



Consip S.p.A.

**“Sistema di controllo ed efficientamento energetico della centrale
di raffreddamento di Sogei - Via Carucci 99”**

CAPITOLATO TECNICO

**SISTEMA DI CONTROLLO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA CENTRALE
DI RAFFREDDAMENTO DI SOGEI - VIA CARUCCI 99**



Consip S.p.A.

**“Sistema di controllo ed efficientamento energetico della centrale
di raffreddamento di Sogei - Via Carucci 99”**

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DEFINIZIONI	4
3	OGGETTO E DURATA DELLA FORNITURA	5
4	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA	7
4.1	Luogo di svolgimento	8
4.1	Pianificazione delle attività	9
4.2	Responsabile della Fornitura	10
4.3	Modalità di comunicazione	10
4.4	Verifica di Conformità	11
4.5	Modalità di Fatturazione e Modalità di Pagamento.....	11
4.6	Adempimenti per la sicurezza	12
5	LIVELLI DI SERVIZIO	13
6	DIVIETO DI SUBAPPALTO.....	14
7	PENALI	14



1 PREMESSA

Sogei si sta muovendo nell’ottica di ottimizzare tutti i sistemi in esercizio al fine di ridurre i consumi energetici e in questo contesto le infrastrutture del CED assumono un peso rilevante.

In quest’ottica si inserisce la possibilità di ottimizzare tutti i sistemi in esercizio al fine, da un lato, di ridurre i consumi elettrici e, nel contempo, di ottenere non solo risparmi economici, ma anche un migliore utilizzo delle risorse energetiche in ottica di green economy, contribuendo a raggiungere gli obiettivi previsti dai vari accordi internazionali sul risparmio energetico.

La centrale frigorifera SOGEI, destinata alla produzione di acqua refrigerata per il condizionamento del CED e degli uffici, è un sistema complesso, costituito da 4 chiller della ditta TRANE con potenza di 1745 kW ciascuno, raffreddati ad acqua mediante torri evaporative. Ogni gruppo è dotato di una torre dedicata e della relativa pompa di circolazione. La distribuzione dell'acqua refrigerata è anch'essa ottenuta mediante pompe di circolazione dedicate ai singoli gruppi, installate sulle tubazioni di ritorno.

Attualmente il controllo del sistema è essenzialmente manuale, ed è demandato interamente al personale di esercizio che effettua le regolazioni dei parametri di esercizio e di accensione e spegnimento dei chiller in relazione alle situazioni climatiche standard stagionali.

Questa modalità operativa è basata sull’esperienza del personale e non sulla rilevazione in tempo reale dei parametri ambientali e di funzionamento dei sistemi e, quindi, non consente una gestione ottimale delle macchine, in quanto non consente di poter tenere conto della variazione della loro efficienza al variare delle condizioni di carico e delle condizioni esterne di temperatura e umidità relativa.

L'obiettivo di Sogei è, pertanto, la realizzazione di un sistema automatico di controllo che possa migliorare l'utilizzo dei sistemi di raffreddamento ottimizzandone il funzionamento e riducendone lo stress, con conseguente aumento della vita operativa delle macchine e diminuzione dei costi di manutenzione, e, nel contempo, ottimizzare il consumo di energia elettrica necessario al mantenimento dei parametri di climatizzazione del CED, climatizzazione indispensabile al corretto funzionamento degli apparati IT.

Si ritiene, quindi, necessario disporre di una soluzione integrata hardware/software che coordini i vari chillers e fornisca un sistema automatico di gestione dell'acqua refrigerata, ottimizzando il COP (Coefficient Of Performance) di centrale.

In questo modo è consentito ottenere non solo risparmi economici, ma anche un migliore utilizzo delle risorse energetiche in ottica di green economy, contribuendo a raggiungere gli obiettivi previsti dai vari accordi internazionali sul risparmio energetico.



