

**PROCEDURA APERTA TELEMATICA PER L'ACQUISIZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO IN
CONTINUO DELLE TEMPERATURE – FASC.1118/2014
ALLEGATO TECNICO**

A) Descrizione e finalità

Acquisizione, installazione, configurazione e assistenza alla gestione di un sistema di monitoraggio in continuo delle temperature; è richiesta anche la rilevazione della concentrazione di CO₂ e dell'Umidità Relativa (RH) per taluni ambienti ed apparecchiature. Si precisa che il sistema di monitoraggio può essere offerto anche in modalità *cloud*.

Il sistema è previsto per mantenere sotto controllo i parametri di cui sopra in camere climatiche, bagnomaria, congelatori, ultracongelatori e/o altre apparecchiature ove i parametri stessi hanno influenza sulla qualità dei materiali conservati e/o sul risultato delle prove che prevedono l'uso di tali apparecchiature; la medesima funzione si applica inoltre ad alcuni ambienti, debitamente identificati, ove siano conservati materiali o in cui si svolgano prove, o fasi delle stesse, che possono essere influenzati dalle variazioni di temperatura e/o RH.

Le caratteristiche prestazionali del sistema devono soddisfare i requisiti delle norme ISO 17025 e ISO 7218.

Il campo minimo delle temperature coperto deve andare da -80 °C a +150°C.

L'organizzazione del sistema deve soddisfare il fabbisogno della Sede centrale IZSLER e delle sue strutture periferiche.

L'analisi dettagliata dei fabbisogni IZSLER dovrà essere condotta ed acquisita tramite la effettuazione obbligatoria di un sopralluogo presso tutte le strutture dell'ente coinvolte.

B) Requisiti funzionali del sistema

- 1) Monitorare in continuo le temperature e le altre grandezze richieste;
- 2) Raccogliere ed archiviare attraverso tecnologie Wireless i dati provenienti dalle camere climatiche e dagli ambienti, posti in siti fisicamente ed anche geograficamente lontani fra loro;
- 3) Centralizzare i dati raccolti in un unico punto per l'intero IZSLER;
- 4) Garantire la gestione locale dei dati di pertinenza;
- 5) Garantire, tramite apposita funzione del software di gestione, la taratura delle sonde termometriche con l'emissione dei relativi rapporti di taratura, in formato non modificabile;
- 6) Garantire, tramite apposita funzione del software di gestione, la mappatura della temperatura delle camere climatiche con l'emissione dei relativi rapporti.

REQUISITI TECNICI

C) Caratteristiche dei Data Logger (Trasmettitori)

- 1) Posizionati all'esterno della camera climatica cui vengono associati, tramite supporto per installazione a muro (controllo ambienti) e/o sull'apparecchiatura (tipologia ed alternative da concordare con la struttura).
- 2) Dotati di sistemi di avviso visivo per la visualizzazione almeno di:
 - segnalazione di allarmi e preallarmi
 - segnalazione di eventuali anomalie e guasti.
- 3) Risoluzione minima della lettura di ogni sonda pari a digit 0,1 (T °C, CO₂) e digit 1 (RH)

NOTA È preferibile la presenza di un display che mostri i valori di lettura.

**PROCEDURA APERTA TELEMATICA PER L'ACQUISIZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO IN
CONTINUO DELLE TEMPERATURE – FASC.1118/2014
ALLEGATO TECNICO**

- 4) Configurabili per sonde esterne di temperatura: Pt100, Pt1000 e/o digitali.

NOTA Il numero definitivo dei data logger è da valutare a seguito del sopralluogo presso tutti i laboratori in funzione delle varie esigenze/necessità locali.

