



Serv. Determinazioni Dirigenziali
Trasmessa: SEH VI
III - XII - APB
10 DIC 2015
Il Resp. del serv.
L'Incaricato Direttivo
(Dott. su incarico Alunni)

CITTA' DI RAGUSA

SETTORE VI DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE

Annotata al Registro Generale in data 09 DIC. 2015 N. 2624	OGGETTO : Servizio di manutenzione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria. Approvazione Capitolato e scelta del sistema di gara .
N. 369 DATA 04/12/2015	IMPORTO: € 43.920,00

DIMOSTRAZIONE DELLA DISPONIBILITA' DEI FONDI

BIL. 2016

CAP. 1774
CAP. 1798/4

IMP.PL. 187 /15 prevot.
IMP.PL. 188 /15 prevot.

FUNZ 09.
09

SERV. 04
05

INTER.03
03

IL RAGIONIERE

L'anno duemilaquindici, il giorno 4 del mese di Dicembre, nell'ufficio del sottoscritto Dirigente Ing. Giuseppe Giuliano, su proposta del Funzionario C.S. ing. Giorgio Pluchino, è stata adottata la seguente determinazione:

- Premesso che è in esercizio la rete di monitoraggio della qualità dell'aria costituita da n.3 stazioni fisse contenenti strumentazioni automatiche di misura della concentrazione di vari inquinanti in aria ambiente e dei principali parametri meteorologici, nonché da un sistema che gestisce le attività di controllo della strumentazione, di acquisizione, elaborazione e trasmissione dati.
- Considerato che è necessario provvedere alla manutenzione di tutta la strumentazione della rete, che è in funzione in maniera continuativa per tutte le ventiquattro ore di tutti i giorni;
- Visto il Capitolato di manutenzione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria , dello importo complessivo di € 43.920,00 , redatto dal progettista Ing. Giorgio Pluchino, parte integrante del presente atto e la dichiarazione relativa alla mancanza di rischi che richiedano la redazione del DUVRI, anch'essa parte integrante della presente determinazione;
- Considerato che il periodo di manutenzione ha la durata di mesi dodici, con inizio a Gennaio del 2016, pertanto occorre prenotare le somme dal bilancio pluriennale 2016;
- Ritenuto di dover procedere all'affidamento del servizio, in esecuzione dell'art.125 comma 11 del D.lgs. 163/06, ai sensi del regolamento per l'acquisto in economia di beni e servizi e per l'esecuzione in economia di lavori, approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n.66 del 08/11/2007, da affidare a cottimo fiduciario con il criterio del prezzo più basso determinato mediante ribasso percentuale sull'importo posto a base di gara ai sensi dell'art.86, comma 1, del D.Leg.vo n. 163/2006 ;
- Considerato che la materia oggetto del presente provvedimento rientra tra le attribuzioni dei Dirigenti, indicate nell'art. 53 del vigente Regolamento di Organizzazione degli Uffici e dei Servizi al quale si rinvia ;
- Visto il successivo art. 65 del medesimo regolamento, in ordine alla forma, pubblicità ed efficacia delle Determinazioni Dirigenziali ;

D E T E R M I N A

- 1) Nominare Rup e Dec del servizio di manutenzione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria il sottoscritto ing. Giuseppe Giuliano e progettista del suddetto servizio l'ing. Giorgio Pluchino;
- 2) Autorizzare la spesa di € 43.920,00 IVA 22% compresa, relativa al servizio anzidetto di durata pari a 12 mesi;
- 3) Approvare il Capitolato di manutenzione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, che fa parte integrante del presente atto, dando atto che non sussistono rischi da interferenze e che pertanto non necessita la redazione del DUVRI, per quanto riportato nella relazione a firma del progettista;
- 4) Autorizzare l'espletamento del cottimo fiduciario, ai sensi dell'art.8 comma 5 del regolamento approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 66 del 08/11/2007 procedendo all'aggiudicazione con il criterio del prezzo più basso determinato mediante ribasso percentuale sull'importo posto a base di gara ai sensi dell'art.86, comma 1, del D.Leg.vo n. 163/2006;

- 5) Prenotare la somma complessiva di € 43.920,00, per € 18.000,00 al cap. 1774 funz. 09, serv. 04, int. 03 bil.2016 (imp.pl. 187 /15), per € 25.920,00 al cap. 1798/4 funz. 09 , serv. 05, int. 03 bil. 2016 (imp. Pl. 188 /15);
- 6) Disporre che il presente provvedimento dovrà essere pubblicato dal Responsabile del Servizio Gestione sistemi informativi nell'apposito link "Amministrazione trasparente" ai sensi dell'art.37 del D.Lgs. 33/13;

Il Funzionario c.s.
(Ing. Giorgio Pluchino)



IL DIRIGENTE
Ing. Giuseppe Giuliano

Parte integrante: Capitolato di manutenzione , relazione DUVRI.

Da trasmettersi d'ufficio, oltre che al Sindaco ed al Segretario Generale, ai seguenti settori/uffici :
Settore Ragioneria, Settore Contratti .



IL DIRIGENTE
Ing. Giuseppe Giuliano

SETTORE SERVIZI CONTABILI E FINANZIARI

PARERE DI REGOLARITA' CONTABILE

Ai sensi degli artt. 147 - bis e 153, comma 5, del D.Lgs. 267/2000, e per quanto previsto dall'art. 17 del Regolamento di Contabilità, si rilascia visto di regolarità contabile e attestazione della copertura finanziaria.

Ragusa

9/12/2015

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO FINANZIARIO



Il sottoscritto Messo comunale attesta di avere pubblicato in data odierna, all'Albo Pretorio, per la durata di giorni sette, copia della stessa determinazione dirigenziale, e di averne trasmesso copia al Segretario Generale.

Ragusa

11 DIC. 2015

IL MESSO COMUNALE
IL MESSO NOTIFICATORE
(Tagliarini Sergio)

Il sottoscritto Messo comunale attesta il compimento del suindicato periodo di

pubblicazione e cioè dal 11 DIC. 2015 al 18 DIC. 2015

Ragusa

21 DIC. 2015

IL MESSO COMUNALE

Parte integrante e sostanziale
della determinazione dirigenziale
N. 2624 del 09 DIC. 2015



CITTÀ DI RAGUSA

www.comune.ragusa.gov.it

SETTORE VI

Ambiente, Energia, Verde pubblico

Via M. Spadola n.56 - Tel. 0932 676430 – Fax 0932 676437

CAPITOLATO DI MANUTENZIONE DELLA RETE DI MONITORAGGIO

DELLA QUALITA' DELL'ARIA

IMPORTO:€ 43.920,00

Il Progettista

(Ing. Giorgio Pluchino)

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'G' and 'P'.

Ragusa, 04/12/2015



IL RUP e DEC

Il Dirigente

(Ing. Giuseppe Giuliano)

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'G' and 'J'.

CAPITOLATO DI MANUTENZIONE RETE DI MONITORAGGIO QUALITA' ARIA

PREMESSA

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria, oggetto del presente appalto, consta di 3 stazioni fisse (dette anche centraline) costituite, in sintesi, da strumentazione automatica di misura della concentrazione di vari inquinanti in aria ambiente e dei principali parametri meteorologici e da un sistema di controllo, basato su un personal computer opportunamente configurato, dotato di software di "base" (sistema operativo, software di rete, ecc.) e "applicativo", ossia un software che gestisce le attività di controllo della strumentazione, di acquisizione, elaborazione e trasmissione dati.

Ogni centralina è dotata di specifico apparato di trasmissione dati connesso al computer di stazione.

COMPOSIZIONE DELLA RETE

La rete di monitoraggio è composta dalla sottoelencata strumentazione :

- Nr. 1 cabina di monitoraggio, sita in villa di via Archimede , costituita da cabinato in lamiera zincata preverniciata completa di impianto elettrico, impianto di distribuzione pneumatica ed impianto di climatizzazione, ed equipaggiata mediante:

-Analizzatore di anidride solforosa modello Thermo Electron 43i -Analizzatore di ossidi di azoto modello Thermo Electron 42i -Analizzatore di monossido di carbonio modello Thermo Electron 48i –

Analizzatore di ozono modello Thermo Electron 49i -Analizzatore idrocarburi di metanici e non modello ALIFAX -Generatore di idrogeno modello CLAIND HG2200R -Analizzatore in continuo di particolato fine PM10 modello UNITEC LSPM10, Analizzatore in continuo di particolato fine PM 2,5M mod.UNITEC LSPM 2,5, Analizzatore di benzene -Stazione meteorologica modello MET3000 + - Sistema di acquisizione dati ;

- Nr. 1 cabina di monitoraggio, sita nel campo di atletica "Petrulli" costituita da cabinato in lamiera zincata preverniciata completa di impianto elettrico, impianto di distribuzione pneumatica ed impianto di climatizzazione, ed equipaggiata mediante:

-Analizzatore di ossidi di azoto modello Thermo Electron 42i -Analizzatore di ozono modello Thermo Electron 49i

-Analizzatore idrocarburi di metanici e non metanici modello ALIFAX -Generatore di idrogeno modello CLAIND HG2200R

-Analizzatore in continuo di particolato fine PM10 modello UNITEC LSPM10,

-Analizzatore in continuo di particolato fine PM2.5 modello UNITEC LSPM10 -Stazione meteorologica modello MET3000+ -Sistema di acquisizione dati ;

- Nr. 1 cabina di monitoraggio, sita in via Putignano a Marina di Ragusa , costituita da cabinato in lamiera zincata preverniciata completa di impianto elettrico, impianto di distribuzione pneumatica ed impianto di climatizzazione, ed equipaggiata con :

-Analizzatore di ossidi di azoto modello Thermo Electron 42i -Analizzatore di monossido di car

bonio modello Thermo Electron 48i

-Analizzatore idrocarburi di metanici e non metanici modello ALIFAX -Generatore di idrogeno modello CLAIND HG2200R

-Analizzatore in continuo di particolato fine PM10/PM2.5 modello UNITEC LSPM10 -Sistema di acquisizione dati ;

- Centri di controllo ed elaborazione dati, installati presso gli Uffici di Arpa dipartimento provinciale di Ragusa. L'equipaggiamento strumentale interno è suscettibile di variazioni. In particolare si prevede di implementare la strumentazione, ad appalto in corso, di n.1 analizzatore di benzene.

ART.1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la manutenzione della rete di monitoraggio, il telecontrollo e la verifica di validità dei dati acquisiti, la fornitura di software di acquisizione dei dati, di archiviazione, elaborazione e presentazione dei dati , la manutenzione delle cabine, dei serramenti e dei climatizzatori ,la pulizia delle cabine, la interconnessione alla Rete di Monitoraggio Regionale dell'Inquinamento Atmosferico, nonché la calibrazione multipunto annuale di tutta la strumentazione e le prove semestrali di correlazione gravimetrica da compiersi mediante l'utilizzo di un campionatore sequenziale per gli analizzatori di polveri .

