

ALLEGATO D:

Specifiche interventi manutenzione richiesti

L'oggetto del servizio riguarda la manutenzione ordinaria, preventiva e correttiva delle strumentazioni, oltre ai materiali di consumo e ricambio nonché tutte le operazioni necessarie a garantire il corretto funzionamento dei sistemi di rilevamento, trasmissione, acquisizione, elaborazione e visualizzazione dati, l'assistenza al sistema di acquisizione software della rete comunale per il controllo della qualità dell'aria, in tutte le sue parti, come elencate negli articoli seguenti, nonché delle strutture ad apparecchiature accessorie.

Le attività di manutenzione comprendono anche:

- I manufatti di pertinenza come le cabine ed il piazzale circostante per i quali dovranno essere garantite anche le operazioni di taglio dell'erba, di derattizzazione disinfestazione e igiene dei locali;
- Gli apparati di sicurezza quali ad es. estintori, materiali di consumo delle cassette di pronto soccorso, e se esistenti, rilevatori di fumo e gas ed impianti antincendio;
- Fornitura, trasporto e messa in esercizio delle bombole di miscela per taratura, dotate di certificazione rilasciata da soggetto specificatamente abilitato, necessarie per le attività di taratura delle apparecchiature analitiche;
- Fornitura, trasporto e messa in esercizio delle bombole di gas tecnici necessari per il funzionamento delle apparecchiature;

La Ditta appaltatrice dovrà inoltre rendere disponibile, un ambiente dedicato alla registrazione delle attività di manutenzione svolte, distinguendo in particolare tra interventi di manutenzione sulla stazione e interventi di manutenzione sui singoli apparati di misura.

Dovranno essere riportate, per ogni attività effettuata, sia la data di inizio che la data di fine, in modo tale da permettere di accumulare le registrazioni in modalità di append su una tabella del database SQL contenente tutte le misure acquisite dal sistema di gestione della rete di monitoraggio.

Le modalità di archiviazione dei dati inerenti le attività di manutenzione devono essere tali da permettere di associare tali informazioni alle misure provenienti direttamente dagli apparati di analisi, al fine di consentirne l'invalidazione qualora siano state acquisite durante un intervento di manutenzione e pertanto non siano da considerare attendibili o rappresentative.

1. STAZIONI FISSE DI MONITORAGGIO QUALITA' DELL'ARIA OGGETTO DI MANUTENZIONE:

- centralina "JESI 3 – loc. Coppetella" -----

Apparecchiatura prevista oggetto di manutenzione
analizzatore NOx
analizzatore CO
sensore Meteo Lastem – pressione
sensore Meteo Lastem - temperatura e umidità
sensore Meteo Lastem vento – velocità orizzontale e assiale e direzione
sensore Meteo Lastem - radiazione solare
sensore Meteo Lastem – pluviometro
sistema trasmissione dati (sistema GSM)
acquisitore dati

condizionatore
sonda di prelievo e ventola di aspirazione

- centralina "JESI 4 – ex Seminario" -----

Apparecchiatura prevista oggetto di manutenzione
analizzatore PM _{10-2.5} FAI SDWAM DC SN
analizzatore O ₃
sensore Meteo Lastem vento – velocità orizzontale e assiale e direzione
sistema trasmissione dati (sistema GSM)
acquisitore dati
condizionatore
sonda di prelievo e ventola di aspirazione

2. DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

La ditta appaltatrice dovrà:

1. garantire il perfetto e costante funzionamento della rete di monitoraggio in tutte le parti, di ogni singolo analizzatore e/o sensore e del sistema informatico di trasmissione dati per almeno 310 giorni all'anno.
2. Rispettare le indicazioni riportate negli articoli 3, 5 e 6 per quanto attiene alla manutenzione ordinaria, preventiva e correttiva e garantire la funzionalità del sistema di acquisizione dati e del software ADAS.
3. Intervenire con un sopralluogo entro **24 ore** dalla segnalazione, come definito agli articoli 5 e 6, di ogni tipo di rottura o anomalia delle strumentazioni e del sistema di acquisizione.
4. Il Comune si riserva di procedere alla delocalizzazione delle centraline in qualsiasi momento successivo all'affidamento del servizio in argomento, senza che la Ditta appaltatrice possa pretendere alcun compenso ulteriore rispetto a quanto previsto dal contratto d'appalto originario; a seguito della delocalizzazione la ditta dovrà garantire il ripristino e la funzionalità di tutta la strumentazione.