- 5) Adeguati, in funzione delle necessità che emergono in sede di sopralluogo, a supportare anche sonde per la misura di almeno:
- Umidità relativa (RH),
 - CO₂.
- 6) Dotati di alimentazione a batterie di lunga durata (≥ 1 anno con frequenza di lettura ogni 10 minuti).
- 7) Programmabili ad intervalli di misura personalizzabili, da almeno 10 secondi ad almeno 2 ore.
- 8) Dotati di memoria interna con capacità di archiviare i dati di almeno 30 giorni, con frequenza di lettura ogni 10 minuti (pari a ≥ 4.320 dati).
- 9) Trasmissione in radiofrequenza dei dati registrati.
- 10) Trasferimento dei dati dalla memoria del Data Logger al sistema con la seguente frequenza:
- Frequenza temporale di trasmissione programmabile;
 - Trasmissione automatica (indipendente dalla programmazione) dei dati alla comparsa di segnalazioni di preallarme, allarme o anomalia (guasto).

D) Caratteristiche delle sonde di misura

Le dimensioni dell'elemento sensibile, la guaina esterna della zona di connessione al cavo e la lunghezza del cavo devono essere adeguati alle temperature di utilizzo ed alla disposizione spaziale delle apparecchiature da monitorare, secondo quanto riportato di seguito.

NOTA Per le sonde a resistenza (Pt100 o Pt1000) si richiede la classificazione almeno in classe A secondo IEC 60751.

L'accuratezza delle sonde dovrà essere almeno la seguente:

- Temperatura → 0,25 °C;
- RH → 5%
- CO₂ → 0,5% (o equivalente in ppm).

TIPOLOGIA E NUMERO DELLE SONDE

Sonde per temperature comprese -100°C e -50°C (Ultracongelatori)

Numero indicativo: 49

Elemento sensibile: intervallo di misura da -100°C a 0°C

Guaina e cavo: di materiale idoneo a sopportare temperature fino a -100°C costantemente.

Lunghezza cavo minima: 2 metri

Sonde per temperature comprese -50°C e +10°C

Numero indicativo: 842

Elemento sensibile: intervallo di misura da -50°C a +100°C

Guaina e cavo: di materiale idoneo a sopportare temperature fino a -50°C costantemente.

Lunghezza cavo minima: 2 metri

Sonde per temperature comprese +11°C e +100°C

Numero indicativo: 360

Elemento sensibile: intervallo di misura da -50°C a +100 °C

Guaina e cavo: di materiale idoneo a sopportare temperature fino a +100°C costantemente.

Lunghezza cavo minima: 2 metri

**PROCEDURA APERTA TELEMATICA PER L'ACQUISIZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO IN
CONTINUO DELLE TEMPERATURE – FASC.1118/2014
ALLEGATO TECNICO**

Sonde per temperature superiori a 100 °C

Numero indicativo: 8

Elemento sensibile: intervallo di misura da -50°C a +150 °C

Guaina e cavo: di materiale idoneo a sopportare temperature fino a +150 °C costantemente.

Lunghezza cavo minima: 2 metri

NOTA Parte delle sonde verranno utilizzate per immersione costante in acqua e/o altri tipi, da verificare in sede di sopralluogo.

NOTA La lunghezza del cavo delle sonde è anche in funzione della disposizione spaziale delle camere climatiche da monitorare; aspetti da valutare in sede di sopralluogo presso le singole strutture.

NOTA Il numero delle sonde per la misurazione di CO₂ e RH, peraltro esiguo, verrà definito in fase di sopralluogo.

ALTRE CARATTERISTICHE

- 1) Ingresso nelle varie tipologie di camere climatiche: deve avvenire attraverso fori preesistenti e/o creati appositamente *ex-novo* dalla ditta appaltatrice, senza oneri aggiuntivi (il passaggio attraverso le porte deve essere un'eccezione da concordare); il passaggio dei cavi dovrà comunque permettere una agevole estrazione delle sonde.
- 2) Inerzia: il complesso data logger-sonda deve essere dotato di sistema inerziale in grado di minimizzare le fluttuazioni di temperatura determinate da eventi quali: apertura-chiusura porte, inserimento materiale, etc.
- 3) Identificazione: data logger e sonde devono poter essere identificati univocamente nel sistema.