2 DEFINIZIONI

Nel corpo del documento, ai termini di cui appresso, viene attribuito il significato riportato a fianco di ciascuno di essi:

- Capitolato tecnico: il presente documento che enuncia le specifiche tecniche alle quali dovranno conformarsi la fornitura ed i servizi;
- Consip: la società che, in qualità di stazione appaltante, affida il servizio oggetto del presente Capitolato;
- Contratto: il contratto che verrà stipulato tra la Sogei e l'impresa che enuncia le regole giuridiche alle quali si dovrà conformare il servizio;
- Fornitura: il complesso delle attività oggetto del presente Capitolato;
- Malfunzionamento: qualsiasi anomalia funzionale e, in ogni caso, ogni difformità di quanto acquisito rispetto alla relativa documentazione tecnica e manualistica d'uso o alle specifiche di questo Capitolato;
- Produttore: la società produttrice degli apparati oggetto della presente fornitura;
- Responsabile delle attività contrattuali: la persona individuata dalla Società come interlocutore di Sogei e responsabile di tutte le attività contrattuali;
- Società: la società aggiudicataria del servizio;
- Sogei: la Società Generale di Informatica S.p.A., beneficiaria del Servizio.



3 OGGETTO E DURATA DELLA FORNITURA

La fornitura richiesta nel presente capitolato riguarda i seguenti prodotti e servizi, oltre a tutti gli accessori necessari per la corretta installazione e messa in funzione del sistema di monitoraggio e controllo:

- Software
 - **N. 3 licenze software di utilizzo del Trane *Tracer SC* per gestire fino a 15 system controllers.**
- Hardware
 - **N. 3 Trane *Tracer SC* con alimentatore;**
 - **N. 8 controllori programmabili UC600;**
 - **N. 8 Display locali per UC600;**
 - **N. 6 moduli di espansione per controllori programmabili;**
 - **N. 6 terminatori Bacnet;**
 - **N. 276 Punti di Controllo per il controllo di pompe primarie e pompe delle torri evaporative, temperature di mandata e ritorno, temperatura e umidità dell'aria, ecc., come di seguito riportato:**

▪ **Punti seriali:**

BI (binary input)	AI (analog input)	BO (binary output)	AO (analog output)	
16	40	12	8	C.le Principale
6	30	6	6	C.le Aria
10	12	6	2	C.le Esterna
TOT	TOT	TOT	TOT	TOT
32	82	24	16	154



Consip S.p.A.

**“Sistema di controllo ed efficientamento energetico della centrale
di raffreddamento di Sogei - Via Carucci 99”**

▪ **Punti fisici:**

BI (binary input)	AI (analog input)	BO (binary output)	AO (analog output)	
50	18	16	4	C.le Principale
19	4	11	0	C.le Aria
TOT	TOT	TOT	TOT	TOT
69	22	27	4	122

- Servizi

- **Configurazione** della soluzione di controllo (hardware, software e accessori), e **messaggio in esercizio compreso il coordinamento/supervisione degli interventi necessari effettuati da personale Sogei o ditte che su incarico di Sogei effettuano interventi di manutenzione e lavori sugli impianti;**
- **Servizio di manutenzione relativo all'intera fornitura di hardware e software per 24 mesi a partire dalla data di positiva verifica di conformità.**

Il contratto spiega i suoi effetti dalla data di sottoscrizione ed avrà termine allo spirare di mesi **24** decorrenti dalla data di positiva verifica di conformità a seguito del completamento della consegna e dell'installazione delle componenti software e hardware descritte nel presente paragrafo.

Al riguardo Sogei dovrà garantire che l'installazione delle suddette componenti sw e hw avvenga entro e non oltre 3 mesi dalla data di consegna delle stesse.



4 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

La fornitura descritta nel presente Capitolato e i servizi relativi alla manutenzione di tutto quanto elencato nel paragrafo precedente, sono da eseguire in giorni feriali e continuativi.