3. MANUTENZIONE ORDINARIA E PREVENTIVA

Manutenzione ordinaria: Attività di controllo e interventi programmati sulle cabine e strumenti installati volti a verificare il corretto funzionamento delle attrezzature.

Manutenzione Preventiva: attività di manutenzione con controllo e sostituzione programmata di parti di ricambio soggette ad usura ed esaurimento effettuata con cadenza prestabilita.

Le operazioni di manutenzione ordinaria e preventiva hanno lo scopo di verificare e assicurare il mantenimento e la piena funzionalità delle apparecchiature e la correttezza delle funzioni da queste svolte. Tali attività riguarderanno il sistema di analisi chimico/fisica, il sistema di acquisizione, trasmissione, elaborazione dati, gli impianti elettrico e telefonico. Fa parte della manutenzione ordinaria la sostituzione dei tubi a permeazione e delle bombole di taratura-calibrazione e delle bombole di gas ausiliario e di quant'altro necessario per il funzionamento delle apparecchiature. Il servizio comprenderà inoltre la fornitura e sostituzione delle parti di ricambio e di consumo, le regolazioni e le tarature necessarie al mantenimento delle caratteristiche ottimali di funzionamento delle apparecchiature nonché la fornitura, posa in opera e ricambio delle bombole. Il soggetto appaltatore dovrà predisporre per ogni stazione un "libretto di stazione" dove verrà annotata qualsiasi operazione effettuata, anche se di solo controllo. Il "libretto di stazione" dovrà

essere disponibile presso la centralina di monitoraggio e dovrà essere consegnato al Comune di Jesi, debitamente aggiornato, a conclusione del periodo di manutenzione.

Le operazioni di manutenzione ordinaria e preventiva sono indicate nel seguito distinte per analizzatori e sensori meteorologici.

CABINA

Tipologia di manutenzione	frequenza
Pulizia esterna del piazzale con sfalcio dell'erba	3 mesi
Pulizia generale interna	Mensile
Pulizia testa di prelievo	Mensile
Verifica efficienza motore ventilatore	Mensile
Verifica funzionalità resistenza riscaldatrice	Mensile
Controllo funzionalità circuito di taratura automatico	Mensile
Controllo funzionalità allarmi interni	10 giorni
Controllo integrità dei dispositivi di protezione contro le sovratensioni	10 giorni

DATA LOGGER

Tipologia di manutenzione	frequenza
Verifica funzionalità	10 giorni

CONDIZIONATORE

Tipologia di manutenzione	frequenza
Pulizia radiatore esterno	mensile
Pulizia filtro interno	mensile
Controllo condensatore	mensile
Controllo termostato	mensile
Verifica tenuta gas	mensile

SENSORI METEOROLOGICI

Tipologia di manutenzione	frequenza
Verifica alimentatore sensori	10 giorni
Pulizia pluviometro	10 giorni
Verifica delle tensioni d'uscita dei singoli sensori	10 giorni
Verifica ossidazione connettori esterni	trimestrale
<u>Sonda SRH</u> (umidità relativa aria) sonda soggetta a degrado: in forti condizioni di inquinamento	

dovrebbe essere sostituita dopo **5-8 mesi**, mentre in condizioni normali può fornire dati attendibili anche oltre **un anno**.

Una verifica della correttezza della misura deve essere effettuata controllando il dato di umidità in situazione di pioggia: se l'indicazione umidità varia fra il 97% e il 99% la misura può essere ritenuta attendibile.

Sonda direzione e velocità del vento: verificare **mensilmente** che i cuscinetti della velocità e della direzione del vento non siano grippati, (il movimento deve essere uniforme e sensibile) altrimenti sostituire il sensore.

Sonda radiazione solare globale e solare netta: la sonda richiede in casi di elevata e consistente sporcizia, una pulizia delle cupole e della parte superiore del filtro di protezione. La pulizia deve essere eseguita con delicatezza e con detergenti non corrosivi. Particolare attenzione deve essere posta nel controllo dei sali di silice gel che fungono da deumidificatori, in condizioni normali i sali assumono un colore azzurro/blu, mentre quando sono saturi diventano di colore bianco-rosa: in questo caso devono essere sostituiti per ottenere una migliore risposta del sensore.