E) Caratteristiche altri componenti hardware

Deve essere fornita ed installata la componentistica hardware necessaria a garantire la comunicazione tra data logger e sistema centrale di registrazione/archiviazione, usufruendo dei soli punti di alimentazione elettrica già presenti nelle varie strutture, pertanto senza oneri aggiuntivi a carico dell'Ente.

Sarà cura dell'Ente garantire presso le singole strutture la presenza di una presa di rete per consentire il dialogo con il sistema centrale.

La trasmissione dei dati deve essere garantita anche in previsione di un'estensione del sistema (incremento dei punti di monitoraggio), valutato in una quantità pari al 25% della fornitura iniziale, includendo anche la copertura di spazi ove le apparecchiature possano essere spostate in futuro e/o ivi posizionate in quanto di nuova acquisizione, senza oneri aggiuntivi a carico dell'Ente.

F) Caratteristiche del software

- 1) L'intero sistema deve essere realizzato in architettura web. L'applicativo deve essere compatibile con i principali browser (MS IE, Firefox, Chrome, Safari) ed essere indipendente dal sistema operativo utilizzato sui computer degli utenti. Il sistema dovrà disporre di adeguate interfacce per consultazione/gestione attraverso anche dispositivi mobili (*tablet, smartphone*). Tutte le operazioni degli operatori abilitati devono poter essere effettuate via browser.
- 2) Tutte le rilevazioni dovranno essere memorizzate in un database centrale. Il DBMS deve essere un prodotto di mercato. Non saranno ammesse soluzioni proprietarie. Si prediligeranno sistemi che hanno come DBMS MS SQL (dalle versione 2008R2 in poi), Oracle (dalla versione 11 in poi). Il database può essere anche in cloud.

**PROCEDURA APERTA TELEMATICA PER L'ACQUISIZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO IN
CONTINUO DELLE TEMPERATURE – FASC.1118/2014
ALLEGATO TECNICO**

- 3) Deve poter supportare almeno 1.300 sonde che riversano i dati nel sistema, deve essere possibile l'espansione del numero di punti fino al 25% in più senza necessità di adeguamento impiantistico e relativi software (escluso il costo dei data logger aggiuntivi). Le ditte in fase di offerta dovranno stimare l'occupazione di banda media e i picchi massimi. Dovranno inoltre indicare se per un corretto funzionamento deve essere riservata una quota della banda dati a questa tipologia di traffico dati.
- 4) Il sistema di raccolta dati deve essere in grado di supportare interruzioni del servizio di comunicazione tra le unità e il sistema centrale. Le unità locali dovranno essere in grado di registrare e conservare in loco i dati delle temperature per un periodo non inferiore a 30 giorni. Al ripristino della rete le unità locali dovranno in automatico riversare i dati registrati durante la mancata connessione. In caso di fallimento del riversamento automatico dei dati, deve essere disponibile, da interfaccia utente, una procedura di riversamento manuale degli stessi.
- 5) Il sistema a fronte di una "failure" della componente centrale deve poter ritrasmettere tutti i dati già riversati per almeno una settimana antecedente (funzione manuale di riversamento).
- 6) Tutta la fase di registrazione delle temperature deve essere costantemente monitorata dal sistema e devono essere disponibili agli operatori abilitati adeguate interfacce di controllo. In caso di anomalie delle sonde o dell'infrastruttura di rete, il sistema invierà degli *alert* (e-mail, sms) agli amministratori e si dovranno prevedere interfacce di dialogo con il futuro sistema di alert dell'Istituto.
- 7) Il sistema deve avere un'interfaccia utente in grado di mostrare:
 - a. dove sono ubicate le varie unità locali;
 - b. dove sono collocate le sonde (che dovranno essere importate e visualizzate anche graficamente); l'Ente metterà a disposizione le planimetrie in formato "dwg";
 - c. lo stato della strumentazione in campo;
 - d. lo storico relativo alla strumentazione in campo, sia come registrazioni sia come malfunzionamenti.
- 8) Il sistema deve essere multiutente e gestire diversi profili da associare agli utenti autenticati. Il sistema di autenticazione deve rispondere ai requisiti di sicurezza dell'IZSLER.
- 9) La gestione degli utenti e dei profili da associare deve essere fruibile da interfacce utente.
- 10) Deve consentire l'accesso di ogni utente solamente ai dati degli strumenti di propria competenza.
- 11) Deve essere compatibile con le varie versioni dell'ambiente a partire dalla versione Windows 7 o superiori. La ditta aggiudicataria dovrà, nella manutenzione del sistema, adeguarlo ai nuovi rilasci del sistema operativo Windows, sia in termini di *patch* di sicurezza sia di nuove versioni del sistema operativo.
- 12) Il sistema, se in lingua diversa dall'italiano, deve consentire l'impostazione della lingua Italiana in fase di installazione.
- 13) Il sistema attraverso corrette interfacce utente dovrà consentire:
 - a. consultazione dei dati: la consultazione dei dati deve essere possibile sia per le registrazioni del servizio sia per la continuità dello stesso,
 - b. estrazione dei dati: gli operatori devono poter esportare in formato csv i risultati delle ricerche impostate ed eseguite,
 - c. ricerche predefinite: deve essere possibile agli operatori la creazione di ricerche predefinite, per usi ricorrenti,

