

	CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE	
	Servizio di tarature degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Discarica	
	Commessa: VARIE	Pag. 1 di 13

Manutenzioni, tarature e calibrazioni degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Discarica.

Dati tecnici e procedure per la manutenzione, taratura e calibrazione degli strumenti presso il POLO ECOLOGICO e la DISCARICA di ACEA Pinerolese Industriale S.p.A.

ACEA Pinerolese Industriale S.p.A.
Responsabile
Impianti Igiene Ambientale
Davide Ing. MAINERO

ACEA Pinerolese Industriale S.p.A.
Il Dirigente Settore Igiene Ambientale
Ing. Marco AVONDETTO

	CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE	
	Servizio di tarature degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Discarica	
	Commessa: VARIE	Pag. 2 di 13

Sommario

1	Premessa.....	3
2	Caratteristiche tecniche minime.....	3
3	Oggetto della fornitura	3
3.1	Elenco strumenti e tipo di calibrazione richiesta.....	3
3.2	Informazioni sui luoghi di lavoro.....	8
3.3	Metodo di taratura	8
3.3.1	Taratura di un sensore di temperatura – traccia esemplificativa con requisiti minimi.	8
3.3.2	Taratura di un misuratore di portata – traccia esemplificativa con requisiti minimi.	8
3.3.3	Taratura di un sensore di pressione– traccia esemplificativa con requisiti minimi.	9
3.3.4	Calibrazione analizzatore gas (CH4, CO2, O2) – traccia esemplificativa con requisiti minimi.....	9
4	Valore dell'iniziativa	10
5	Durata del contratto	10
6	Criteri di valutazione	10
7	Modalità di attribuzione dei punteggi tecnici.....	11
8	Modalità di attribuzione del punteggio economico.....	12
9	Penali.....	12
10	Allegati a corredo	13

	CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE	
	Servizio di tarature degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Discarica	
	Commessa: VARIE	Pag. 3 di 13

1 Premessa

Nei processi di produzione energia e di produzione presso il polo ecologico e presso la discarica occorre istituire un'attività di controllo degli strumenti di misura, per garantire la precisione dei dati forniti alle unità di calcolo. La tolleranza e frequenza delle calibrazioni sono dettate dall'accuratezza desiderata sui corrispondenti flussi energetici.

2 Caratteristiche tecniche minime

Le caratteristiche tecniche minime richieste sono le seguenti:

- 1 Azienda certificata per tarature UNI CEI EN ISO/IEC 17025: 2005 - Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.
- 2 di essere in possesso della certificazione del sistema di qualità ISO 9001/2008 conforme alle norme europee, in corso di validità.
- 3 Abilitazione del personale tecnico all'operatività in area a potenziale rischio ATEX (requisito di sicurezza obbligatorio).
- 4 Competenza, dichiarata con autocertificazione, per la strumentazione avente le caratteristiche di seguito elencate:
 - Temperature: misura con PT100 e Termocoppie J e K e/o convertitore 4...20mA (Hart), Profibus PA delle grandezze.
 - Portata liquidi conduttivi: misura con campo magnetico della velocità dei fluidi, conversione elettronica di precisione dei volumi e/o convertitore 4...20mA (Hart), Profibus PA delle grandezze.
 - Pressione: con membrana piezo-resistiva o capacitiva, compensata in temperatura e/o convertitore 4...20mA (Hart), Profibus PA delle grandezze.
 - Portata dei gas (principi di misura: mediante di PITOT-compensato in temperatura e pressione, sistema ultrasonico ed a flangia calibrata abbinata a differenziale di pressione) e/o convertitore 4...20mA (Hart), Profibus PA delle grandezze.
 - Misura del livello (principi di misura ultrasonico, a microonde e a pressione statica) e/o convertitore 4...20mA (Hart), Profibus PA delle grandezze.
 - Analisi gas mediante cella ad infrarossi e convertitore 4...20mA delle grandezze.

3 Oggetto della fornitura

3.1 Elenco strumenti e tipo di calibrazione richiesta.

Nel seguito sono elencate le apparecchiature relative al servizio energia soggette a controllo.

Tabella 3-1 Strumenti Centrale Termica (AREA ENERGIA).

