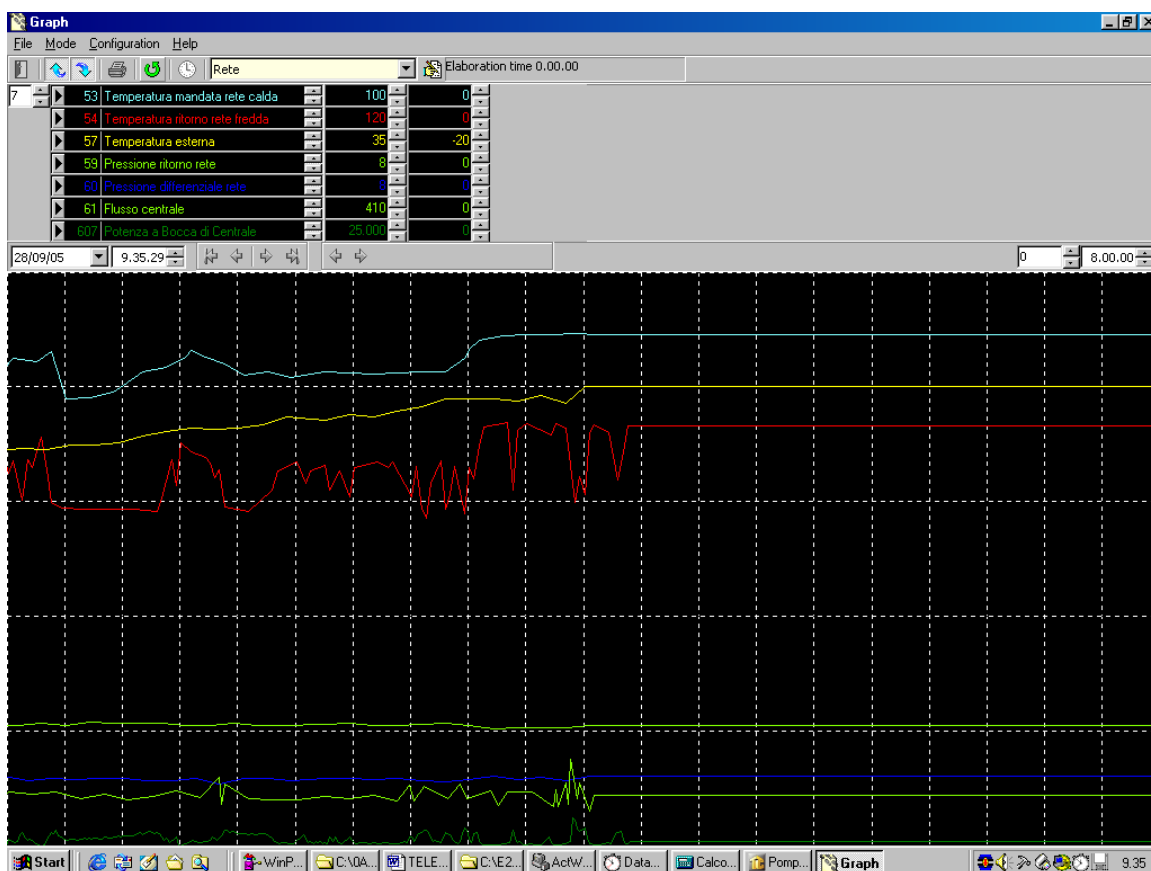
## MONITORAGGIO PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO

Tutti i dati evidenziati nelle pagine grafiche presentate rappresentano alcuni dei parametri di funzionamento della centrale termica.

Data l'estrema importanza del rilievo dati per una corretta gestione del motore, delle caldaie e della stazione di pompaggio, è prevista un'archiviazione su idonei supporti informatici e in cartaceo.

Da tali dati si eseguono opportuni grafici che evidenziano su base periodica (oraria, giornaliera o settimanale) l'andamento dei valori controllati.

A seguire si presenta un esempio di grafico riepilogativo di parametri di funzionamento della centrale termica.




## 5.2 Rete di distribuzione del calore

Una buona installazione, adeguate fasi progettuali e una puntuale direzione lavori devono essere seguite nel tempo da piani manutentivi che mantengano il livello di affidabilità della rete su dimensioni adeguate sia dal punto di vista del servizio erogato al Cliente, sia dal punto di vista dell'economicità nella gestione dei reintegri e delle dispersioni.