**PROCEDURA APERTA TELEMATICA PER L'ACQUISIZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO IN
CONTINUO DELLE TEMPERATURE – FASC.1118/2014
ALLEGATO TECNICO**

- c. impostazione dei valori di soglia di allarme minimo e massimo;
- d. il sistema deve disporre di un interfaccia utente per la gestione dei valori di soglia di allarme in grado di gestire anche i connettori logici AND e OR e XOR.

G) Gestione allarmi

Il sistema deve:

- 1) registrare e segnalare attraverso *e-mail* e/o sms ogni allarme: scostamenti delle temperature, errore, batteria scarica o mancata ricezione dei dati di misura, etc.,
- 2) emettere un messaggio di allarme in prossimità della scadenza della taratura dello strumento,
- 3) inviare i messaggi di *e-mail* soltanto agli utenti configurati come proprietari dello strumento in allarme. Il contenuto del messaggio deve indicare il luogo di installazione dello strumento, il tipo di allarme/errore, il valore misurato, la data e ora dell'evento di errore,
- 4) permettere la consultazione dello storico degli eventi, con visibilità dei dati riferibili ad un periodo di almeno un anno,
- 5) consentire la sospensione temporanea del monitoraggio di strumenti collegati ad apparati fuori servizio,
- 6) consentire l'inserimento di annotazioni relative agli eventi di allarme/errore nello storico degli eventi.

H) Sicurezza dei dati

Il sistema deve:

- 1) effettuare dei backup giornalieri. Orari e modalità saranno concordati con gli amministratori del sistema ed il personale dei Sistemi Informativi e dagli stessi modificabili. In fase di collaudo si effettuerà anche un prova di *restore* del sistema,
- 2) registrare automaticamente le modifiche effettuate sul software (*audit trail*) e tutti gli accessi effettuati dai vari utenti autenticati (tracciabilità, con conformità alle normative FDA CFR21/11),
- 3) garantire che i dati archiviati non siano modificabili,
- 4) Il sistema automatico di salvataggio dei dati deve essere presente sia nella versione on-site sia nella versione *cloud*. Se il servizio sarà offerto in *cloud* dovrà poter verificare in piena autonomia sia la presenza dei backup sia l'efficacia delle procedure di *restore* in ambiente apposito. Si dovranno effettuare almeno due prove annuali di *restore* dell'intero sistema.