La manutenzione è del tipo FULL SERVICE (tutto compreso) in modo continuativo.

La manutenzione ha lo scopo di garantire il perdurare del continuo e corretto funzionamento dei sistemi di monitoraggio ed è suddiviso in attività a carattere preventivo, la cui frequenza nel tempo è fissata e programmata, ed in attività a carattere correttivo, da effettuarsi in seguito al riscontro di malfunzionamenti ed anomalie in corso sulla rete di monitoraggio.

Tutte le cabine dovranno essere connesse alla rete regionale di rilevamento Arpa Sicilia, se disponibile, entro il termine di giorni trenta dall'inizio dell'appalto, al fine di consentire gli export automatici dei dati .

Oltre alla manutenzione, è previsto il controllo e la verifica di validità dei dati acquisiti, consistente nella verifica quotidiana della funzionalità di tutte le strumentazioni installate nelle stazioni di misura, nella verifica della regolare acquisizione delle misurazioni ed immagazzinamento dei dati mediante connessioni via modem in telemetria, e nell'attività di verifica della validità dei dati acquisiti, per il conseguente aggiornamento telematico degli archivi del centro dati presso gli uffici del Comune e dell'Arpa. Per tale finalità la ditta manutentrice dovrà fornire idoneo software, da installare presso le cabine e presso i centri del Comune e dell'Arpa, in grado di gestire le sotto indicate operazioni:

SOFTWARE ELABORAZIONE, ARCHIVIO E PRESENTAZIONE DATI

Il software dovrà consentire di gestire in maniera indipendente:

- Gestione comunicazioni e telecontrollo stazioni periferiche.
- Gestione sistemi acquisizione dati periferici.
- Gestione Quadro Sinottico della rete.

- Gestione rubrica stazioni periferiche.
- Gestione dati acquisiti.
- Gestione validazione dati.
- Calcolo valori statistici (medie, mediane, percentili)
- Gestione import/export dati .
- Conversione dati esistenti.
- Gestione visualizzazioni.
- Elaborazioni grafiche (barre, istogrammi 3 D, polari, radar, torte) di più parametri.

Il telecontrollo delle stazioni periferiche dovrà prevedere le seguenti funzioni:

- Inserimento ora, data e località.
- Segnalazione dell'efficienza delle unità di misura, dei valori rilevati e dei vari livelli di criticità, sia in termini di misura che di stati rilevati.
- Controllo e registrazione parametri di validità dei dati.
- Acquisizione dati memorizzati dal sistema .
- Interrogazione ciclica o estemporanea delle stazioni remote con visualizzazione dei dati istantanei rilevati.
- Gestione diagnostica stazioni remote.
- Gestione rubrica stazioni remote .
- Lancio periodico o estemporaneo dei cicli di controllo Zero/Span delle unità di misura.

Dovrà essere previsto corso di formazione sul funzionamento del software di almeno tre giorni, per il personale comunale e di arpa dipartimento di Ragusa.

Deve essere assicurata la disponibilità del 90% dei dati validi su base annua , in conformità ai requisiti legislativi in termini di monitoraggio della qualità dell'aria.

ART.2 - MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA PROGRAMMATA E MANUTENZIONE CORRETTIVA

Con manutenzione ordinaria preventiva e correttiva si intendono tutte le attività necessarie per far sì che la rete raggiunga o migliori i rendimenti richiesti dal gestore e previsti dalla normativa di riferimento, ed in particolare :

- Interventi di manutenzione preventiva effettuati con cadenza almeno **mensile**.
- Interventi di manutenzione correttiva effettuati entro **le 24 ore lavorative dal rilevamento di anomalie tramite telecontrollo** , o dalla segnalazione, volti a ripristinare il corretto funzionamento delle eventuali apparecchiature in avaria.

2.1 MANUTENZIONE ORDINARIA PREVENTIVA PROGRAMMATA

Per manutenzione preventiva si intendono tutte quelle operazioni, previste nei singoli manuali di istruzione ed indicate nella Guida al Manuale della qualità delle reti di rilevamento dell'ANPA CTN-ACE , finalizzate a mantenere la strumentazione ad un livello qualitativo paragonabile a quello nuovo.

Le attività di manutenzione preventiva riguardano il sistema di campionamento, il sistema di analisi chimico-fisico, il sistema di acquisizione, elaborazione e trasmissione dei dati, l'impianto elettrico, pneumatico, di aspirazione gas, e di climatizzazione delle stazioni di monitoraggio, incluso il controllo e la revisione periodica degli estintori, la verifica di funzionalità dei serramenti di cabina.

Tali attività sono scadenzate nel tempo con una frequenza almeno quindicinale e la loro puntuale applicazione massimizza la funzionalità dello strumento e minimizza la necessità di interventi di manutenzione correttiva.

La manutenzione preventiva non è pertanto limitata alla sola calibrazione dello strumento, ma anche revisione, sostituzione e controllo di tutta la componentistica soggetta ad invecchiamento e usura.

Le procedure previste per tutti gli analizzatori, dovranno essere inserite in un quaderno di cabina cartaceo che sarà depositato, a cura e spese della ditta manutentrice, nelle cabine in occasione del primo intervento di manutenzione.

2.2 Prestazioni Fornite Nell'ambito della Manutenzione Ordinaria

La manutenzione ordinaria preventiva dovrà prevedere operazioni di verifica, controllo e sostituzione su ciascuno strumento e/o apparecchiatura, sull'hardware e sul software di base e applicativo dei centri elaborazione dati e delle singole postazioni periferiche di misura.

A tal fine la ditta manutentrice trasmetterà anticipatamente alla Committente un piano esecutivo di manutenzione trimestrale, contenente tutte le attività/operazioni che saranno effettuate sulle apparecchiature di analisi, sulla sensoristica e su quant'altro ritenesse necessario intervenire. Questo piano di manutenzione preventiva permetterà al personale del Comune di Ragusa di verificare ed approvare l'operato proposto dalla ditta.

Tra le attività di manutenzione preventiva è prevista la gestione e sostituzione delle bombole di taratura e delle miscele dei gas ausiliari, affinché non rimangano bombole esaurite all'interno delle postazioni di monitoraggio. Le bombole e le ricariche saranno fornite e gestite a cura e spese della ditta manutentrice, la quale provvederà alla sostituzione prima della scadenza dichiarata nel certificato e **comunque prima che la pressione interna scenda al di sotto dei 10 bar (come indicato dalle ditte fornitrici).**

Di seguito si riportano le schede di manutenzione preventiva relative alle stazioni ed agli strumenti di analisi oggetto del contratto di manutenzione, cui la ditta farà riferimento nell'ambito dello svolgimento del servizio in oggetto e che avranno una cadenza minima quindicinale.

Le schede di manutenzione indicano tutte le attività di manutenzione preventiva previste per i singoli apparati costituenti la rete di monitoraggio indicandone la frequenza; **tali attività devono intendersi come minime**, e la frequenza indicata può essere soggetta solo ad

anticipazioni ed intensificazioni, in base all'esperienza del manutentore o come eventualmente suggerito dalle specifiche esigenze di funzionamento, e tenendo conto delle indicazioni che il costruttore dà per ciascuno strumento, nei manuali originali delle apparecchiature.

2.3 Procedure di manutenzione della stazioni di misura

La stazione tipo, secondo anche quanto previsto dall'ISTISAN, è un'unità fissa o mobile condizionata e climatizzata, al cui interno, protette da polveri ed agenti esterni, sono posizionate delle apparecchiature per il rilevamento in continuo, oltre ai sistemi di elaborazione dati. Anche la stazione di monitoraggio, al pari degli analizzatori e degli accessori di analisi, necessita di una serie di manutenzioni ordinarie, che sono riassunte nella seguente scheda.

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE		FREQUENZA			
		I° livello		II° livello	
STAZIONI DI ANALISI FISSE		15/30 gg.	TRIM.	SEM.	ANN.
1	Ispezione visiva	X	X	X	X
2	Controllo circuito di termostatazione	X	X	X	X
3	Controllo efficienza impianto pneumatico	X	X	X	X
4	Verifica funzionalità degli apparati di protezione dell'impianto elettrico	X	X	X	X
5	Verifica funzionalità allarme porta aperta	X	X	X	X
6	Temperatura sonda di prelievo	X	X	X	X
7	Verifica pulizia filtri condizionatore	X	X	X	X
8	Verifica del mantenimento della termostatazione dei tubi a permeazione all'interno degli appositi fornetti.			X	X
9	Verifica delle condizioni generali dell'impianto elettrico			X	X
10	Verifica parti strutturali della stazione di analisi (vedi guida)	X		X	X
11	Verifica presenza dotazione di sicurezza			X	X

Operazioni di manutenzione:	Apparati di sicurezza	Prima di eseguire qualsiasi operazione è importante seguire le seguenti regole: <input type="checkbox"/> leggere le note relative alla sicurezza della cabina; <input type="checkbox"/> essere a conoscenza delle regole relative agli impianti elettrici sotto tensione; <input type="checkbox"/> controllare se nella propria dotazione di sicurezza sono presenti tutti gli accessori personali e non, necessari alla manipolazione delle apparecchiature esistenti in cabina; <input type="checkbox"/> NON MANIPOLARE APPARECCHIATURE SOTTO TENSIONE O CON TEMPERATURE ELEVATE (sonde, compressori, scrubber); <input type="checkbox"/> NON MANIPOLARE ORGANI MECCANICI IN MOVIMENTO (compressori, condizionatori, ventilatori).
	Sonda campionamento gas	<input type="checkbox"/> Soffiare con aria compressa "oil free" le parti in PTFE e pulizia con apposito solvente; <input type="checkbox"/> controllare il flusso; <input type="checkbox"/> pulire il ventilatore di estrazione, se necessario sostituire; <input type="checkbox"/> controllare tubi e raccordi (nel caso di tenute imperfette, sostituire guarnizioni e tubi)
	Alimentazione	<input type="checkbox"/> verifica integrità interruttore salvavita con pulsante di prova.
	Gruppi di continuità	<input type="checkbox"/> verificare l'efficienza della batteria; se necessario sostituire la batteria.
	Condizionatore	Sarà effettuata una revisione quadrimestrale dei condizionatori. In particolare sarà effettuata la pulizia tenendo in considerazione che durante il primo controllo si provvederà ad una pulizia in loco sia delle unità split che di quelle monoblocco. Nella seconda visita annuale si effettuerà la pulizia secondo la seguente procedura: <input type="checkbox"/> Disinstallazione <input type="checkbox"/> Trasporto in officina, <input type="checkbox"/> Revisione generale con lavaggio chimico pacchi lamellari batterie evaporatori e condensatori <input type="checkbox"/> Riconsegna e montaggio in loco. <input type="checkbox"/> Per le unità Split system, tale attività sarà eseguita in loco.
	Vani bombole	<input type="checkbox"/> verificare chiusure vani bombole.