Pluviometro: è richiesta una particolare attenzione in quanto il sensore è soggetto ad intasamenti che ne possono pregiudicare il funzionamento. Si richiede di pulire il filtro del cono estraendolo dalla sua sede e lavandolo con acqua. Va pulito anche l'augello posto immediatamente al di sopra della vaschetta di misura, dopo aver aperto il pluviometro stesso tramite i due ganci laterali: anche questa operazione deve essere fatta con acqua servendosi, se necessario, di una punta sottile ed acuminata (da usare con delicatezza).

ANALIZZATORI

Per qualunque tipologia di analizzatore è richiesta la Calibrazione **almeno mensile** mediante bombole certificate (il certificato va consegnato in originale al Comune e tenuto in copia in cabina) messe a disposizione della cabina di analisi nell'apposito locale a ciò predisposto. La calibrazione va comunque effettuata ad ogni intervento di manutenzione preventiva e correttiva.

La predisposizione e ricarica delle bombole è a carico della ditta appaltatrice.

Le operazioni di calibrazione ed i risultati della verifica dovranno essere annotati sul sistema di gestione e registrazione delle manutenzioni ed interventi. Semestralmente la ditta dovrà rilasciare documentazione tecnica attestante l'avvenuta calibrazione da consegnarsi in originale al Comune di Jesi

Di ogni visita va annotata sul sistema di gestione e registrazione manutenzione di cui al successivo punto 7 del capitolato d'appalto, la data, l'ora dello svolgimento delle operazioni, la durata dell'intervento e la descrizione

4. Per quanto attiene alla manutenzione la ditta appaltatrice deve rispettare quanto riportato nelle specifiche del manuale d'uso di ogni singolo analizzatore e quanto riportato nelle specifiche di seguito elencate:

ANALIZZATORE OSSIDI DI AZOTO	
Tipologia di manutenzione	frequenza
Sostituzione filtro di aspirazione Sample	Verifica ogni 10 giorni e comunque sostituzione almeno mensile
Pulizia filtro della ventola interna	Verifica ogni 10 giorni e comunque sostituzione almeno mensile
Controllo dei parametri pneumatici e dei coefficienti di taratura	Mensile
Pulizia della camera di misura	Dipende dai risultati riportati durante la verifica di calibrazione

Pulizia degli elettrodi del generatore di ozono. Controllo della flusso di corrente del generatore di ozono, della tenuta dell'aria e dei parametri elettrici.	Ogni 6 mesi
Ispezione delle valvole della pompa e dei diaframmi ed eventuale sostituzione.	Ogni 6 mesi
Sostituzione ricarica del Convertitore di molibdeno.	Annuale
Verifica delle uscite analogiche ed eventuale taratura	Mensile
Pulizia dei capillari.	Verifica ogni 10 giorni e comunque pulizia almeno mensile.
Pulizia filtro aerazione	Verifica ogni 10 giorni e comunque pulizia almeno mensile.
Sostituzione silica gel	Verifica ogni 10 giorni e comunque sostituzione almeno mensile.
Sostituzione carboni attivi in ingresso strumento	Verifica ogni 10 giorni e comunque sostituzione almeno trimestrale.
Sostituzione carboni attivi in uscita strumento	Verifica ogni 10 giorni e comunque sostituzione almeno trimestrale.

ANALIZZATORE MONOSSIDO DI CARBONIO	
Tipologia di manutenzione	frequenza
Sostituzione dei filtri	Verifica ogni 10 giorni e comunque sostituzione almeno mensile
Controllo dei parametri elettrici	Ogni 10 giorni
Sostituzione della ricarica nel filtro di zero interno.	Ogni 6 mesi
Controllo Sorgente IR	Annuale
Ispezione delle valvole della pompa e dei diaframmi ed eventuale sostituzione.	Annuale
Pulizia del banco ottico	Annuale
Verifica dei parametri ottici	Ogni 10 giorni
Verifica circuito pneumatico.	Ogni 10 giorni.
Verifica delle uscite analogiche ed eventuale taratura	Mensile
Verifica della commutazione delle valvole deviatrici	Ogni 10 giorni
Sostituzione filtro Sample	Verifica ogni 10 giorni e comunque sostituzione almeno mensile
Pulizia filtro di aerazione	Verifica ogni 10 giorni e comunque pulizia almeno mensile.