I) Tarature

- 1) La taratura delle sonde deve avvenire mediante l'utilizzo di uno specifico software, da fornire senza oneri aggiuntivi.
- 2) Deve essere fornita la procedura dettagliata, in lingua italiana, delle operazioni di taratura eseguite dal software, compreso il dettaglio dell'esecuzione dei calcoli.
- 3) La taratura delle sonde deve poter essere eseguita da parte del personale tecnico del laboratorio, senza l'intervento della ditta fornitrice del sistema.
- 4) Il software di taratura deve prevedere l'inserimento automatico dei valori di *offset* (correzione) della sonda derivanti dalle operazioni di taratura. A prescindere dalla procedura di taratura il software

**PROCEDURA APERTA TELEMATICA PER L'ACQUISIZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO IN
CONTINUO DELLE TEMPERATURE – FASC.1118/2014
ALLEGATO TECNICO**

deve fornire il valore di errore della sonda per una specifica temperatura nel *range* di taratura.

- 5) I report di taratura devono essere visibili centralmente e non devono essere modificabili, rimanendo visibili localmente quelli di pertinenza; devono poter essere stampati in formato PDF.

J) Mappature

- 1) La mappatura delle apparecchiature (controllo dell'uniformità), almeno a 9 punti, deve poter essere eseguita da parte del personale tecnico del laboratorio, senza l'intervento della ditta fornitrice del sistema, mediante l'utilizzo di uno specifico software, da fornire senza oneri aggiuntivi.
- 2) Deve essere fornita la procedura dettagliata in italiano delle operazioni di mappatura eseguite dal software, compreso il dettaglio dei calcoli eseguiti.
- 3) I report delle mappature devono essere visibili centralmente e non devono essere modificabili, rimanendo visibili localmente quelli di pertinenza; devono poter essere stampati in formato PDF.

K) Formazione utilizzo del sistema

Deve essere prevista ed erogata la formazione sull'utilizzo del software e della parte hardware installata, fornendo anche la relativa manualistica in lingua italiana, mediante incontri sia a livello centrale sia presso le strutture periferiche come di seguito.

- 4 giornate, per la Sede ed i referenti delle sezioni, prima dell'installazione;
- 1 giornata presso ogni singola struttura periferica, al momento dell'installazione e comunque dopo le giornate formative centralizzate.
- 1 giornata per i Sistemi Informativi della Sede (da concordarsi con la struttura);

In occasione di aggiornamenti del sistema/software per i quali l'IZSLER ne ravveda la necessità, la ditta aggiudicataria dovrà erogare, senza oneri aggiuntivi, corsi di formazione durante l'intera durata del servizio.

L) Sopralluogo obbligatorio

Per la corretta valutazione progettuale, è **obbligatorio** effettuare un sopralluogo presso le sedi interessate dal presente bando; per i suddetti sopralluoghi sarà cura delle ditte offerenti concordare con IZSLER il calendario.

CONDIZIONI DI FORNITURA

La ditta aggiudicataria deve garantire che il sistema fornito sia collaudato ed attivo entro 6 mesi dalla data di ricevimento dell'ordine. Il cronoprogramma degli interventi sarà redatto in modo concordato con la ditta aggiudicatrice.

GARANZIA

La garanzia dell'hardware installato deve avere una durata minima di 24 mesi.

Le caratteristiche costruttive dell'hardware devono garantire le normative di sicurezza previste dalla legislazione vigente.