Pali meteo	1a	oliare leverismi con apposito liquido lubrificante antipioggia.
Operazioni di manutenzione:		
Impianti di illuminazione	1a	sostituire lampade ed interruttori difettosi.
Sistema di sicurezza antintrusione	1a	verifica contatti sulla porta ed efficienza eventuali sistemi volumetrici.
Scarichi	1a	verificare che le uscite gas non siano ostruite da sporcizia, polveri od oggetti;
	1a	verificare che in cabina non sia presente ozono o gas inquinante.
Filtri scrubber	1a	seguire le procedure di ogni strumento per la manutenzione degli scrubber.
Estintori	1a	Sarà effettuata una revisione degli estintori nelle singole postazioni di misura come richiesto dalla vigente normativa.
Cartelli di sicurezza	1a	verificare l'integrità e reintegro di quelli mancanti.
Intasamento grondaie e scarichi	1a	controllare che le grondaie e gli scarichi della cabine e del pluviometro non siano occupati da foglie, terriccio o altri oggetti.
Scale	1a	controllare che le scale non siano danneggiate e rispettino le norme di sicurezza.
Compressore	1a	Scaricare ogni settimana la valvola condensa sotto al serbatoio.
	1a	Pulire il filtro aria (vedi procedure di manutenzione).
Filtri ventilatori interni	1a	Controllare lo stato ogni 30 giorni
Pulizia cabina	1a	Controllare lo stato ogni settimana; eliminare qualsiasi polvere o sporcizia
Pulizia misure meteo (pluviometro ed irraggiamento solare)	1a 1a	Tenere pulito lo scarico del pluviometro e la cupola del misuratore di irraggiamento solare. Controllare con 1 lt. di acqua se dalla vasca del pluviometro esce regolarmente l'acqua.
Registrazione delle attività	1a	Registrazione tutte le operazioni sul quaderno elettronico e cart. di cabina

2.3.1 Procedure e operazioni di manutenzione periodiche della strumentazione di analisi presente nelle stazioni

2.3.1.1. Analizzatore di anidride solforosa

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE		FREQUENZA			
		I° livello		II° livello	
ANALIZZATORE DI SO ₂		15/30 gg	TRIM.	SEM.	ANN.
1	Ispezione visiva	X	X	X	X
2	Controllo flusso (0.5 l pm ± 0.05)	X	X	X	X
3	Controllo vuoto pompa	X	X	X	X
4	Controllo ventola	X	X	X	X
5	Controllo tensione lampada (< 1200 V)	X	X	X	X
6	Pulire capillare	X	X	X	X
7	Verifica ed eventuale sostituzione membrana pompa		X	X	X
8	Taratura chimica (con certificazione)	X	X	X	X
9	Taratura pulse test (solo per T.E.)	X	X	X	X
10	Taratura span test	X	X	X	X
11	Controllo generale di tutte le regolazioni e di tutti i parametri strumentali	X	X	X	X
12	Verifica valori elettrici ed eventuale taratura	X	X	X	X
13	Pulizia filtri ventola	X	X	X	X
14	Sostituzione filtro ingresso campione	X	X	X	X
15	Controllo temperatura fornello/calibratore interno	X	X	X	X
16	Controllo portata campione	X	X	X	X
17	Controllo carbone attivo – aria di zero	X	X	X	X
18	Sostituzione filtri DFU (kicker e zero air)			X	X
19	Sostituzione filtro ventilatore			X	X
20	Sostituzione filtri sinterizzati			X	X
21	Sostituzione lampada UV				X
22	Sostituzione tubo a permeazione				X

23	Controllo tenuta elettrovalvola ed eventuale sostituzione				X
Strumento:	Analizzatore di anidride solforosa Thermo Electron 43i				
Sostanza misurata:	SO ₂				
Principio di funzionamento:	fluorescenza U.V.				
MTBF statistico:	7000 ore (NOTA: l'MTBF è importante per anticipare alcune operazioni di riparazione prima che avvenga il guasto)				
Operazioni di manutenzione I° Livello	Sottosistema pneumatico:	<ul style="list-style-type: none"> – sostituzione filtro di ingresso – pulizia capillari – controllo linee di prelievo 			
	Sottosistema di condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> – pulizia filtri delle ventole 			
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> – controllo fondo scala impostato – controllo flusso di campionamento e calcolo del decadimento rispetto al valore precedente. – test lampada – identificare il parametro di riferimento per tarature e trascrivere il valore dopo averlo confrontato con quello riportato dal certificato. – esecuzione di un ciclo di calibrazione zero/span ed eventuale allineamento dello strumento. 			
	Sottosistema IZS (internal zero/span) se presente	<ul style="list-style-type: none"> – Verifica tenuta elettrovalvole di intercetto. – Verifica temperatura fornello a permeazione 			

Operazioni di manutenzione II° Livello	Sottosistema pneumatico	<ul style="list-style-type: none"> – pompa: controllo portata/ rumorosità, pulizia, tenute. Nel caso : smontaggio testa, sostituzione membrane e pulizia condotti ingresso uscita, verifica usura cuscinetto con eventuale sostituzione dello stesso (max. dopo 12 mesi). – valvole di intercetto: verifica della tenuta , verifica funzionamento solenoide, lavaggio con idoneo solvente della parte interna delle valvole e del del solenoide – filtro HC: controllo tenute – trasduttori di pressione/flusso: verifica corretta indicazione della portata. – capillari: pulizia con idoneo solvente. – tubi: pulizia con idoneo solvente, eventuale sostituzione dei tratti danneggiati (ogni 4 manutenzioni trimestrali sostituzione completa della tubazione interna) – raccordi: verifica delle tenute, sostituzione se danneggiati.
	Sottosistema elettrico ed elettronico	<ul style="list-style-type: none"> – scheda regolazione energia lampada UV: verifica test point con eventuale regolazione e ripristino dei valori nominali ed eventualmente sostituire i componenti guasti. – display: verifica corretto funzionamento – schede elettroniche: verifica funzioni di test con eventuale regolazione e ripristino valori nominali se al di fuori dei range previsti (eventualmente con sostituzione componenti guasti).
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> – lampada UV: pulizia lampada con solvente e verifica corretto allineamento – filtro monocromatore: Pulizia e verifica integrità – fotomoltiplicatore: verifica corretto funzionamento. – Esecuzione di un ciclo di calibrazione zero/span ed eventuale allineamento dello strumento.
	Sottosistema di condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> – Ventilatori e filtri: Sostituzione dei filtri ventole e verifica corretto funzionamento di tutti i ventilatori presenti.
	Sottosistema IZS (internal zero/span) se presente	<ul style="list-style-type: none"> – Verifica tenuta elettrovalvole di intercetto. – Verifica temperatura fornello a permeazione – Sostituzione filtri di zero. – Verifica flusso circuito forno a permeazione

Operazioni di manutenzione III° Livello	Sottosistema pneumatico	<ul style="list-style-type: none"> – pompa: controllo portata/ rumorosità, pulizia, tenute. Nel caso: smontaggio testa, sostituzione membrane e pulizia condotti ingresso uscita, verifica usura cuscinetto con eventuale sostituzione dello stesso (max. dopo 12 mesi). – Valvole di intercetto: verifica della tenuta , verifica funzionamento solenoide, lavaggio con idoneo solvente della parte interna delle valvole e del solenoide – filtro HC: sostituzione – trasduttori di pressione/flusso: verifica corretta indicazione della portata – Capillari: pulizia con idoneo solvente e all'occorrenza sostituzione – tubi: sostituzione completa della tubazione interna – raccordi: verifica delle tenute, sostituzione se danneggiati.
	Sottosistema elettrico/ elettronico	<ul style="list-style-type: none"> – scheda regolazione energia lampada UV: verifica test point con eventuale regolazione e ripristino dei valori nominali ed eventualmente sostituire i componenti guasti. – display: verifica corretto funzionamento – schede elettroniche: verifica test point con eventuale regolazione e ripristino valori nominali eventualmente con sostituzione componenti guasti.
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> – lampada UV: pulizia lampada con solvente e verifica corretto allineamento – filtro monocromatore: Pulizia e verifica integrità – fotomoltiplicatore: verifica corretto funzionamento. – esecuzione di un ciclo di calibrazione zero/span ed eventuale allineamento dello strumento.
	Sottosistema di condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> – sostituzione filtri ventole ed eventuale sostituzione del gruppo motore + ventola.
	Sottosistema IZS (internal zero/span) se presente	<ul style="list-style-type: none"> – Verifica tenuta elettrovalvole di intercetto. – Verifica temperatura fornetto a permeazione ed eventuale ritaratura scheda. – Sostituzione filtri di zero. – Verifica flusso circuito forno a permeazione – Verifica valore impostato tubo a permeazione. Eventuale sostituzione del tubo in caso di decadimento delle prestazioni

Calibrazione:

L'analizzatore effettua in automatico una verifica di taratura mediante sistema interno di generazione di una concentrazione nota di SO₂.

Tale verifica può essere impostata con frequenza libera dall'operatore (giornaliera, settimanale, quindicinale, ecc)

I tecnici dovranno effettuare una taratura manuale dello strumento con frequenza mensile e reimpostazione dei parametri di intercetta e pendenza della retta di calibrazione.

2.3.1.2 Analizzatore di ossidi di azoto

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE		FREQUENZA			
		I° livello		II° livello	
ANALIZZATORE DI NOx		15/30 gg.	TRIM.	SEM.	ANN.
1	Ispezione visiva	X	X	X	X
2	Controllo vuoto pompa (20-25 " Hg)	X	X	X	x
3	Controllo portate	X	X	X	X
4	Controllo funzionamento ventole	X	X	X	X
5	Controllo generale delle regolazioni e dei parametri strumentali	X	X	X	X
6	Controllo temperature C.L. (- 3 °C ± 1°C) C.T. (+ 325°C ± 3°C) rc (+ 50°C ± 2 °C)	X	X	X	X
7	Sostituzione filtro ingresso campione	X	X	X	X
8	Verifica ed eventuale sostituzione membrana pompa	X	X	X	X
9	Pulizia membrana permapure			X	X
10	Pulizia capillare e/o sostituzione		X	X	X
11	Taratura chimica (con certificazione)		X	X	X
12	Controllo temperatura convertitore	X	X	X	X
13	Controllo circuito pneumatico	X	X	X	X
14	Verifica ed eventuale pulizia filtro scarico ozono		X	X	X
15	Verifica ed eventuale pulizia filtro ozonizzante	X	X	X	X

16	Sostituzione filtro sinterizzato		X	X	X
17	Sostituzione filtro DFU		X	X	X
18	Taratura elettrica		X	X	X
19	Taratura chimica	X	X	X	X
20	Pulizia camera	X	X	X	X
21	Verifica ed eventuale sostituzione convertitore			X	X
22	Pulizia ed eventuale sostituzione filtri ventole		X	X	X