I principali componenti soggetti a verifica periodica sono i seguenti:

1. Valvole preisolate
2. Pozzetti stradali
3. Sistema d'allarme
4. By pass
5. Drenaggi
6. Predisposizioni prese al limite di proprietà
7. Parametri chimico/fisici dell'acqua

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 28 di 32	

Sono necessari puntuali rilievi in corso d'opera e la raccolta delle informazioni deve essere rigorosa e metodologicamente pre-programmata utilizzando le informazioni contenute nelle tabelle di riferimento. L'organizzazione del cantiere e l'esperienza degli operatori possono essere un filtro selettivamente permeabile rispetto a questi temi. La rete di distribuzione in tutti gli impianti di teleriscaldamento rappresenta il punto focale di criticità.

In particolare si evidenzia che reintegri importanti e maggiori di quanto indicato possono rappresentare una grave perdita di economicità del sistema ed inoltre gli interventi per riparazioni tardive sono in generale estremamente onerosi e se necessari nel periodo invernale comportano inaccettabili fuori servizio della rete con pesanti ricadute negative sulla percezione del servizio da parte dei clienti.

## VALVOLE PREISOLATE

Tutte le valvole preisolate, con o senza sfiati e dreni, sono interrate ed hanno l'estremità superiore dell'albero di manovra libero e visibile all'interno di un pozzetto.


A seconda del diametro e della tipologia (con o senza sfiati e dreni), per ogni coppia di valvole (mandata e ritorno) è prevista la realizzazione di un unico pozzetto o di due pozzetti distinti.

Attraverso il pozzetto sarà possibile infilare l'asta di manovra per l'apertura o chiusura delle valvole. L'azionamento delle valvole è:

- manuale diretto per  $DN \leq 150$ ;
- manuale con riduttore rinviato a  $90^\circ$  per  $DN > 150$ .

Nel pozzetto a servizio delle valvole preisolate con sfiati e dreni sono ubicate anche n° 2 tubazioni flessibili semovibili DN 32 PN 10 resistenti alla temperatura di  $95^\circ C$ .

Tali tubazioni dovranno essere collegate ad un'estremità alle valvole di sfiato e di drenaggio prima della loro apertura, mentre l'altra estremità dovrà essere portata al di sopra del piano stradale

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 29 di 32	

per consentire lo sfiato/drenaggio di acqua calda esternamente al pozzetto (per esempio all'interno di un'autobotte).

L'accessibilità ai pozzetti è garantita da chiusini in ghisa con passo d'uomo.

### BY-PASS TERMINALI COMANDATI TERMICAMENTE

In corrispondenza di alcune predisposizioni per allacciamento d'utenza verrà realizzato un by-pass terminale di collegamento tra le tubazioni di mandata e quelle di ritorno, comandato termicamente attraverso l'installazione di una valvola termostatica completa di sonda.

Lo scopo del by-pass è evitare che l'acqua rimanga ferma per troppo tempo all'interno delle tubazioni; pertanto quando la temperatura dell'acqua, rilevata dalla sonda termica, si abbasserà al di sotto di un valore di set-point preimpostato, la valvola termostatica si aprirà consentendo la circolazione dell'acqua dalla tubazione di mandata a quella di ritorno.

Il by-pass è installato all'interno di un pozzetto prefabbricato la cui accessibilità è garantita da un chiusino.


A monte dell'installazione del by-pass è realizzato un pozzetto con valvole preisolate, per il quale vale quanto già esposto al precedente capitolo.

### DRENAGGI

In corrispondenza di alcuni punti altimetricamente depressi della rete sono realizzati manufatti di drenaggio, necessari per lo svuotamento di parte della rete in caso di interventi di manutenzione straordinaria.

L'acqua scaricata dovrà essere raccolta in un pozzetto da dove verrà pompata all'interno di un'autobotte e, una volta raffreddata, scaricata in fognatura o in fosso, previa autorizzazione da parte dell'Ente competente.

Ogni manufatto di drenaggio si compone di due pozzetti:

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 30 di 32	

- ✓ un pozzetto che consente, attraverso un'opportuna asta di manovra, l'apertura e chiusura manuale di due valvole preisolate DN 50 interrate, installate sulle tubazioni di mandata e di ritorno derivate, per mezzo di un tee, dalle tubazioni di rete;
- ✓ un pozzetto in cui dovrà essere inizialmente raccolta l'acqua durante lo svuotamento dei tratti di tubazione su cui si vuole intervenire.