Componenti hardware/software devono essere disponibili per almeno 5 anni oltre il periodo di garanzia.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE OFFERTE SISTEMA DI MONITORAGGIO TEMPERATURE

CARATTERISTICHE OBBLIGATORIE - HW (*)	CARATTERISTICHE OGGETTO DI ASSEGNAZIONE PUNTEGGIO - HW	PUNTI
	Requisiti funzionali del sistema	//////
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio continuo come da impostazioni - Trasmissione dati wireless - Gestione locale di tutti i dati di pertinenza - Gestione centralizzata di tutti i dati raccolti dal Sistema - Mappatura apparecchiature almeno 9 punti - Espandibilità del sistema in tutta la sua componentistica (+ 25%) 	<ul style="list-style-type: none"> - - - OBBLIGATORIE (*) - - - 	
	Caratteristiche dei Data logger (trasmettitori)	12
<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione univoca del data logger (trasmettitore) - Sistema di ancoraggio a muro o su apparecchiatura - Gamma completa di strumenti per la misura di almeno: T °C, %RH, %CO₂ - Risoluzione lettura T °C almeno 0,1 - Risoluzione lettura %RH almeno 1% - Risoluzione lettura %CO₂ almeno 0,5% (o equivalente in ppm) - Intervallo di lettura programmabile (obbligatorio tra 10s e 120min) - Alimentazione a batterie - Stoccaggio di almeno 4320 letture - Presenza led/segnalazione allarme o pre-allarme - Trasmissione immediata di segnali di pre-allarme e allarme 	<ul style="list-style-type: none"> - Specificare se S.N., matricola o impostabile etc. - Descrizione - Display valore di lettura T °C; %RH, %CO₂ - Risoluzione lettura T °C <0,1 - Risoluzione lettura RH < 1% - Risoluzione lettura CO₂ < 0,5% (o equivalente in ppm) - Specificare ampiezza dell'intervallo di lettura programmabile - Durata batterie con frequenza di lettura pari a 10' - Capacità totale stoccaggio dati per canale > 4320 - Ulteriore Led/segnalazione presenza anomalie - Frequenza di trasmissione programmabile (dichiarare intervallo) 	
	Caratteristiche delle sonde di misura	13
<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione univoca della sonda - Copertura campo temperature da -80 °C a + 100 °C - Passaggio cavi attraverso fori preesistenti o realizzazione fori - Agevole estraibilità delle sonde - Accuratezze: T °C almeno 0,25; RH almeno 5%; CO₂ almeno 0,5% - Lunghezza cavo minimo 200 cm 	<ul style="list-style-type: none"> - Specificare se S.N., matricola o impostabile etc. - Copertura da -100 °C a + 150 °C (o superiore) - Presenza/fornitura inerzia (caratteristiche) - Descrizione - Accuratezze: T °C < 0,25; RH < 5%; CO₂ < 0,5% - Lunghezza massima raggiungibile >200 cm da dichiarare 	
	Software di taratura e mappatura	10
<ul style="list-style-type: none"> - Software di taratura e mappatura - Procedura di taratura e mappatura - Emissione di certificati di taratura e mappatura 	<ul style="list-style-type: none"> - Livello di customizzazione che tenga conto delle necessità e delle caratteristiche di taratura dei primari - Livello di customizzazione e adeguamento alle necessità dell'ente - Livello di customizzazione 	
	Installazione / collaudo	5
SOLO PUNTEGGIO	- Tempi e modalità di installazione e collaudo del Sistema	

(*) Per l'insieme delle caratteristiche minime che il sistema offerto deve soddisfare si rimanda al testo del capitolato tecnico. In assenza di rispondenza anche ad una sola caratteristica obbligatoria non si procederà alla valutazione tecnica

CARATTERISTICHE OGGETTO DI ASSEGNAZIONE PUNTEGGIO - SW E SISTEMA

	PUNTI
Architettura della soluzione tecnologica (hardware, software, descrizione dei processi implementati, ...)	15
Procedure per la trasmissione dei dati al sistema di acquisizione (procedure di emergenza, gestione dei picchi, di recupero dei dati, alert, ...)	10
Descrizione degli SLA e dell'organizzazione e processi adottati per realizzarla e rispettarla.	5