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE		FREQUENZA			
		I° livello		II° livello	
		15/30 gg.	TRIM.	SEM.	ANN.
23	Taratura test	X	X	X	X
24	Verifica GPT manuale	X	X	X	X
25	Verifica TAP NO ₂ manuale	X	X	X	X
26	Sostituzione drierite	X	X	X	X
27	Verifica ed eventuale sostituzione filtro Balston		X	X	X
28	Verifica parametri di calibrazione ed acquisizione	X	X	X	X
29	Verifica tenuta delle elettrovalvole ed eventuale sostituzione			X	X
30	Sostituzione tubi a permeazione				X

Str	Analizzatore di ossidi di azoto Thermo Electron 42i	
Sostanza misurata:	NO - NO ₂ - O ₃	
Principio di funzionam	luminescenza	
Frequenza di controllo :		
MTBF statistico:	10 h (NOTA: l'MTBF prima che avvenga il guasto)	importante per anticipare alcune operazioni di riparazione
Operazioni manutenzione 1° Livello	Sottosistema di condizionamento e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - sostituzione filtro di ingresso - verifica tenuta valvole di intercetto.
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> - pulizia capillari
	Sottosistema elettrico/elettronico	<ul style="list-style-type: none"> - pulizia filtri delle ventole
	Sottosistema IZS (internal zero/span)	<ul style="list-style-type: none"> - controllo fondo scala impostato - pulizia lente di collimazione - Esecuzione di un ciclo di taratura zero e span ed eventuale allineamento dello strumento
	Sottosistema elettrico/elettronico	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica indicazione funzioni di test ed eventuale regolazione se i valori sono al di fuori del range nominale.
	Sottosistema IZS (internal zero/span)	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica tenuta elettrovalvole di intercetto. - Verifica temperatura fornello a permeazione

Operazioni di manutenzione II° Livello	Sottosistema pneumatico	<ul style="list-style-type: none"> - pompa: controllo portata/ rumorosità, pulizia, tenute. Nel caso : smontaggio testa, sostituzione membrane e pulizia condotti ingresso uscita, verifica usura cuscinetto con eventuale sostituzione dello stesso (max. dopo 12 mesi). - valvole di intercetto: verifica della tenuta , verifica funzionamento solenoide, lavaggio con idoneo solvente della parte interna delle valvole e del solenoide - Trasduttori di pressione: verifica corretto funzionamento - Sostituzione filtro carbone attivo della pompa. - Sostituzione filtri di zero (se presenti) - Controllare i flussi indicati ed eventualmente regolare l'elettronica di gestione. - capillari: pulizia con idoneo solvente. - tubi: pulizia con idoneo solvente, eventuale sostituzione dei tratti danneggiati - raccordi ed o-rings: verifica delle tenute, sostituzione se danneggiati.
	Sottosistema elettrico ed elettronico	<ul style="list-style-type: none"> - schede elettroniche: verifica test point con eventuale regolazione e ripristino valori nominali eventualmente con sostituzione componenti guasti. - Verifica indicazione funzioni di test ed eventuale regolazione se i valori sono al di fuori del range nominale in concomitanza alla verifica delle schede - Display digitale: verifica corretto funzionamento - Minuterie varie: verifica fusibili, led, tasti ecc. ed eventuale sostituzione componenti guasti.
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> - Pulizia camera di misura - fotomoltiplicatore: verifica corretto funzionamento in concomitanza alla verifica dell'elettronica. - esecuzione di un ciclo di calibrazione zero/span ed eventuale allineamento dello strumento.
	Sottosistema di condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - ventilatori e filtri: Sostituzione dei filtri ventole e verifica corretto funzionamento di tutti i ventilatori presenti. - Verifica corretto funzionamento di sensori di temperatura e resistenze di riscaldamento contestualmente alla verifica della scheda di regolazione relativa.
	Sottosistema IZS (internal zero/span)	<ul style="list-style-type: none"> - Sostituzione filtri di zero. - Verifica flusso circuito forno a permeazione

Operazione manutenzione III° Livello	Sottosistema pneumatico	<ul style="list-style-type: none"> - pompa: controllo portata/ rumorosità, pulizia, tenute. Nel caso: smontaggio testa, sostituzione membrane e pulizia condotti ingresso uscita, verifica usura cuscinetto con eventuale sostituzione dello stesso (max. dopo 12 mesi). - Controllo ed eventuale sostituzione del permapure drier. - Sostituzione filtro scrubber per ozono - Controllo efficienza convertitore al molibdeno ed eventuale sostituzione - valvole di intercetto: verifica della tenuta , verifica funzionamento solenoide, lavaggio con idoneo solvente della parte interna delle valvole e del solenoide - trasduttori di pressione: verifica corretto funzionamento ed eventuale sostituzione. - capillari: pulizia con idoneo solvente e all'occorrenza sostituzione - tubi: sostituzione completa della tubazione interna - raccordi: verifica delle tenute, sostituzione se danneggiati.
	Sottosistema elettrico/ elettronico	<ul style="list-style-type: none"> - display: verifica corretto funzionamento – schede elettroniche: verifica test point con eventuale regolazione e ripristino valori nominali eventualmente con sostituzione componenti guasti.
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica integrità lente – Pulizia camera di misura - Fotomoltiplicatore: verifica corretto funzionamento. - Esecuzione di un ciclo di calibrazione zero/span ed eventuale allineamento dello strumento.
	Sottosistema di condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - Sostituzione filtri ventole ed eventuale sostituzione del gruppo motore + ventola. - Verifica corretto funzionamento resistenze ed eventuale sostituzione.
	Sottosistema ZS (internal zero/span)	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica valore impostato tubo a permeazione. Eventuale sostituzione del tubo in caso di decadimento delle prestazioni.
Calibrazione:	<p>Analizzatore effettua in automatico una verifica di taratura mediante sistema interno a permeazione di una concentrazione nota di NO₂. Tale verifica può essere impostata con frequenza libera dall'operatore (giornaliera, settimanale, quindicinale, mensile).</p> <p>Tecnici devono effettuare una taratura manuale dello strumento con frequenza mensile e reimpostazione dei parametri di intercetta e pendenza della retta di calibrazione.</p>	

2.3.1.3 Analizzatore di monossido di carbonio

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE		FREQUENZA			
		I° livello		II° livello	
		15/30 gg.	TRIM.	SEM.	ANN.
ANALIZZATORE DI CO					
1	Controllo periodico dello zero e span	X	X	X	X
2	Pulizia capillare	X	X	X	X
3	Ispezione e sostituzione filtro campione ingresso aria	X	X	X	X
4	Verifica carica bombole di calibrazione ed eventuale sostituzione	X	X	X	X
5	Controllo sorgente IR ed eventuale sostituzione (min. dopo 1 anno)		X	X	X
6	Pulitura dell'ottica (banco ottico)			X	X
7	Controllo frequenza al rilevatore	X	X	X	X
8	Controllo ed eventuale regolazione del trasduttore di pressione	X	X	X	X
9	Controllo circuito pneumatico	X	X	X	X
10	Controllo funzionamento ventola			X	X
11	Controllo ed eventuale sostituzione membrana pompa	X	X	X	X
12	Controllo trasduttore di temperatura con termometro calibrato		X	X	X
13	Controllo dispersioni nel sistema			X	X
14	Controllo temperatura cella			X	X
15	Controllo disco di correlazione		X	X	X
16	Controllo del convertitore analogico		X	X	X
17	Sostituzione capillare			X	X
18	Sostituzione filtro sinterizzato			X	X
19	Pulizia filtri aria ambiente		X	X	X
20	Taratura chimica	X	X	X	X
21	Taratura elettrica	X	X	X	X
22	Taratura test	X	X	X	X
23	Verifica tenuta delle elettrovalvole ed eventuale sostituzione				X
24	Sostituzione orifizio				X

Strumento:	Analizzatore di monossido di carbonio Thermo Electron 48i	
Sostanza misurata:	CO	
Principio di funzionamento:	assorbimento IR	
MTBF statistico:	16000 h (NOTA: l'MTBF è importante per anticipare alcune operazioni di riparazione prima che avvenga il guasto)	
Operazioni di manutenzione I° Livello	Sottosistema pneumatico:	<ul style="list-style-type: none"> – sostituzione filtro di ingresso – verifica tenuta valvole di intercetto. – Pulizia capillari
	Sottosistema condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> – pulizia filtri delle ventole
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> – controllo fondo scala impostato – pulizia e verifica integrità lente. – Esecuzione di un ciclo di taratura zero e span ed eventuale allineamento dello strumento
Operazioni di manutenzione II° Livello	Sottosistema pneumatico	<ul style="list-style-type: none"> – pompa: controllo portata/ rumorosità, pulizia, tenute. Nel caso : smontaggio testa, sostituzione membrane e pulizia condotti ingresso uscita, verifica usura cuscinetto con eventuale sostituzione dello stesso (max. dopo 12 mesi). – valvole di intercetto: verifica della tenuta , verifica funzionamento solenoide, lavaggio con idoneo solvente della parte interna delle valvole e del solenoide – flussimetri: verifica corretta indicazione della portata e pulizia con apposito solvente. – Trasduttori di pressione: : verifica corretto funzionamento ed eventuale sostituzione.. – capillari: pulizia con idoneo solvente. – tubi: pulizia con idoneo solvente, eventuale sostituzione dei tratti danneggiati – raccordi: verifica delle tenute, sostituzione se danneggiati.
	Sottosistema elettrico ed elettronico	<ul style="list-style-type: none"> – schede elettroniche: verifica test point con eventuale regolazione e ripristino valori nominali eventualmente con sostituzione componenti guasti. – Display digitale: verifica corretto funzionamento – Minuterie varie: verifica fusibili, led, tasti ecc. ed eventuale sostituzione componenti guasti.

	Sottosistema di condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - ventilatori e filtri: Sostituzione dei filtri ventole e verifica corretto funzionamento di tutti i ventilatori presenti. - Verifica corretto funzionamento di sensori di temperatura e resistenze di riscaldamento contestualmente alla verifica della scheda di regolazione relativa.
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> - Emettitore: verifica corretto allineamento - Chopper: verifica corretto funzionamento motore - Correlation wheel: verifica carica ruota. - Verifica integrità lente e specchi. - Pulizia camera di misura - fotomoltiplicatore: verifica corretto funzionamento. - esecuzione di un ciclo di calibrazione zero/span ed eventuale allineamento dello strumento.
Operazioni di manutenzione III° Livello	Sottosistema pneumatico	<ul style="list-style-type: none"> - pompa: controllo portata/ rumorosità, pulizia, tenute. Nel caso: smontaggio testa, sostituzione membrane e pulizia condotti ingresso uscita, verifica usura cuscinetto con eventuale sostituzione dello stesso (max. dopo 12 mesi). - valvole di intercetto: verifica della tenuta, verifica funzionamento solenoide, lavaggio con idoneo solvente della parte interna delle valvole e del solenoide - flussimetri: verifica corretta indicazione della portata e pulizia con apposito solvente. - capillari: pulizia con idoneo solvente e all'occorrenza sostituzione - tubi: sostituzione completa della tubazione interna - raccordi: verifica delle tenute, sostituzione se danneggiati.
	Sottosistema elettrico/elettronico	<ul style="list-style-type: none"> - display: verifica corretto funzionamento - schede elettroniche: verifica test point con eventuale regolazione e ripristino valori nominali eventualmente con sostituzione componenti guasti.