Inoltre dovranno essere compresi:

- la supervisione diretta (la supervisione all’installazione elettrica, la verifica della posa in opera dei quadri di controllo, la partecipazione alle riunioni di cantiere) da parte di personale della Società aggiudicataria sull’impianto durante la fase di esecuzione del progetto, fino all’esito positivo della verifica di conformità della fornitura;
- La redazione e la consegna della documentazione tecnica (da parte della Società aggiudicataria) a fine attività;
- La manutenzione in garanzia per tutta la durata del contratto delle componenti elencate nel paragrafo precedente.

Durante la fase di esecuzione del progetto, la Società fornirà uno o più tecnici o Project Engineer per l’attuazione della soluzione proposta, garantendo altresì una supervisione puntuale per gli interventi che dovranno essere messi in atto sull’impianto durante la fase di esecuzione del progetto.

Il sistema di “building automation” da implementare deve essere in grado, istante per istante, di valutare le caratteristiche di funzionamento di tutti i chiller facenti parte dell’attuale sistema in uso in Sogei, e modificare, se necessario, alcuni parametri di riferimento. Il prodotto deve, pertanto, basarsi sulla conoscenza della mappa dell’efficienza di ciascun gruppo frigorifero (Performance Map), consentendo così di gestire l’intera centrale frigorifera con grande flessibilità.

L’applicazione di controllo dell’impianto deve coordinare i chiller e fornire un sistema di gestione dell’acqua refrigerata. La suddetta applicazione deve controllare la temperatura dell’acqua di mandata aggiungendo chillers all’aumentare del carico dell’impianto, calcolare il setpoint dell’acqua refrigerata per ogni chiller e gestire i guasti facendo partire il chiller immediatamente successivo nella sequenza al chiller in avaria.

La suddetta applicazione deve ottimizzare il consumo di energia utilizzata sottraendo i chiller quando la richiesta del carico frigorifero diminuisce. Inoltre il sistema deve far corrispondere il numero di chiller in funzione al reale carico dell’edificio e bilanciare le ore di funzionamento e l’usura di ogni chiller, usando differenti tecniche di rotazione.

Il sistema di controllo ed efficientamento energetico della centrale di raffreddamento deve permettere all’operatore di visualizzare e controllare i seguenti parametri attraverso un’apposita interfaccia:



“Sistema di controllo ed efficientamento energetico della centrale di raffreddamento di Sogei - Via Carucci 99”

- Modalità operative dell'impianto di refrigerazione
- Stato di abilitazione/disabilitazione di ogni chiller
- Setpoint Temperatura Acqua Mandata Secondario
- Temperatura Acqua Mandata e Ritorno
- Stato delle Pompe Acqua Refrigerata
- Stato del Flusso Acqua Refrigerata
- Portata Bypass
- Messaggi su quando un refrigeratore verrà aggiunto o rimosso dalla sequenza operativa
- Informazioni di allarme dei chiller e/o del sistema
- Informazioni sulla rotazione dei chiller
- Forzatura dell'accensione/spengimento di un chiller e del suo cambiamento nella sequenza di inserimento
- Rimozione temporanea di un chiller dalla sequenza per motivi di servizio.

Nel caso in cui Sogei, durante il periodo di manutenzione in garanzia, dovesse riscontrare difetti o deficienze dei prodotti rispetto ai requisiti o alle funzionalità previste, la Società dovrà, entro 5 (cinque) giorni dalla segnalazione, concordare con Sogei il tempo necessario al ripristino o alla sostituzione del prodotto provvedendo a riportare in apposita nota il termine concordato. Tale nota dovrà essere sottoscritta dal responsabile contratto di Sogei e dal Responsabile di contratto della Società.

4.1 LUOGO DI SVOLGIMENTO

L'aggiudicatario dovrà eseguire le prestazioni contrattuali presso la sede Sogei ove risiedono le centrali frigorifere, sita a **Roma in Via Carucci 99**.

La consegna della fornitura dovrà avvenire entro **30 (trenta) giorni** solari dalla stipula del contratto, secondo un piano operativo concordato con il Responsabile Sogei, dalle ore 08:30 alle 17:30 nei giorni dal lunedì al venerdì.