TAG strumento	Marca e tipo	Caratteristiche	Manutenzione	Taratura/calibrazione	Periodicità (n. interventi)
Termometro TT-6.12C	Emerson 0065L25Z0055Y0250G85	PT 100 3 fili.	Si	Si	2
Termometro TT-6.12A	Emerson 0065L25Z0055Y0160G85	PT 100 3 fili.	Si	Si	2
Termometro TT-6.12B	Emerson 0065L25Z0055Y0160G85	PT 100 3 fili.	Si	Si	2
Termometro TT-6.11A	Emerson 0065L25Z0055Y0120G85	PT 100 3 fili.	Si	Si	2
Termometro TT-6.11B	Emerson 0065L25Z0055Y0120G85	PT 100 3 fili.	Si	Si	2
Termometro TT-6.08A	Emerson 0065L25Z0055Y0120G85	PT 100 3 fili.	Si	Si	2

Termometro TT-6.08B	Emerson 0065L25Z0055Y0120G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.01A	Emerson 0065L25Z0055Y0080G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.01B	Emerson 0065L25Z0055Y0080G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.03A	Emerson 0065L25Z0055Y0080G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.03B	Emerson 0065L25Z0055Y0080G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.09A	Emerson 0065L25Z0055Y0080G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.09B	Emerson 0065L25Z0055Y0080G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.02A	Emerson 0065L25Z0055Y0060G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.02B	Emerson 0065L25Z0055Y0060G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.04A	Emerson 0065L25Z0055Y0060G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.04B	Emerson 0065L25Z0055Y0060G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.05A	Emerson 0065L25Z0055Y0060G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.05B	Emerson 0065L25Z0055Y0060G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.06A	Emerson 0065L25Z0055Y0060G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Termometro TT-6.06B	Emerson 0065L25Z0055Y0060G85	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Misuratore di press. Differenziale PT-6.01A	Emerson 2051CD2A22A1BB4M5DFQ4	PT 100 3 fili.	SI	SI	2
Misuratore di press. Differenziale PT-6.01B	Emerson 2051CD2A22A1BB4M5DFQ4	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4
Misuratore di portata magnetico FT-6.01	Emerson 8750WDMT1A1FTSA030CDEM4C1	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4
Misuratore di portata magnetico FT-6.02	Emerson 8750WDMT1A1FTSA030CDEM4C1	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4
Misuratore di portata magnetico FT-6.04	Emerson 8750WDMT1A1FTSA030CDEM4C1	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4
Misuratore di portata magnetico FT-6.05	Emerson 8750WDMT1A1FTSA030CDEM4C1	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4
Misuratore di portata magnetico FT-6.06	Emerson 8750WDMT1A1FTSA030CDEM4C1	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4
Misuratore di portata magnetico FT-6.03	Emerson 8750WDMT1A1FTSA050CDEM4C1	Magnetico 0-160 m3/h	SI	SI	4
Misuratore di portata magnetico FT-6.09	Emerson 8750WDMT1A1FTSA050CDEM4C1	Magnetico 0-160 m3/h	SI	SI	4
Misuratore di portata magnetico FT-6.08	Emerson 8750WDMT1A1FTSA050CDEM4C1	Magnetico 0-160 m3/h	SI	SI	4

Note: per tutti gli strumenti è richiesto il rilascio di un rapporto di manutenzione e rapporto di taratura

Tabella 3-2 Strumenti Cogenerazione - Polo Ecologico e Discarica - (AREA ENERGIA).

TAG strumento	Marca e tipo	Caratteristiche	Manutenzione	Taratura/calibrazione	Periodicità (n. interventi)
Torcia gasometro flusso	E+H: AT70B40A11 ASC11	Portata gas 0...1000 Nm3/h 4...20 mA	SI	SI	4
Torcia gasometro temperatura fiamma	Termocoppia K	Temperatura fiamma 0...1600 °C (J-K)	SI	SI	4
Gasometro pressione aria	Wika: IUT-11-A-BBB-85-LZMSAZL-ZZ	Pressione gas 0...50 mbar 4...20mA	SI	SI	4
Gasometro pressione biogas	Wika: IUT-11-A-BBB-85-LZMSAZL-ZZ	Pressione gas 0...50 mbar 4...20mA	SI	SI	4
Termostato soffiante A	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4
Termostato soffiante B	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4
Termostato soffiante C	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4