	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> – Emettitore: verifica corretto allineamento – Chopper: verifica corretto funzionamento motore ed eventuale sostituzione – Correlation wheel: verifica carica ruota ed eventuale sostituzione – Verifica integrità lente e specchi. – Pulizia camera di misura – Fotomoltiplicatore: verifica corretto funzionamento. – Esecuzione di un ciclo di calibrazione zero/span ed eventuale allineamento dello strumento.
	Sottosistema di condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> – Sostituzione filtri ventole ed eventuale sostituzione del gruppo motore + ventola. – Verifica corretto funzionamento resistenze ed eventuale sostituzione.
Calibrazione:	<p>L'analizzatore effettua in automatico una verifica di taratura mediante bombola a concentrazione nota di CO. Tale verifica può essere impostata con frequenza libera dall'operatore (giornaliera, settimanale, quindicinale, ecc)</p> <p>I tecnici dovranno effettuare una taratura manuale dello strumento con frequenza mensile e reimpostazione dei parametri di intercetta e pendenza della retta di calibrazione.</p>	

2.3.1.4 Analizzatore di ozono

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE		FREQUENZA			
		I° livello		II° livello	
ANALIZZATORE DI O ₃		15/30 gg.	TRIM.	SEM.	ANN.
1	Controllo zero e span	X	X	X	X
2	Controllo trasduttore di temperatura con termometro calibrato	X	X	X	X
3	Pulizia ed eventuale sostituzione capillari	X	X	X	X
4	Verifica ozonizzatore		X	X	X
5	Ispezione e sostituzione filtro campione ingresso aria		X	X	X
6	Pulizia banco ottico			X	X
7	Pulizia camere		X	X	X
8	Controllo ed eventuale regolazione del trasduttore di pressione	X	X	X	X
9	Controllo frequenza al rivelatore			X	X
10	Controllo dispersioni nel sistema			X	X
11	Controllo del convertitore analogico		X	X	X
12	Controllo ed eventuale sostituzione della membrana della pompa	X	X	X	X
13	Pulizia filtri aria ambiente	X	X	X	X
14	Controllo funzionamento ventola	X	X	X	X
15	Controllo circuito pneumatico	X	X	X	X
16	Sostituzione carbone attivo			X	X
17	Taratura chimica	X	X	X	X
18	Taratura elettrica	X	X	X	X
19	Taratura test	X	X	X	X
20	Sostituzione filtri sinterizzati			X	X
21	Sostituzione filtro DFU			X	X
22	Controllo lampada ozonatore			X	X
23	Pulizia circuito pneumatico (persa sonda, pompa aspirazione, flussimetro, valvole a tre vie)			X	X
24	Taratura con calibratore esterno certificato standard primario			X	X

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE		FREQUENZA			
		I° livello		II° livello	
ANALIZZATORE DI O ₃		15/30 gg.	TRIM.	SEM.	ANN.
25	Sostituzione lampada UV segnale O ₃				X
26	Sostituzione lampada UV generatore O ₃				X
27	Verifica ed eventuale sostituzione valvole a tre vie in PTFE				X
28	Sostituzione convertitore				X

Strumento:	Analizzatore di ozono Thermo Electron 49i	
Sostanza misurata:	Ozono	
Principio di funzionamento:	assorbimento UV	
MTBF statistico:	7000 h (NOTA: l'MTBF è importante per anticipare alcune operazioni di riparazione prima che avvenga il guasto)	
Operazioni di manutenzione I° Livello	Sottosistema pneumatico:	<ul style="list-style-type: none"> - Sostituzione filtro di ingresso - Verifica tenuta valvole di intercetto. - Pulizia capillari - Verifica indicazione portata
	Sottosistema di condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - Pulizia filtri delle ventole
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo fondo scala impostato - Verifica integrità e pulizia lente - Esecuzione di un ciclo di taratura zero e span ed eventuale allineamento dello strumento
Operazioni di manutenzione II° Livello	Sottosistema pneumatico	<ul style="list-style-type: none"> - Pompa: controllo portata, pulizia, tenute. Nel caso : smontaggio testa, sostituzione membrane e pulizia condotti ingresso uscita, verifica usura cuscinetto con eventuale sostituzione dello stesso (max. dopo 12 mesi). - Valvole di intercetto: verifica della tenuta , verifica funzionamento solenoide, lavaggio con idoneo solvente della parte interna delle valvole e del solenoide - Verifica corretta indicazione della portata - Sostituzione filtro scrubber ozono - Capillari: pulizia con idoneo solvente. - Tubi: pulizia con idoneo solvente, eventuale sostituzione dei tratti danneggiati - Raccordi: verifica delle tenute, sostituzione se danneggiati.

	Sottosistema elettrico ed elettronico	<ul style="list-style-type: none"> – Schede elettroniche: verifica funzioni di test ed eventuale regolazione e ripristino valori nominali eventualmente con sostituzione componenti guasti. – Schede di temperatura: verifica corretto valore di temperatura impostata ed eventuale regolazione se i valori sono al di fuori di quelli nominali – Display digitale: verifica corretto funzionamento – Minuterie varie: verifica fusibili, led, tasti ecc. ed eventuale sostituzione componenti guasti.
	Sottosistema di condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> – ventilatori e filtri: Sostituzione dei filtri ventole e verifica corretto funzionamento di tutti i ventilatori presenti. – Verifica corretto funzionamento di sensori di temperatura e resistenze di riscaldamento contestualmente alla verifica della scheda di regolazione relativa
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> – Pulizia camera di misura – Lampada UV: pulizia con idoneo solvente e verifica corretto allineamento – Detector: verifica corretto funzionamento – esecuzione di un ciclo di calibrazione zero/span ed eventuale allineamento dello strumento.
	Sottosistema IZS (Internal zero/span)	<ul style="list-style-type: none"> – Sostituzione filtro di zero – Verifica risposta generatore interno di ozono ed eventuale ricalibrazione tramite generatore primario.
Operazioni di manutenzione III° Livello	Sottosistema pneumatico	<ul style="list-style-type: none"> – pompa: controllo portata/ rumorosità, pulizia, tenute. Nel caso: smontaggio testa, sostituzione membrane e pulizia condotti ingresso uscita, verifica usura cuscinetto con eventuale sostituzione dello stesso. – Controllo ed eventuale taratura sensori di pressione / flusso – valvole di intercetto: verifica della tenuta, verifica funzionamento solenoide, lavaggio con idoneo solvente della parte interna delle valvole e del solenoide – capillari: pulizia con idoneo solvente e all'occorrenza sostituzione – tubi: sostituzione completa della tubazione interna – raccordi: verifica delle tenute, sostituzione se danneggiati
	Sottosistema elettrico/elettronico	<ul style="list-style-type: none"> – schede elettroniche: verifica funzioni di test con eventuale regolazione e ripristino valori nominali eventualmente con sostituzione componenti guasti secondo le procedure del costruttore. – Schede di temperatura: verifica corretto valore di temperatura impostata ed eventuale regolazione se i valori sono al di fuori di quelli nominali. Eventuale sostituzione sensori se danneggiati.

	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica integrità lente - Pulizia camera di misura - Fotomoltiplicatore: verifica corretto funzionamento. - Esecuzione di una di calibrazione(vedi dopo).
	Sottosistema di condizionam. e temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - Sostituzione filtri ventole ed eventuale sostituzione del gruppo motore + ventola. - Verifica corretto funzionamento resistenze ed eventuale sostituzione.
	Sottosistema IZS (internal zero/span)	- Sostituzione filtro di zero – Calibrazione generatore interno di ozono tramite calibratore per ozono
Calibrazione:	<p>L'analizzatore effettua in automatico una verifica di taratura mediante sistema interno di generazione di una concentrazione nota di O₃. Tale verifica può essere impostata con frequenza libera dall'operatore (giornaliera, settimanale, quindicinale, ecc)</p> <p>I tecnici dovranno effettuare una taratura manuale dello strumento con frequenza mensile e reimpostazione dei parametri di intercetta e pendenza della retta di calibrazione.</p>	

2.3.1.5 Analizzatore di idrocarburi metanici /non metanici

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE		FREQUENZA			
		I° livello		II° livello	
ANALIZZATORE DI NMHC		15/30 gg.	TRIM.	SEM.	ANN.
1	Controllo pressioni	X	X	X	X
2	Controllo tenute	X	X	X	X
3	Controllo ed eventuale sostituzione membrana pompa	X	X	X	X
4	Controllo parametri di funzionamento e del detector	X	X	X	X
5	Controllo flussi	X	X	X	X
6	Verifica funzionalità generali	X	X	X	X
7	Controllo stato di Run e Detector	X	X	X	X
8	Controllo temperature	X	X	X	X
9	Sostituzione membrana pompa			X	X
10	Controllo portata pompa			X	X
11	Controllo circuito pneumatico			X	X
12	Controllo set point temperatura Tenax ed eventuale sostituzione			X	X
13	Sostituzione filtro umidità			X	X
14	Sostituzione filtro ossigeno			X	X
15	Sostituzione filtro carbone			X	X
16	Taratura elettrica e dei flussi di esercizio			X	X
17	Pulizia detector FID			X	X
18	Pulizia generale interna				X

Strumento:	Analizzatore di HC/NMHC ORION Alifax	
Sostanza misurata:	Idrocarburi metanici e non metanici	
Principio di funzionamento:	FID con colonna gascromatografica e sistema di backflush	
MTBF statistico:	4000 ore (NOTA: l'MTBF è importante per anticipare alcune operazioni di riparazione prima che avvenga il guasto)	
Operazioni di manutenzione I° Livello	Sottosistema pneumatico:	<ul style="list-style-type: none"> – controllo gas di trasporto – verifica dei tempi di iniezione – verifica dei picchi tramite bombola di gas campione
	Sottosistema elettronico	– controllo sequenze (visivo e tramite calcolatore)
	Sottosistema di misura	<ul style="list-style-type: none"> – controllo assorbimenti – Verifica detector FID
Operazioni di manutenzione II° Livello	Sottosistema pneumatico	<ul style="list-style-type: none"> – tutte le operazioni mensili ed inoltre: – verifica valvola di iniezione – verifica tenute – controllo colonna gascromatografica – verifica raccorderia
	Sottosistema IZS (zero e span)	– verifica funzionamento e taratura con bombola ed eventuale correzione dei valori
	Sottosistema di condizionam. e temperatura	– verifica ventilatore, rumorosità – pulizia filtri – controllo temperature
Operazioni di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> – sostituzione tubetti in acciaio inox – controllo tenuta valvola iniezione – revisione e pulizia colonna gascromatografica – verifica dell'efficienza 	
Calibrazione:	<p>L'analizzatore effettua in automatico una verifica di taratura mediante bombola a concentrazione nota di BTEX. Tale verifica può essere impostata con frequenza libera dall'operatore (giornaliera, settimanale, quindicinale, ecc)</p> <p>I tecnici dovranno effettuare una taratura manuale dello strumento con frequenza mensile e reimpostazione dei parametri di intercetta e pendenza della retta di calibrazione.</p>	