Resta inteso che i costi di trasferimento e soggiorno del personale che svolge le attività al di fuori delle sedi della Società aggiudicataria sono comunque a carico della Società stessa.

4.1 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Il servizio è regolato tramite il “Piano di Lavoro” che rappresenta lo strumento di riferimento per l’esecuzione ed il controllo del servizio, attraverso un’attività continua di pianificazione e monitoraggio.

Entro 2 (due) giorni dalla richiesta da parte di SOGEI verrà svolta una riunione di avvio finalizzata alla discussione degli elementi essenziali del Piano di lavoro che dovrà essere consegnato a SOGEI dalla Società aggiudicataria entro 5 (cinque) giorni dalla riunione di avvio.

Il Piano di lavoro sarà definito in accordo con il referente SOGEI e potrà essere soggetto a modifiche e ulteriori pianificazioni, secondo le esigenze e gli indirizzi strategici che emergeranno nel corso dei lavori, previo accordo con il referente SOGEI.

Il Piano di Lavoro dovrà indicare:

- le attività, codificate in maniera univoca, e le relative date di inizio e fine;
- i prodotti di fornitura (output) delle singole attività e le relative date di consegna previste.

Entro 5 (cinque) giorni lavorativi dalla consegna del Piano di lavoro SOGEI, con una apposita comunicazione esecutiva, notificherà l’approvazione del Piano autorizzando le attività per il primo trimestre.

Entro le date di scadenza previste dal Piano di Lavoro, la Società aggiudicataria dovrà provvedere alla consegna degli output delle attività secondo le modalità di comunicazione concordate, affinché SOGEI ne dia approvazione formale.

Nel caso venissero richieste modifiche o integrazioni degli output, il materiale modificato dovrà essere riconsegnato entro il termine indicato nella richiesta stessa.

A seguito della consegna da parte della Società degli output previsti, la SOGEI si riserva di valutare la coerenza e la completezza di quanto prodotto rispetto a quanto pianificato/previsto.

Con cadenza concordata fra la Società aggiudicataria e SOGEI verranno convocati degli incontri di condivisione dello stato di avanzamento lavori ai quali dovrà necessariamente prendere parte il Responsabile della Fornitura e il Project Engineer, nel corso dei quali la Società dovrà presentare lo Stato Avanzamento Lavori (SAL) e



relazionare SOGEI in merito all'attività di coordinamento, supervisione e controllo puntuale effettuata dalla Società aggiudicataria durante l'esecuzione del progetto, sugli interventi di Terze Parti eventualmente coinvolte da Sogei.

Entro 5 (cinque) giorni lavorativi SOGEI comunicherà per iscritto alla Società l'approvazione formale del SAL e del Piano di Lavoro aggiornato. Non è prevista l'approvazione per tacito assenso.

La SOGEI si riserva la facoltà di sospendere, in qualunque momento, le attività affidate alla Società e di richiedere la consegna di quanto eventualmente prodotto al momento della richiesta di sospensione.

4.2 RESPONSABILE DELLA FORNITURA

Il Responsabile della Fornitura della Società aggiudicataria sarà l'interlocutore unico della SOGEI per gli aspetti amministrativi, per l'organizzazione ed il coordinamento delle attività contrattuali.

Sarà cura del responsabile verificare il rispetto di tutti gli adempimenti contrattuali, curando in particolare il rispetto dei tempi e delle modalità di consegna della documentazione relativa alla fornitura dei prodotti.

Per facilitare e velocizzare l'attività amministrativa di entrambe le parti, ogni comunicazione riguardante aspetti contrattuali dovrà essere scambiata, sia in formato cartaceo che elettronico, tra il responsabile SOGEI e quello della Società aggiudicataria.

Dal ricevimento dell'ordine la Società dovrà nominare il Responsabile della Fornitura e il Project Engineer. Questi per tutta la durata dell'esecuzione del progetto, dovranno occuparsi anche della definizione di soluzioni tecniche, dell'architettura e delle logiche di controllo, garantendo una supervisione costante e puntuale su tutti gli aspetti dell'esecuzione del progetto durante la stessa.