Termostato soffiante D	TSH 4 -	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4
Termostato soffiante E	TSH 5 -	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4
Termostato soffiante F	TSH 6 -	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4
Termostato soffiante G	TSH 7 -	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4
Biogas immesso al CAT3 - FIT005		Emerson 3095 DN80	Portata Biogas 0...1000Nm3 Hart	SI	SI	4
Biogas immesso al CAT1 - FIT004		Emerson 3095 DN80	Portata Biogas 0...1000Nm3 Hart	SI	SI	4
Biogas immesso al CAT2 - FIT006		Emerson 3095 DN80	Portata Biogas 0...1000Nm3 Hart	SI	SI	4
Biogas dalla discarica - FIT001		Emerson 3095 DN80	Portata Biogas 0...1000Nm3 Hart	SI	SI	4
T.in acqua scambiatore Discarica		CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2
T.out acqua scambiatore Discarica		CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2
T.out biogas scambiatore Discarica		CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2
T.out acqua scambiatore Polo		CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2
T.in acqua scambiatore Polo		CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2
T.out biogas scambiatore Polo		CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2
T.in biogas scambiatore Polo		CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2
P.biogas uscita soffiante D		ABB 264HS	0...5.500 mm H2O 4...20mA	SI	SI	4
P.biogas uscita soffiante E		ABB 264HS	0...5.500 mm H2O 4...20mA	SI	SI	4
P.biogas uscita scambiatore Polo		ABB 264HS	-1.000...2.000 mm H2O 4...20mA	SI	SI	4
P.biogas ingresso scambiatore Polo		ABB 264HS	-1.000...2.000 mm H2O 4...20mA	SI	SI	4
P.biogas inizio gasdotto		ABB 264HS	-1.000...2.000 mm H2O 4...20mA	SI	SI	4
Analizzatore biogas polo (arrivo discarica)		GEIT O2	0...21% 4...20 mA	SI	SI*	24
Analizzatore biogas polo (immissione motori)		GEIT CH4 e O2	0...100%; 0...21% 2 x 4...20mA	SI	SI (*)	24
Analizzatore biogas discarica (produzione)		GEIT CH4 e O2	0...100%; 0...21% 2 x 4...20mA	SI	SI (*)	24
Analizzatore biogas discarica (bonifica)		GEIT CH4 e O2	0...100%; 0...21% 2 x 4...20mA	SI	SI (*)	24
Portata biogas torcia discarica		E+H Prosonic B200, DN100	0...800 Nm3/h 4...20mA	SI	SI	4
Portata biogas della bonifica		Flangia tarata (dimensione non nota)	0...400 Nm3/h 4...20mA	SI	SI	4
Misuratore di vuoto su captazione		IFM PN2169	0...-500 mBar 4...20mA	SI	SI	4

Note: per tutti gli strumenti è richiesto il rilascio di un rapporto di manutenzione e/o rapporto di taratura
 (*) Per gli strumenti analisi - con interventi di calibrazione contrassegnati con asterisco - l'intervento di calibrazione bimestrale è stato valorizzato al prezzo di una manutenzione

	CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE	
	Servizio di tarature degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Discarica	
	Commessa: VARIE	Pag. 6 di 13

Tabella 3-3 Strumenti IMPIANTI - Valorizzatore e Discarica - (AREA IMPIANTI).

Tag	Marca e tipo	Caratteristiche	Manutenzione	Taratura/calibrazione	Periodicità (n. interventi)
T1_TBIS	E+H 50P80-ECGA1AA0AAD	Portata magnetico 4...20 mA	Si	No	4
T2	E+H 50P80-ECGA1AA0AAD	Portata magnetico 4...20 mA	Si	No	4
Uscita_percolato	ISOIL MS2500_DN200	Portata magnetico 4...20 mA	Si	Si	4
FT_Acqua_Pozzo_1	E+H XDMITB-A	Portata magnetico 4...20 mA	Si	Si	4
FT-5.02	E+H 50P1H-EC0A1AC2AAAH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-1.02	E+H 50P80-EC0A1AA0A4H	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-6.02	E+H 50P50-EA0A1AACA4AA	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-6.04	E+H 50P80-EC0A1AA0AAAA	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-1.06	E+H 50P1H-EC0A1AA0A4AH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-2.01A	E+H 9B2B1F-14T6115	Portata gas ultrasuoni Profibus PA	Si	No	4
FT-2.01B	E+H 9B2B1F-14T6115	Portata gas ultrasuoni 4...20 mA	Si	No	4
FT-01	E+H 9B2B1F-14T6173	Portata gas ultrasuoni 4...20 mA	Si	No	4
FT-3.02	E+H AT70-B40A11ASC11	Termal mass 4...20 mA	Si	No	4
Percolato_al_dep.	E+H 50L1F-12D10	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-4.01A	E+H 50P80-EH2A1HA0A4AH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-4.01B	E+H 50P80-EH2A1HA0A4AH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-4.04A	E+H 50P80-EH2A1HA0A4AH	Portata magnetico Profibus PA	Si	No	4
FT-4.04B	E+H 50P80-EH2A1HA0A4AH	Portata magnetico Profibus PA	Si	No	4
FT-1.04A	E+H 50P80-EC0A1AA0A4H	Portata magnetico Profibus PA	Si	No	4
FT-1.04B	E+H 50P80-EC0A1AA0A4H	Portata magnetico Profibus PA	Si	No	4
FT-4.02A	E+H 50P50-EAGA1AA0AACH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-4.02B	E+H 50P50-EA0A1AA0AACH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-4.05A	E+H 50P50-EA0A1AA0AAAH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-0.01A	E+H 50P1H-EC0A1AA0AAAH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-0.01B	E+H 50P1H-EC0A1AA0AAAH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-0.02A	E+H 55S50-HFGB1AA0AACH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT-1.01	E+H 50P1H-EC0A1AA0AAAH	Portata magnetico Profibus PA	Si	Si	4
FT - DEP	da rilevare	Portata magnetico 4...20 mA	Si	No	4
CALC -DEP	da rilevare	contabilizzat. Ener. term.	Si	No	4
LT-3202	E+H FMR245-5GCMKCC2F	Livello radar Profibus PA	Si	No	4
LT-3402	E+H FMR52-B2GCCABPCHK	Livello radar Profibus PA	Si	No	4
LT-4251	E+H FMR245-BGCQKCA2F	Livello radar Profibus PA	Si	No	4
LT-4451	E+H FMR245-BGCQKCA2F	Livello radar Profibus PA	Si	No	4