ANALIZZATORE MONOSSIDO DI OZONO	
Tipologia di manutenzione	frequenza
Sostituzione del filtro di aspirazione PTFE	Verifica ogni 10 giorni e comunque sostituzione almeno mensile
Controllo e pulizia del filtro della ventola interna	Verifica ogni 10 giorni e comunque pulizia almeno mensile

Controllo del flusso del gas, dei parametri ottici ed elettrici.	Ogni 10 giorni
Controllo della membrana e delle valvole della pompa	Ogni 6 mesi
Manutenzione della cella di misura	Mensile
Sostituzione delle griglie del filtro nel filtro selettivo	Annuale
Pulizia della valvola (o riduttore) di limitazione del flusso	Annuale
Pulizia della valvola solenoide di Teflon	Mensile
Riallineamento dei segnali di misura e riferimento	Annuale
Sostituzione della lampada UV se i valori di voltaggio di riferimento sono vicini ai limiti	Annuale
Controllo generatore di O3	Annuale
Verifica funzionalità lampada U.V.	Mensile
Verifica delle uscite analogiche ed eventuale taratura	Mensile
Verifica della commutazione delle valvole deviatrici	Ogni 10 giorni
Pulizia dei capillari	Verifica ogni 10 giorni e pulizia almeno mensile
Sostituzione silica gel	Verifica ogni 10 giorni e comunque sostituzione almeno mensile
Sostituzione carboni attivi	Verifica ogni 10 giorni e comunque sostituzione almeno trimestrale

ANALIZZATORE POLVEROMETRO	
Tipologia di manutenzione	frequenza
Pulizia e ingrassaggio testa di prelievo	Ogni 15 giorni
Controllo ed eventuale sostituzione o-ring di tenuta testa di prelievo	Trimestrale
Scarico condensa condotto coassiale	Trimestrale
Controllo condotto coassiale ed eventuale sostituzione o-ring di tenuta	Trimestrale
Controllo livello olio compressore ed eventuale ripristino	Semestrale
Controllo filtro aria compressore ed eventuale pulizia	Semestrale
Sostituzione kit pompa	Trimestrale
Prova di tenuta pneumatica	Trimestrale
Controllo di calibrazione portata	Semestrale
Controllo di calibrazione misura di massa	Annuale

4. CONTROLLO E TARATURA ANNUALE

Per tutti gli analizzatori deve essere garantito un **controllo annuale** consistente in:

- pulizia completa;
- verifica della linearità degli strumenti e controllo di tutti i parametri metrologici;
- taratura.

Tale controllo annuale riguarda anche i sensori meteo di cui annualmente va effettuata la taratura.

5. MANUTENZIONE CORRETTIVA

Manutenzione correttiva: attività di manutenzione volta al ripristino della corretta funzionalità delle apparecchiature.