2.3.1.6 Generatore di idrogeno

Strumento:	CLAIND HG2200R
Sostanza misurata:	Generatore di idrogeno
Principio di funzionamento:	amperometrico
MTBF statistico:	8400 ore (NOTA: l'MTBF è importante per anticipare alcune operazioni di riparazione prima che avvenga il guasto)
Operazioni di manutenzione I° Livello (Mensile)	<ul style="list-style-type: none"> – controllo livello acqua e rabboccare secondo necessità con acqua distillata deionizzata con conducibilità < 2 µS/cm – controllo dessicant cartridge, sostituire se la colorazione tende al rosa
Operazioni di manutenzione II° Livello (Trimestrale)	<ul style="list-style-type: none"> – controllo come descritto per le operazioni mensili ed inoltre: – controllo tenute e guarnizioni – controllo scarico O₂, verificare se libero o ostruito da liquidi – controllo regolazione riduttore di pressione (manuale o elettronica) – verifica (se esistenti) di eventuali presenze di messaggi di allarme <p>Nota: eseguire le operazioni lontano da fonti di calore e scintille, usando guanti in gomma per presenza di sostanze corrosive.</p>

2.3.1.7 Analizzatore di polveri PM10 o PM2.5

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE		FREQUENZA			
		I° livello		II° livello	
ANALIZZATORI DI POLVERI		15/30 gg.	TRIM.	SEM.	ANN.
1	Ispezione visiva	X	X	X	X
2	Controllo depressione pompa	X	X	X	X
3	Controllo circuito pneumatico	X	X	X	X
4	Controllo timer		X	X	X
5	Controllo temperatura esterna	X	X	X	X
6	Controllo sorgente luminosa	X	X	X	X
7	Controllo pulizia ed eventuale sostituzione filtro aspirazione pompa	X	X	X	X
8	Verifica parte meccaniche				X
9	Verifica tra segnale elettrico e peso filtro campione	X	X	X	X

Strumento	UNITEC LSPM10
Principio di funzionamento:	Nephelometria ortogonale
MTBF statistico:	10000 h (NOTA: l'MTBF è importante per anticipare alcune operazioni di riparazione prima che avvenga il guasto)
Operazioni di manutenzione I° Livello	-controllo impostazioni da pannello -controllo flussi -Pulizia testa di campionamento -verificare la sequenza storica sul fronte dello strumento
Operazioni di manutenzione II° Livello	-tutte le operazioni elencate al punto manutenzione leggera -controllo membrana della pompa con sostituzione semestrale -controllo e pulizia generale -controllo PMT -test mode elettronico -controllo portata su valvola a spillo automatica -revisione pompa e se necessario sostituzione membrane/cuscinetti -pulizia condotti -verifica segnali in uscita elettrica
	– Sostituzione kit pompa – Sostituzione filtro pompa – Sostituzione (annuale) sorgente luminosa
Calibrazione:	L'analizzatore esegue in automatico un ciclo di zero prima di ogni misura (ogni sei minuti). La calibrazione dell'analizzatore è prevista con frequenza trimestrale come da indicazioni del C.N.R. e sarà effettuata per correlazione gravimetrica fra le misure rilevate e la determinazione gravimetrica effettuata utilizzando il campionatore sequenziale.

2.3.1.8 Stazione meteorologica

2.3.1.9 Sistema di acquisizione ed elaborazione dati periferico

<u>OPERAZIONI DI MANUTENZIONE</u>		<u>FREQUENZA</u>					
		I° livello		II° livello		III° livello	
SENSORI METEOROLOGICI		SETT.	QUIND.	MENS	TRIM.	SEM.	ANN.
1	Verifica e pulizia dei sensori installati	X	X		X	X	X
2	Controllo funzionalità del sensore di temperatura				X	X	X
3	Controllo funzionalità del sensore di umidità relativa				X	X	X
4	Controllo funzionalità del sensore di pressione				X	X	X
5	Verifica integrità dinamica del pluviometro	X	X		X	X	X
6	Verifica funzionalità dinamica dei sensori in movimento V.V. e D.V. (verifica cuscinetti)	X	X		X	X	X
7	Controllo orientamento sonda DV					X	X
8	Controllo funzionalità sensore di radiazione solare ed UV				X	X	X

Strumento:	Sistema di Acquisizione dati	
Costruttore:	Hardware e Software	
MTBF statistico: (NOTA: l'MTBF è importante per anticipare alcune operazioni di riparazione prima che avvenga il guasto)	7000 ore	
Operazioni di manutenzione	Hardware	<p>– pulizia interna delle schede – verifica pulizia e funzionamento ventole di raffreddamento (comunque da sostituire ogni 12 mesi). – Verifica connessioni schede acquisizione e di gestione periferiche – Verifica funzionamento schede di acquisizione analogiche e digitali tramite software di diagnostica ed eventuale ricalibrazione canali. – Test di attivazione relè – Verifica funzionamento monitor (campanatura, allineamento ecc.) – Disco fisso: esecuzione scandisk, controllo deframmentazione ed eventuale ottimizzazione, verifica presenza virus tramite software di diagnostica, cancellazione di eventuali file non più utilizzati per liberare spazio su disco – Verifica funzionamento watch dog (se presente) – Stampante Ink jet (se presente): verifica allineamento testine, pulizia cartuccia, verifica riempimento cartuccia, stampa pagina di prova. – Stampante ad aghi (se presente): verifica nastro e stampa di una pagina – Modem: verifica accensione led, test di riconoscimento da parte dell'elaboratore, prova di impegno e disimpegno linea – Verifica funzionamento gruppo di continuità</p>

Software

- Sistema operativo: reinstallazione in caso di inconsistenze o guasti
- Software di acquisizione: verifica corretta acquisizione ingressi analogici e corretta conversione e memorizzazione.
- Verifica acquisizione ingressi digitali con eventuale trasmissione al centro (se previsto)
- Eventuale aggiornamento parametri analizzatori (da fare dopo ogni modifica)
- Verifica corretta memorizzazione report allarmi e calibrazioni.
- Verifica connessione e comunicazione con il Centro Operativo comunale ed Arpa

2.3.1.10. Sistema di archiviazione ed elaborazione dati centrale

Strumento:	Sistema di Acquisizione dati centrale	
Costruttore:		
MTBF statistico:	7000 ore	
Operazioni di manutenzione	Apparati di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> – Verifica funzionamento dello stabilizzatore di tensione (se presente) – Verifica funzionamento gruppo di continuità e verifica carica accumulatori. Esecuzione ciclo di scarica e ricarica.
	Hardware	<ul style="list-style-type: none"> – pulizia interna delle schede – verifica pulizia e funzionamento ventole di raffreddamento (comunque da sostituire ogni 12 mesi) – Verifica connessioni e cavi ed eventuale etichettatura – Verifica funzionamento monitor e controllo parametri (campanatura, allineamento ecc,) – Verifica riconoscimento memoria RAM – Disco fisso: esecuzione scandisk, controllo deframmentazione ed eventuale ottimizzazione, verifica presenza virus tramite software di diagnostica, verifica spazio su disco e cancellazione di eventuali file non più utilizzati per liberare spazio – Stampante ink jet (se presente): verifica allineamento testine, pulizia cartuccia, verifica riempimento cartuccia, stampa pagina di prova. – Stampante ad aghi (se presente): verifica nastro e stampa di una pagina – Stampante laser (se presente): pulizia interno con panno asciutto e senza sfilacature; verifica cartuccia toner ed eventualmente agitare per ridistribuire il toner, verifica fase di auto test (se prevista), stampa pagina di prova. – Modem: verifica accensione led, test di riconoscimento da parte dell'elaboratore, prova di impegno e disimpegno linea – Scanner (se presente): verifica acquisizione pagina di prova tramite software di corredo.

- Software – Sistema operativo: reinstallazione in caso di inconsistenze o guasti, verifica file di log, riavvio in caso di crash del sistema
- Data base: verifica file di log, reinstallazione in caso di inconsistenza o guasti, verifica consistenza data base utente, ripristino in caso di non integrità, sezionamento del database , scarico ed archiviazione dei dati su unità di back up, ricostruzione indici, ripristino in caso di crash.
- Software di gestione scarico dati: verifica file di log, verifica dei processi di import ed export dei dati, verifica della messaggistica di errore, verifica generazione report dati, verifica stampa dati, reinstallazione in caso di inconsistenza o guasti, correzione di errori o malfunzionamenti
- Esecuzione back dei dati su unità dedicata (unità a nastro, masterizzatore ecc.)
- Esecuzione back up file di configurazione.
- Verifica corretta archiviazione ed identificazione dati di back up

2.4. MANUTENZIONE CORRETTIVA

2.4.1. Modalità Di Ricezione Delle Richieste E Tempi Di Intervento

I malfunzionamenti dovranno essere rilevati prioritariamente dalla ditta manuttrice attraverso il telecontrollo quotidiano, e dovranno essere comunicati al Comune al verificarsi dell'evento .

La ditta interverrà per risolvere eventuali malfunzionamenti direttamente presso le stazioni di monitoraggio, in base alle informazioni rilevate direttamente mediante il servizio di telecontrollo, e/o comunicategli dai tecnici del Comune o dell'Arpa Ragusa.

Per le segnalazioni o richieste di intervento da parte del Comune , esse saranno inoltrate ad uno o più responsabili indicati dalla ditta Appaltatrice .

Pertanto la ditta Appaltatrice dovrà indicare, in sede di consegna del servizio, uno o più numeri di riferimento di tecnici incaricati di ricevere le segnalazioni e programmare gli interventi.

Gli interventi verranno eseguiti tramite il personale preposto alla manutenzione e dovranno essere espletati con un **tempo di reazione e di intervento di 24 ore lavorative dalla rilevazione e/o segnalazione del malfunzionamento**

Il ripristino del corretto funzionamento delle apparecchiature riscontrate in anomalia sarà effettuato, qualora possibile, in loco; solo in caso di comprovata necessità, e comunque previa comunicazione anche per le vie brevi al Comune, lo strumento potrà essere trasferito nei laboratori della ditta.

Qualora, dopo una accurata revisione dell'apparecchiatura guasta, e comunque entro le successive 24 ore, la ditta ne stabilisca la riparabilità, si impegna a provvedere al suo ripristino ed alla reinstallazione entro 24 ore lavorative dall'intervento.

2.4.2 Sostituzione Temporanea Apparecchiature

Nel caso in cui un'apparecchiatura necessiti di tempi di rimessa in servizio superiori alle 24 ore lavorative dall'intervento, la ditta la sostituirà con strumentazione analoga di caratteristiche equivalenti, da integrare nella rete di monitoraggio e gestita a cura della ditta stessa.