4.3 MODALITÀ DI COMUNICAZIONE

La Società aggiudicataria si impegna a comunicare, contestualmente alla stipula del contratto, un numero di fax, un indirizzo e-mail, un numero di telefono e /o un sito Web al quale rivolgersi, per ogni comunicazione relativa al Fornitura.

Resta inteso che, per tutta la durata contrattuale, la Società aggiudicataria dovrà garantire la piena funzionalità dei suddetti mezzi di comunicazione comunicando tempestivamente a SOGEI eventuali modifiche.



4.4 VERIFICA DI CONFORMITÀ

Al completamento della consegna e dell’installazione delle componenti software e hardware descritte al paragrafo 3, Sogei effettuerà una verifica di funzionamento di ciascuna componente consegnata, installata e configurata.

A completamento della verifica sarà prodotto il “Verbale di verifica di conformità” che dovrà essere sottoscritto dal Responsabile di Contratto e dal Responsabile Sogei.

Tale Verbale dovrà essere allegato alle fatture al fine del pagamento dei corrispettivi alla Società.

In caso di esito negativo della verifica, ferma restando l’applicazione delle penali di cui al paragrafo 7, la Società dovrà provvedere, a propria cura e spese, entro il termine che verrà comunicato da Sogei, all’eliminazione dei difetti e/o delle carenze riscontrati. Dopo la comunicazione, da parte della Società, dell’avvenuta eliminazione dei difetti e/o delle carenze, Sogei procederà ad una nuova verifica nei termini e con le modalità di cui sopra.

In caso di ulteriore esito negativo della verifica, Sogei avrà facoltà di risolvere il contratto e di fare eseguire tutta o in parte la fornitura a terzi in danno della Società, fatto salvo in ogni caso il diritto al risarcimento di tutti i danni comunque subiti.

Per il servizio di manutenzione il verbale di verifica di conformità da allegare alla fattura sarà prodotto da Sogei con cadenza trimestrale.

4.5 MODALITÀ DI FATTURAZIONE E MODALITÀ DI PAGAMENTO

Il pagamento del corrispettivo verrà effettuato dalla Sogei previa presentazione di apposita fattura, che dovrà essere emessa successivamente al verbale di positiva verifica di conformità in coerenza con quanto previsto nello Schema di contratto.

In particolare, per la fornitura di beni, si applica la disciplina prevista all’art. 15 comma 1 dello Schema di contratto e di seguito riportata:

Ai fini del pagamento del corrispettivo indicato nel presente contratto per la fornitura di beni, da intendersi inclusivo del servizio di manutenzione in garanzia, il Fornitore potrà emettere fattura successivamente al certificato di verifica di conformità positivo.

In particolare, per il servizio di manutenzione, si applica la disciplina prevista per la fornitura di servizi a canone, come disciplinata dall’art. 15 comma 3 dello Schema di contratto e di seguito riportata:



Ai fini del pagamento del corrispettivo indicato nel contratto, inerente l'erogazione di servizi a canone, il Fornitore dovrà emettere fattura con periodicità trimestrale posticipata, a meno di diversa indicazione riportata nel contratto, nella RDO o nel capitolato Tecnico, successivamente alla relativa verifica di conformità positiva. Nella fattura dovrà essere indicato il periodo temporale di riferimento.

4.6 ADEMPIMENTI PER LA SICUREZZA

La Società aggiudicataria si impegna a porre in essere quanto necessario a garantire l'esecuzione delle attività in piena aderenza con le disposizioni del D. Lgs.81/2008 "Testo Unico sulla sicurezza durante il lavoro", cooperando e coordinandosi, in particolare, con i referenti della Committente, ai fini degli adempimenti di cui al comma 2 dell'art. 26 del citato decreto.