1. La Ditta dovrà garantire il funzionamento della rete **per almeno 310 gg all'anno** sia per quanto attiene al sistema software e sia per quanto attiene ad ogni singolo analizzatore e/o sensore posto all'interno di ogni stazione.
2. Il servizio di manutenzione è comprensivo della fornitura e posa in opera delle parti di ricambio e di consumo, dei costi di riparazione o di sostituzione delle parti di ricambio nonché delle parti che per usura o altro si fossero danneggiate nonché di ogni intervento necessario al buon funzionamento della rete in tutte le sue parti.
3. Qualora su segnalazione del tecnico comunale o su segnalazione del tecnico manutentore si riscontrasse un malfunzionamento la ditta è tenuta ad intervenire ed a verificare il tipo di malfunzionamento **entro 24 ore**.
4. Una volta che la ditta è intervenuta ed il controllo ha manifestato l'esistenza di un guasto la ditta è tenuta a riparare il guasto, rispettando i termini indicati al successivo comma 6 del presente articolo, e riportando, sull'ambiente messo a disposizione dalla ditta per la registrazione degli interventi di manutenzione, la data di inizio intervento e quella di chiusura, il tipo di malfunzionamento e l'intervento attuato. La ditta provvederà inoltre a riportare ogni attività sul "libretto di stazione".
5. Qualora le anomalie riscontrate richiedessero interventi di lunga durata, la Ditta dovrà fornire, senza alcuna onere per il Comune, in temporanea sostituzione un idoneo apparecchio e/o apparato sostitutivo reso funzionante e tale da garantire il corretto funzionamento della rete in tutte le sue parti. Qualora trattasi di strumento di rilevazione, misurazione e/o sensore questo dovrà essere integrato nella rete comunale inclusa l'acquisizione dei dati.
6. Qualunque sia la tipologia di malfunzionamento la ditta deve garantire la continuità del sistema di acquisizione essendo tollerata una assenza ininterrotta di dati **non superiore a 8 giorni di funzionamento**, per gli analizzatori (NO_x, CO e O₃), mentre **non superiore a 15 giorni di funzionamento** per i parametri meteorologici. Si intende per giorno di funzionamento un giorno in cui ci siano almeno **20 ore** di acquisizione dati. Il dato si intende acquisito se inserito nella banca dati comunale e quindi elaborabile.
7. Se durante le operazioni di manutenzione correttiva, il Soggetto Appaltatore dovesse riscontrare una apparecchiatura non più riparabile, dovrà avanzare riserva di irreparabilità. Una apparecchiatura si considererà non più riparabile quando il costo della riparazione, comprensiva di mano d'opera e parti di ricambio, supera l'80% del valore di listino corrente della apparecchiatura stessa o di una analoga. Il Comune di Jesi si riserva la facoltà di effettuare perizie sulla apparecchiatura dichiarata non riparabile e, in caso di un costo di riparazione inferiore a quanto prima indicato, far eseguire la riparazione con oneri a carico del Soggetto Appaltatore, altrimenti può decidere di mettere fuori linea l'apparecchiatura, riconfigurare la rete mediante spostamento di apparecchiatura analoga da altra stazione o decidere l'acquisto di una nuova (in caso di variazioni quantitative verrà effettuato il ricalcolo del

canone di manutenzione).

Nei casi di "riserva di irreparabilità" il Soggetto Appaltatore dovrà:

- sostituire, a sua cura e spese, l'apparecchiatura con altra analoga, (opportunamente inserita in rete in modo da evitare la perdita di dati) per un periodo non inferiore a mesi quattro dalla data di comunicazione della non riparabilità dello strumento;
- avanzare offerta, non vincolante per il Comune di Jesi per la fornitura di una nuova apparecchiatura.

Durante questi quattro mesi l'apparecchiatura entrerà in rete a tutti gli effetti e dovrà essere sottoposta a manutenzione dal Soggetto Appaltatore come qualsiasi altra apparecchiatura (con manutenzione ordinaria, preventiva, correttiva, eventuale sostituzione) e sarà soggetta a valutazione delle eventuali penalità da parte del Comune di Jesi. Entro i quattro mesi, il Comune di Jesi prenderà decisioni in merito ed al termine del periodo, il Soggetto Appaltatore ritirerà, sempre a sua cura e spese, l'apparecchiatura.

6. ASSISTENZA AL SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI

1. La ditta appaltatrice è l'unica referente per qualsiasi tipo di inconveniente software si dovesse manifestare. Nel caso di problemi dovuti alle linee telefoniche la Ditta è tenuta ad interfacciarsi con la società telefonica che gestisce le linee stesse.
2. Qualora su segnalazione del tecnico comunale o su segnalazione del tecnico manutentore si riscontrasse un malfunzionamento la ditta è tenuta ad intervenire ed a verificare il tipo di malfunzionamento **entro 24 ore** diagnosticando la causa del malfunzionamento.
3. Una volta che la ditta è intervenuta ed ha individuato il tipo di malfunzionamento, la ditta è tenuta a riparare il guasto, rispettando i termini riportati al comma 6 dell'art. 5, e riportando, sul sistema di registrazione delle attività di manutenzione, la data di inizio intervento e quella di chiusura, il tipo di malfunzionamento e l'intervento attuato.
4. E' a carico del Comune la manutenzione Hardware del server di acquisizione dati delle centraline come pure il ripristino e/o sostituzione, in caso di guasto hardware, del Server e dei modem collocati nella sede comunale.
5. In caso di guasto hardware al server di acquisizione o ai modem e/o qualora fosse necessario reinstallare il sistema operativo e tutte le applicazioni, la Ditta, in seguito all'intervento di cui al comma 2 del presente articolo, è tenuta alla reinstallazione di tutte le funzionalità software.
6. Tali prestazioni devono avvenire nel rispetto dei termini fissati dall'art. 5 comma 6 a partire dalla data della comunicazione, inoltrata dal Comune alla Ditta stessa, dell'avvenuto ripristino Hardware del Server.
7. Ogni intervento manutentivo che richiedesse la reinstallazione e/o l'aggiornamento delle procedure software deve essere registrato sul sistema di registrazione delle attività di manutenzione di cui all'art. 7.