L'apparecchiatura sostitutiva sarà di qualità non inferiore a quella sostituita. Qualora l'apparecchiatura sostitutiva non coincida per marca, modello e configurazione con quella sostituita, sarà cura della ditta rilasciare al Comune una dichiarazione di equivalenza allo strumento originario.

Lo strumento sostitutivo – che avrà caratteristiche tecniche analoghe o superiori a quello in riparazione - sarà messo a disposizione fino al ripristino della funzionalità dell'apparecchiatura originale.

La ditta si impegna a garantire al Comune la totale disponibilità di strumentazione sostitutiva che si rendesse necessaria nell'espletamento del servizio.

2.4.3 Apparecchiature non riparabili

Per eventuali apparecchiature che fossero decretate non riparabili la ditta deve garantire la messa a disposizione di apparecchiature equivalenti per un periodo di 4 mesi dalla dichiarazione di irreparabilità. Si definisce irreparabile uno strumento per il quale non siano più disponibili sul mercato i materiali di ricambio (per scomparsa del produttore o obsolescenza del modello) o per il quale il prezzo di riparazione superi il 70% del valore dello strumento nuovo.

Il Comune si riserva la facoltà di far effettuare una perizia sull'apparecchiatura dichiarata dalla ditta non più manutenzionabile; nel caso in cui tale perizia dovesse dimostrare l'economicità della riparazione entro i limiti sopra indicati, il suo onere e quello della riparazione sarà a carico della ditta appaltatrice.

Diversamente il Comune può decidere di mettere fuori linea l'apparecchiatura, riconfigurare la rete mediante spostamento di apparecchiatura analoga da altra stazione, o decidere l'acquisto di nuova strumentazione; in tal caso l'onere relativo allo spostamento e riconfigurazione è posto a carico della ditta appaltatrice.

Durante questi 4 mesi l'apparecchiatura entrerà in rete a tutti gli effetti e dovrà essere mantenuta dall'Appaltatore come qualsiasi altra strumentazione (con manutenzione ordinaria, preventiva, correttiva, eventuale sostituzione) e sarà soggetta a valutazione delle eventuali penalità. Entro i 4 mesi il Comune prenderà decisioni in merito ed al termine del periodo l'Appaltatore ritirerà, sempre a sua cura e spese, l'apparecchiatura.

2.4.4. Registrazione Delle Attività Di Manutenzione

Tutte le operazioni di manutenzione correttiva effettuate saranno annotate sull'apposito quaderno cartaceo di stazione (fornito dalla ditta per ogni stazione di monitoraggio). Il registro di cabina annoterà:

- Elenco degli interventi di manutenzione preventiva effettuati, per periodo, per stazione, per tipologia di analizzatore;
- Elenco degli interventi di manutenzione correttiva effettuati, per periodo, per stazione, per tipologia di analizzatore;
- Elenco materiali di consumo utilizzati ;
- Elenco parti di ricambio sostituite .

2.4.5. Materiale di Consumo e Parti Di Ricambio

La ditta fornirà, a sua cura e spese, tutto il materiale di consumo e le parti di ricambio necessarie nel corso del servizio di manutenzione per garantire un corretto ed efficiente funzionamento delle apparecchiature. Tutto il materiale reso sarà originale e di prima fornitura.

Si ritengono inclusi in fornitura, come materiali di consumo, anche i consumabili di calibrazione, quali tubi a permeazione, ricariche di bombole, ecc.

ART.2B – CALIBRAZIONI MULTIPUNTO E PROVE GRAVIMETRICHE

L'appalto prevede la :

- Esecuzione semestrale di prove di correlazione gravimetrica su tutti gli analizzatori polveri, della durata di almeno 15 giorni consecutivi ciascuna;
- Esecuzione annuale delle calibrazioni multipunto di tutta la strumentazione di tutte le cabine
- Fornitura del materiale e apparecchi necessari all'esecuzione delle prove di cui sopra,
- Elaborazione dei dati secondo la normativa vigente comprensiva dell'emissione dei certificati di calibrazione e dei certificati gravimetrici, riportanti il dettaglio delle operazioni svolte.

Dovranno essere effettuate le calibrazioni multipunto con frequenza annuale su tutti gli analizzatori installati in tutte le cabine, dovranno essere utilizzate miscele di gas certificato, mentre per l'Ozono dovrà essere utilizzato un generatore d'Ozono certificato.

Per gli analizzatori di Polveri si provvederà invece ad eseguire n° 2 prove di correlazione gravimetrica da compiersi mediante l'utilizzo di un campionatore sequenziale, per una durata minima di giorni quindici ciascuna, con cadenza semestrale .

Tali attività dovranno essere disimpegnate, previa comunicazione da dare al Committente con preavviso minimo di 15 giorni, entro mesi sei dalla consegna del servizio.

ART.3 - TELECONTROLLO E VERIFICA DI VALIDITA' DEI DATI ACQUISITI

Il telecontrollo consiste nel verificare quotidianamente il corretto funzionamento delle apparecchiature costituenti la rete di monitoraggio della qualità dell'aria oggetto dell'appalto. Le attività di controllo sono effettuate in modalità di telemetria remota, ossia collegandosi da un centro operativo della ditta appaltatrice, a propria cura e spese anche telefoniche, con i sistemi di acquisizione dati presenti nelle cabine via modem.

In modalità di telemetria remota è possibile verificare la funzionalità delle apparecchiature come se si fosse all'interno della stazione di monitoraggio, ed è pertanto possibile assicurarsi della funzionalità di tutti i sistemi.

Per verifica di validità dei dati si intende l'insieme delle attività di controllo eseguite manualmente o automaticamente sui valori numerici rilevati dalla stazione di monitoraggio ambientale, in modo da minimizzare il numero di dati non validi e allo stesso tempo evitare l'archiviazione di quelli privi di significato.

La verifica di validità dei dati deve essere effettuata utilizzando al contempo tecniche di valutazione del dato di tipo empirico (basate sull'esperienza) e tecniche di valutazione di tipo statistico.

Di conseguenza le attività di verifica di validità del dato avvengono in base a:

Segnalazioni automatiche del sistema di acquisizione

Taratura in corso, dati non sufficienti e altre ancora rappresentano una categoria di segnalazioni che possono dar luogo ad una invalidazione del dato analitico: la prima si riferisce infatti ad un dato non ambientale mentre la seconda segnala che il dato non è rappresentativo del periodo di integrazione.

Segnalazione di anomalie gravi danno luogo ad invalidazione del dato in quanto indicano indiscutibilmente un analizzatore fuori controllo: la segnalazione di questo tipo di allarme avviene anche quando manca più del 15% dei dati strumentali rispetto a quelli teorici acquisibili in un tempo "t" prefissato.

Segnalazione di anomalie lievi richiedono un supplemento di indagine e rimandano alla capacità decisionale dell'operatore la validazione del dato, e all'eventuale necessità di correggere lo stesso secondo le indicazioni disponibili.

Il sistema di acquisizione da fornire, deve essere predisposto per l'associazione di un codice ad ogni dato elementare che fornisca in prima battuta indicazioni utili all'interpretazione del dato stesso.

Risulta fondamentale la corretta compilazione del registro di stazione, poiché fornisce al Responsabile delle validazioni le informazioni necessarie alla individuazione dei dati da invalidare; è di notevole importanza altresì la segnalazione degli interventi in corso per l'interpretazione di anomalie altrimenti difficilmente spiegabili in corso d'opera, e di conseguenza sarà cura della ditta appaltatrice ottimizzare i collegamenti tra gli addetti alla manutenzione ed il validatore dei dati.

Supporto meteorologico

Il supporto dalla presenza dei dati meteorologici per la determinazione delle caratteristiche meteo dispersive dell'atmosfera che possano avere influenza sul comportamento degli inquinanti, è fondamentale per la verifica di validità dei dati acquisiti .

Analisi del dato

L'analisi del dato prodotto risulterà tanto più efficace quanto maggiore sarà:

- la conoscenza del territorio di ubicazione della postazione di misura;
- la conoscenza dei limiti tecnici degli strumenti di misura installati nelle cabine;
- l'esperienza tecnica del responsabile del servizio di verifica di validità dei dati acquisiti.

3.1 LE ATTIVITA' DI VERIFICA DI VALIDITA' DEI DATI ACQUISITI

La verifica si sostanzia nelle seguenti attività:

- Verifica che data ed ora corrispondano a quelle richieste
 - Verifica la correttezza dei codici identificativi di stazione e parametro
 - Verifica la completezza dei dati per singolo parametro
 - Esamina l'andamento dei singoli parametri per verificarne la consistenza interna
 - Esamina l'andamento dei singoli parametri per verificarne la congruità con il giorno tipo(stagionale, etc)
 - Esamina l'andamento dei singoli parametri per verificarne la continuità con il giorno precedente
 - Esamina l'andamento dei singoli parametri confrontandolo con postazioni simili (dove applicabile)
 - Conduce un esame comparato dell'andamento di più parametri per verificare l'esistenza di relazioni note, dall'esperienza e/o letteratura
- Redige e trasmette relazione sul rilevamento dati e sulla percentuali di efficienza della rete come indicato al successivo punto 3.3 .

3.2 IL CENTRO DI VERIFICA DI VALIDITA' DEI DATI

La verifica dei dati dovrà essere affidata a personale competente e abilitato a tale attività (Chimici, Ing. Chimici, Biologi etc) che saranno sempre a disposizione per informazioni e valutazioni tecniche nei confronti del Comune e di Arpa .

3.3 ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO

Il servizio di verifica di validità dei dati sarà effettuato quotidianamente , ed i dati saranno inviati tramite modem , al centro del Comune di Ragusa e di Arpa . Dovrà essere inviata entro la prima settimana di ogni mese, una relazione cartacea in duplice copia relativa al mese che lo precede, nella quale saranno riportati i dati giornalieri rilevati e ritenuti validi, di ogni inqi

nante e di ogni stazione con indicazione della relativa percentuale di rendimento mensile raggiunto per singolo inquinante di ogni stazione.

3.4 ESCLUSIONI

Si intendono escluse le seguenti attività :

- Fornitura di eventuali permessi che si rendessero necessari per accedere ai siti ed ai luoghi di installazione ;
- Fornitura di attività di aggancio dell'interruttore magnetotermico delle stazioni di monitoraggio o dei contatori esterni alle stesse in caso di sganci indipendenti da problemi elettrici riconducibili alla fornitura.
- Fornitura di servizi di riparazione per guasti e/o danni derivanti da fenomeni atmosferici, atti vandalici, esplosioni, calamità naturali o comunque ogni danno causato da terzi.
- Assicurazione delle stazioni di monitoraggio .

ART.4 – DURATA DELL'APPALTO

La durata dell'appalto è stabilita in mesi dodici .

ART. 5 – CORRISPETTIVO DELL'APPALTO

L'importo complessivo dell'appalto è pari ad **€ 43.920,00** così distinto :

BASE ASTA	€ 36.000,00
IVA al 22%	€ <u>7.920,00</u>
Importo complessivo	€ 43.920,00

Il corrispettivo è comprensivo della manodopera, del materiale di consumo e delle parti di ricambio e di tutte le attività incluse nel presente capitolato, senza alcun diritto alla richiesta di maggiori compensi, ritenendosi la ditta Aggiudicataria dell'appalto in tutto soddisfatta con il pagamento del prezzo stabilito.