Gli apparati devono soddisfare tutti i requisiti specificati nel presente capitolato, devono essere conformi alla normativa vigente che regola la loro produzione, commercializzazione ed utilizzazione, e devono rispettare, fra l'altro, le seguenti prescrizioni in materia di sicurezza:

- Legge 1 marzo 1968, n. 186, "disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- Legge 18 ottobre 1977, n.791, così come modificata dal D. lgs. 25 novembre 1996 n. 626, "attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";
- D. Lgs. 25 luglio 2005, n. 151, "attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti";
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale";
- Norme UNI e CEI di riferimento.

Gli apparati devono essere marcati CE, devono essere forniti di manuale in lingua italiana, con le istruzioni per l'uso e la manutenzione, e devono essere corredati di informazioni utili per il loro smaltimento, integrale o parziale, in conformità con la vigente normativa in materia.

È fatto obbligo alla Società di garantire la sicurezza di quanto fornito, documentando, in particolare, l'eventuale presenza di sostanze nocive o cancerogene.



5 LIVELLI DI SERVIZIO

I livelli di servizio sono definiti come conseguenza della **gravità** degli eventuali malfunzionamenti; la scala di misurazione adottata è la seguente:

- **Livello 1** (Critico): problema grave che impedisce al cliente o ad un gruppo di lavoro di eseguire funzioni “business critical”;
- **Livello 2** (Alto): il cliente o il gruppo di lavoro sono in grado di eseguire le funzioni previste ma le prestazioni o le funzioni risultano degradate o gravemente limitate;
- **Livello 3** (Medio): le performance o le funzioni utilizzate dal cliente o dal gruppo di lavoro risultano sostanzialmente non influenzate dal problema;
- **Livello 4** (Richiesta): impatto minimo sul sistema; include le richieste di modifica ed altre questioni non critiche.

I livelli di servizio definiti sono riassunti nella tabella che segue:

Indicatore	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4
Tempo di risposta	4 ore solari	8 ore	24 ore	48ore
Risoluzione del malfunzionamento	Entro 1 giorno lavorativo dalla segnalazione del malfunzionamento	Entro 2 giorni lavorativi dalla segnalazione del malfunzionamento	Da concordare con SOGEI	Da concordare con SOGEI

Qualora, in contraddittorio tra la Società aggiudicataria e SOGEI, si accerti che per la correzione del malfunzionamento e/o dell’anomalia segnalati siano necessari tempi superiori a quelli indicati nella tabella precedente, verrà concordato, entro la scadenza dei termini, un nuovo tempo per la correzione, provvedendo a riportare in apposita nota il nuovo termine concordato per la correzione stessa. Tale nota dovrà essere sottoscritta dal Responsabile della Fornitura di cui al paragrafo 4.2 e dal Responsabile SOGEI.

La mancata ottemperanza a tali livelli di servizio comporterà l’applicazione delle penali quantificate nei termini descritti al paragrafo 7.



6 DIVIETO DI SUBAPPALTO

La Società non potrà affidare ad altre imprese il Servizio, o parte delle sue attività, oggetto del presente capitolato tecnico.

7 PENALI

Relativamente alla Fornitura oggetto del presente Capitolato Tecnico, SOGEI applicherà le penali secondo i seguenti casi:

- per ogni giorno di ritardo rispetto al termine previsto per la risoluzione dei malfunzionamenti rispetto ai livelli di servizio definiti al paragrafo 5 la SOGEI applicherà una penale pari allo 0,3% (zerovirgolatrepercento) dell'importo contrattuale complessivo;
- per ogni giorno di ritardo dei termini di completamento delle singole attività e di consegna degli output, così come espressi nel Piano di Lavoro approvato, SOGEI si riserva di applicare una penale pari allo 0,3% (zerovirgolatrepercento) dell'importo contrattuale complessivo.

Nell'ipotesi che l'importo delle penali applicabili superi l'ammontare del 10% (diecipercento) dell'importo contrattuale complessivo, SOGEI avrà il diritto di risolvere il contratto, totalmente o parzialmente, in danno alla Società aggiudicataria, salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale maggior danno.