### PREDISPOSIZIONE DEGLI ALLACCIAMENTI D'UTENZA

In corrispondenza alle utenze oggettivamente allacciabili viene realizzato, al confine di proprietà, un pozzetto con valvole di intercettazione preisolate installate sulla doppia tubazione di derivazione (mandata e ritorno), fondellata all'estremità.


Tali manufatti sono molto simili a quelli relativi alle valvole preisolate, tranne che nelle dimensioni del pozzetto e nelle caratteristiche del chiusino; pertanto per le opere meccaniche/idrauliche sono fornite le indicazioni riassunte di seguito.

### SISTEMA D'ALLARME

Il sistema d'allarme è lo strumento che consente di rilevare in continuo la presenza di umidità e quindi, indirettamente, di controllare la tenuta idraulica delle tubazioni, dei pezzi speciali e degli accessori in particolare in corrispondenza delle giunzioni.

Le centrali di monitoraggio in linea (CML) quando rilevano la presenza di umidità emettono un segnale acustico, luminoso o di altro tipo e, se collegate ad un monitor, consentono di visualizzare la posizione del guasto, indicata come distanza dal punto di riferimento.

La visualizzazione della posizione di guasto avviene attraverso un monitor collegato alla CML localmente o, nel caso in cui sia installato un sistema di telecontrollo per la trasmissione a distanza dei segnali di anomalie, presso la sala centrale di controllo.

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 31 di 32	

La procedura da seguire prevede, per facilitare la localizzazione del guasto con uno scarto di errore limitato, di collegare le morsettiere di sezionamento installate in corrispondenza delle postazioni intermedie di misurazione (PIM) o dei by-pass di misurazione presso alcune utenze (BPM) con uno strumento portatile per il rilevamento dell'umidità.

Tale procedura è ovviamente applicabile per il sistema d'allarme di progetto. Nel caso in cui venga realizzato, previa autorizzazione della Direzione Lavori, un sistema di monitoraggio della rete di teleriscaldamento che differisca da quanto proposto in fase di progettazione, la procedura descritta in precedenza dovrà essere rivista e recepita nel "Piano operativo di manutenzione dell'opera".


### POZZETTI E CHIUSINI

Le valvole preisolate, con o senza sfiati e dreni, i by-pass terminali comandati termicamente, i drenaggi e le predisposizioni degli allacciamenti d'utenza necessitano, per la loro installazione ed il loro esercizio, della realizzazione di pozzetti.

Si tratta di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo, completi di chiusini in ghisa e, nel caso in cui siano ubicati in sede stradale, di soletta prefabbricata carrabile per carichi stradali di 1a categoria.

Tutti i pozzetti, ad eccezione del pozzetto di raccolta dell'acqua scaricata presso i punti di drenaggio, sono privi di fondo in quanto i dispositivi, in essi installati, sono interrati e ricoperti con sabbia.

La manutenzione di tali opere si riduce pertanto al controllo dell'integrità del pozzetto in seguito alle sollecitazioni generate dai carichi statici e dinamici agenti sullo stesso ed alla verifica della rintracciabilità e stato di conservazione del chiusino di accesso.

	SERVIZIO TELERISCALDAMENTO
	Teleriscaldamento a servizio della Città di Alessandria <b>Progetto gestionale</b>
Pagina 32 di 32	

## CONTROLLO DEI PARAMETRI FISICI E CHIMICI DELL'ACQUA IMMESSA IN RETE E DELLA QUANTITA' DI ACQUA DI REINTEGRO

Il controllo dei parametri fisici e chimici dell'acqua immessa in rete è un'operazione strettamente connessa sia alla gestione che alla manutenzione della rete di teleriscaldamento.

Tale controllo dovrà essere eseguito su tutta l'acqua introdotta nel sistema di teleriscaldamento e, nello specifico, su quella immessa a reintegro delle perdite d'acqua fisiologiche giornaliere od immessa in occasione di interventi di manutenzione straordinaria che richiedono in reintegro idrico significativo.

I parametri fisici da controllare sono la temperatura e la pressione, i quali devono rispettare i valori riportati nella seguente tabella.

**Parametri fisici dell'acqua immessa in rete.**

<b>Parametro</b>	<b>Valore massimo</b>	<b>Unità di misura</b>
Temperatura	98	[°C]
Pressione	16	[bar]

Per quanto riguarda invece le caratteristiche chimiche dell'acqua immessa in rete, esse devono essere tali da non determinare fenomeni di corrosione localizzata o diffusa.

A tal fine l'acqua dovrà essere addolcita e degasata e dovranno essere usati additivi regolatori di PH, ossigeno-riducenti e anticorrosivi.