7. SISTEMA DI GESTIONE E REGISTRAZIONE DELLE MANUTENZIONI

L'appaltatore dovrà rendere disponibile un sistema di gestione e registrazione delle manutenzioni che permetta la registrazione di tutte le attività svolte durante la gestione delle manutenzioni di ogni singola stazione e della rete di monitoraggio nel suo complesso. Il sistema dovrà quindi fornire un database sempre aggiornato e consultabile, al cui interno si possano recuperare tutte le informazioni relative a:

- Configurazione rete di monitoraggio
- Configurazione di ciascuna stazione di analisi
- Storico di tutti gli eventi aperti e chiusi con evidenza del *tempo di risoluzione* e confronto con i tempi di ripristino previsti dal presente documento
- Storico di ogni strumento;

- Operazioni di taratura;
- Parti di ricambio e materiali di consumo
- Bombole e tubi a permeazione
- Programma interventi manutenzione preventiva;
- rapporti di attività

Qualora l'intervento manutentivo comporti lo smaltimento di rifiuti dovrà essere registrata sul sistema anche tutta la documentazione comprovante l'avvenuto corretto smaltimento degli stessi.

Tali dati dovranno essere sempre consultabile e scaricabili da parte della stazione appaltante mediante accesso via WEB, con password dedicata alla stazione appaltante, e da qualsiasi computer dotato di connessione internet. Il sistema di gestione dovrà rendere disponibile una reportistica delle informazioni gestite, generata dinamicamente elaborando i dati presenti nel database.

Per ciascuna cabina dovrà essere disponibile l'elenco della strumentazione installata, degli interventi di manutenzione eseguiti ed i valori registrati durante gli interventi di manutenzione

Il sistema dovrà garantire la possibilità di estrazione di report, costantemente aggiornati, contenenti le seguenti informazioni:

- struttura e configurazione della RMQA con elenco strumentazione e materiale installato, elenco bombole;
- programma di dettaglio degli interventi programmati di manutenzione ordinaria e preventiva e taratura;
- elenco delle richieste di intervento aperte per ordine temporale;
- elenco delle richieste di intervento chiuse e validate, con evidenza del *tempo di risoluzione*;
- elenco interventi effettuati per stazione e per analizzatore con indicazione del tempo impiegato e delle attività svolte (calibrazione, verifica zero/span, verifiche funzionali, pulizia, sostituzione strumento, etc.)
- elenco bombole

Il *tempo di risoluzione* è il tempo trascorso tra la data di inserimento della richiesta di intervento nel sistema e la data di conclusione dei lavori di ripristino inserita dall'operatore della impresa aggiudicataria.

Dovrà inoltre essere possibile gestire l'apertura dei ticket di intervento via web verificando in tempo reale la chiusura dell'intervento.

8. MODIFICHE A SEGUITO DI EMANAZIONE DI NUOVE NORME

Qualora, in seguito all'emanazione di nuove norme o a seguito delle indicazioni fornite dall'Autorità/Soggetto incaricato della validazione dati, si debbano adottare procedure diverse da quanto previsto al presente documento, il soggetto Appaltatore si impegna ad adeguare procedure e documentazione senza oneri aggiuntivi.

Si impegna altresì a conseguire tutte le certificazioni/accreditamenti che nel corso del presente appalto saranno previsti dalle norme relative alle attività oggetto di appalto, entro i tempi previsti dalle norme stesse.