La fatturazione sarà effettuata **a rate trimestrali posticipate** ed il pagamento sarà eseguito a mezzo mandato a **60 giorni dalla data di ricevimento delle singole fatture**. Dal pagamento delle spettanze saranno detratte le eventuali penali rilevate.

La liquidazione delle fatture è subordinata all'acquisizione di un valido D.U.R.C. (Documento Unico di Regolarità Contributiva).

ART. 6 – PENALITA'

L'aggiudicatario dovrà svolgere le attività previste dal presente capitolato secondo le modalità e i tempi stabiliti . Le penali saranno applicate in funzione:

1. del ritardato intervento di manutenzione correttiva ;
2. della ritardata effettuazione degli interventi di manutenzione programmata e ordinaria;
3. del ritardo di verifica di validità e trasmissione dati ;
4. del non raggiungimento degli obiettivi di rendimento mensile ed annuale degli strumenti di analisi ambientale in dotazione alla singola stazione, valutato sulla percentuale dei dati validi disponibili rispetto ai teorici, con esclusione dei dati relativi alle ore di calibrazione automatica o manuale degli strumenti (effettuate a orari e con frequenza stabiliti e regolarmente comunicati al Comune) , quelli relativi alle operazioni di manutenzione previste, comprese le tarature, le calibrazioni, i riavvii previsti a seguito di un guasto, e quelli dovuti ad eventi non imputabili alla ditta , quali ad esempio, guasti nella fornitura di corrente elettrica, guasti telefonici, calamità naturali, atti vandalici, ecc.;
5. del totale o parziale non funzionamento del Centro (Arpa) che inibisca funzionalità essenziali quali l'acquisizione dei dati dalle stazioni di misura, la loro validazione, il controllo di eventuali superamenti dei limiti di legge; rimangono esclusi dall'applicazione delle penali periodi di inattività dovuti ad eventi non imputabili alla ditta appaltatrice , quali ad esempio sospensioni nella erogazione della energia elettrica, calamità naturali, atti vandalici;
6. della mancata calibrazione multi punto annuale e delle prove gravimetriche semestrali.

IMPORTI :

-Le penali per le inadempienze di cui al precedente **punto 1** (ritardato intervento di manutenzione correttiva) e di cui al precedente **punto 2** (ritardata effettuazione degli interventi di manutenzione programmata e ordinaria) saranno applicate in ragione di **€100,00** per ogni giorno solare di ritardo nel singolo intervento o dal termine stabilito per la sostituzione della strumentazione .

-Le penali per le inadempienze di cui al precedente **punto 3** (ritardo di verifica di validità e trasmissione dei dati) saranno applicate in ragione di **€ 100,00** per ogni giorno di ritardo nel l'aggiornamento dell'archivio comunale .

-Le penali per le inadempienze di cui al precedente **punto 4** (non raggiungimento degli obiettivi di rendimento mensile ed annuale degli strumenti) saranno applicate come segue:

I rendimenti mensili ed annuali verranno calcolati come di seguito indicato:

Rendimento mensile di analizzatore:

Il rendimento mensile viene calcolato con la seguente formula (riferito ad ogni singolo analizzatore di ogni singola cabina):

$$Rm = \frac{\text{N. dati orari validi nel mese}}{(\text{N. dati orari teorici} - \text{N. dati orari esclusi}) \text{ nel mese}} \times 100$$

Rendimento **annuale** di analizzatore :

Il rendimento annuale viene calcolato con la seguente formula(riferito ad ogni singolo analizzatore di ogni singola cabina):

$$Ra = \frac{\text{N. dati orari validi nell'anno}}{(\text{N. dati orari teorici} - \text{N. dati orari esclusi}) \text{ nell'anno}} \times 100$$

Applicazione ed importi delle penali :

Ove il **rendimento mensile** di strumento, calcolato come precedentemente definito, sia inferiore al valore del 90%, verrà applicata una penale per un importo pari a quanto definito dalla seguente tabella:

Rendimento MENSILE	Importo della penale per strumentazione (EURO)
Compreso tra 85% e 89,9 %	50,00
Compreso tra 80% e 84,9 %	100,00
Minore di 80%	200,00

Ove il rendimento mensile per singolo **sensore meteorologico**, calcolato come sopra definito, sia inferiore al valore dell'80%, verrà applicata una penale per un importo pari a quanto definito dalla seguente tabella:

Rendimento MENSILE	Importo della penale per strumentazione (EURO)
Compreso tra 75% e 79,9%	50,00
Minore di 75%	100,00

Ove il **rendimento annuale** di strumento calcolato come precedentemente definito, sia inferiore al valore dell'90%, verrà applicata una penale per un importo pari a quanto definito dalla seguente tabella:

Rendimento ANNUALE	Importo della penale per strumentazione (EURO)
Compreso tra 85% e 89,9 %	200,00
Compreso tra 80% e 84,9 %	300,00

Minore di 80%

600,00

Ove il rendimento annuale per singolo sensore meteorologico, calcolato come precedente mente definito, sia inferiore al valore dell'80%, verrà applicata una penale per un importo pari a quanto definito dalla seguente tabella:

Rendimento ANNUALE	Importo della penale per strumentazione (EURO)
Compreso tra 75% e 79,9%	100,00
Minore di 75%	200,00

Le penali relative ai singoli rendimenti di ogni strumento, mensili e annuali sono cumulabili.

-Le penali per le inadempienze di cui al precedente **punto 5** (totale o parziale non funzionamento del Centro) saranno applicate in ragione di **€ 100,00** per ogni episodio che superi le sei ore consecutive nell'arco di una giornata.

-La penale per le inadempienze di cui al **punto 6** , parziale o totale, è fissata in **€ 2.000,00** per la mancata esecuzione alla scadenza contrattuale ,da detrarre sull'importo da liquidare per l' ultimo trimestre di contratto .

ART. 7 - RISOLUZIONE CONTRATTUALE PER INADEMPIENZA

Qualora, per cause imputabili all'Aggiudicataria:

1. i lavori non si eseguano secondo i tempi e le modalità del capitolato speciale d'appalto;
2. non siano rispettate reiteratamente le norme in materia di sicurezza del lavoro;
3. non siano rispettati gli obblighi assicurativi dei propri dipendenti ;
4. l'importo delle penali attinenti all'intero servizio raggiunga o superi, nel corso di un trimestre, il 10% del prezzo di gara offerto dall'Aggiudicataria, si procederà alla risoluzione del contratto, con decorrenza immediata, in quanto tali cause, oltre a quelle previste per legge, sono ritenute gravi inadempienze.

Per la risoluzione del contratto per grave inadempienza si conviene l'esclusione d'ogni formalità legale, essendo sufficiente il preavviso mediante lettera raccomandata A.R., a firma del Dirigente responsabile.

In caso di risoluzione contrattuale, il Comune incamera la cauzione definitiva e liquida la parte di prestazione regolarmente eseguita, fermo il diritto al risarcimento per ogni spesa o danno subito.

ART. 8 – SUBAPPALTO

Consentito nei limiti di legge .

ART.9 – VARIAZIONE DELLA CONSISTENZA DELLE APPARECCHIATURE

Nel caso di acquisto da parte del Comune di nuove apparecchiature, e nel caso di spostamento di analizzatori già esistenti da una cabina ad un'altra, l'Appaltatore dovrà provvedere, alla installazione o allo spostamento, al cablaggio, ed alla configurazione in rete sia locale che centrale, e l'apparecchiatura dovrà essere manutenzionata secondo le modalità previste dal presente Capitolato, il tutto a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun onere aggiuntivo per il Comune.

Nel caso di sostituzione o di eliminazione di apparecchiature esistenti, l'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, allo smaltimento delle stesse, nel rispetto della normativa vigente, salvo diversa disposizione del Comune.

ART.10 – RISERVATEZZA

L'Appaltatore ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi comprese quelle che transitano per le apparecchiature di elaborazioni dati, di cui venga in possesso e, comunque a conoscenza, di non divulgarli in alcun modo ed in qualsiasi forma e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari alla esecuzione del contratto.

L'obbligo non concerne i dati che siano o divengano di dominio pubblico.

In caso di inosservanza dell'obbligo di riservatezza, il Comune ha facoltà di dichiarare risolto di diritto il presente contratto, fermo restando che l'Appaltatore sarà tenuto a risarcire i danni che dovessero derivare al Comune.

L'Appaltatore potrà citare i termini essenziali del presente contratto, nei casi in cui fosse condizione necessaria per la partecipazione a gare d'appalto.

ART.11 – SPESE DI STIPULA E REGISTRAZIONE DEL CONTRATTO

Tutte le spese di stipulazione e registrazione del contratto ed ogni altra conseguente, sono a carico dell'Appaltatore.

ART.12 – FACOLTA' DI RECESSO UNILATERALE

Il Comune, ai sensi degli artt. 1373 del Codice Civile, e visto l'art. 1341 del Codice Civile, si riserva la possibilità di recedere dal Contratto di Appalto a suo insindacabile giudizio impegnandosi a corrispondere all'Appaltatore le prestazioni fino a quel giorno maturate.

ART.13 – NORME DI RINVIO E FORO COMPETENTE

Per quanto non previsto nel presente capitolato, si fa rinvio alla normativa vigente in materia di appalti pubblici. Il foro competente per eventuali controversie sull'interpretazione delle norme del presente capitolato è il Tribunale di Ragusa.



CITTÀ DI RAGUSA

www.comune.ragusa.gov.it

SETTORE VI

Ambiente, Energia, Verde pubblico

Via Mario Spadola, 56 Pal. Ex Consorzio Agrario - Tel. 0932 676430 - Fax 0932 676437 -

E-mail giorgio.pluchino@comune.ragusa.gov.it

Ragusa 04/12/2015

Oggetto: Servizio di manutenzione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

RELAZIONE

In riferimento al servizio in oggetto, considerato che da un esame delle modalità di esecuzione del servizio in oggetto non si evincono eventuali rischi di interferenza,

-Derivanti dalla sovrapposizione di più attività svolte da operatori di appaltatori diversi ;

-Immessi nel luogo di lavoro del committente dalla lavorazione dell'appaltatore;

-Esistenti nel luogo di lavoro del committente, ove è previsto che debba operare l'appaltatore;

-Ulteriori rispetto a quelli specifici dell'attività propria dell'appaltatore;

-Derivanti da modalità di esecuzione particolari richieste esplicitamente dal committente, nell'ambito della manutenzione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria

SI RITIENE

Che per la gara in oggetto non necessita la predisposizione del Documento Unico di Valutazione dei rischi interferenziali e pertanto l'importo dei costi della sicurezza inerenti questi ultimi è pari a € 0,00.

Il Progettista
(Ing. Giorgio Pluchino)