LT-4202	E+H FMR245-BGCWKA2F	Livello radar Profibus PA	SI	No	4
LT-4402	E+H FMR245-54CMKCC2F	Livello radar Profibus PA	SI	No	4
LT-4.02A	E+H FMU40-ARD1A2	Livello ad ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4
LT-4.02B	E+H FMU40-1RD1A2	Livello ad ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4
LT-4.06A	E+H FMP41C-1KCEKD21A2A	Livello radar Profibus PA	SI	No	4
LT-4.06B	E+H FMP41C-1KCEKD21A2A	Livello radar Profibus PA	SI	No	4
LT-5.03A	E+H FMU40-ARD1A2	Livello ad ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4
LT-5.03B	E+H FMU40-ARD1A2	Livello ad ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4
LT-5.04	E+H FMU40-ARD1A2	Livello ad ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4
LT-4250	E+H FMD230-LD3H9EA1CBK	Livello a P. idrostatica Profibus PA	SI	No	4
LT-4450	E+H FMD230-LD3H9EA1CBK	Livello a P. idrostatica Profibus PA	SI	No	4
LT-5201	E+H FMD76-1MJ7HDBAA	Livello a P. idrostatica Profibus PA	SI	No	4
LT-4.01A	E+H FMD230-LD3H9EA1CBK	Livello a P. idrostatica Profibus PA	SI	No	4
LT-4.01B	E+H FMD230-CD3F9EACCBM	Livello a P. idrostatica Profibus PA	SI	No	4
LT-4201	E+H FMD76-1MJ7HDBAA	Livello a P. idrostatica Profibus PA	SI	No	4
LT-4401	E+H FMD76-1MJ7HDBAA	Livello a P. idrostatica Profibus PA	SI	No	4
PT-4204	E+H PMC45-GA11C1R1EK1	Misuratore di pressione Profibus PA	SI	No	4
PT-4404	E+H PMC45-GA11C1R1EK1	Misuratore di pressione Profibus PA	SI	No	4
PT-6201	E+H PMC45-GA11C1R1EK1	Misuratore di pressione Profibus PA	SI	No	4
PT-3.02A	E+H PMP41-GA13MBR11G1	Misuratore di pressione Profibus PA	SI	No	4
LT-4.03A	E+H PMC71-1MA1FBB3EAA	Livello a P. idrostatica Profibus PA	SI	No	4
LT-4.03B	E+H PMC731-G11F9P1EKC	Livello a P. idrostatica Profibus PA	SI	No	4
LT-615	E+H PMC71-AAA1F1AFANA	Livello a P. idrostatica 4...20 mA	SI	No	4
LT-515	E+H PMC71-AAA1F1AFANA	Livello a P. idrostatica 4...20 mA	SI	No	4
Non classificato	E+H RPT20-B4DA2AB	xxxxx	SI	No	4
TT-3210	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	SI	SI	4
TT-3211	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	SI	SI	4
TT-3212	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	SI	SI	4
TT-3213	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	SI	SI	4
TT-3410	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	SI	SI	4
TT-3411	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	SI	SI	4
TT-3412	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	SI	SI	4
TT-3413	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	SI	SI	4
TT-sotto-bio-A	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	SI	SI	4
TT-sotto-bio-B	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	SI	SI	4

	CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE	
	Servizio di tarature degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Discarica	
	Commessa: VARIE	Pag. 8 di 13

3.2 Informazioni sui luoghi di lavoro

Le aree di lavoro presentano delle zone a rischio per la potenziale formazione di atmosfere esplosive.

3.3 Metodo di taratura

3.3.1 Taratura di un sensore di temperatura – traccia esemplificativa con requisiti minimi.

Controllo di misura della portata e verifica della catena di misura fino al PLC:

Predisporre un fornello di controllo delle sonde di temperatura. Inserire la sonda accanto alla sonda di riferimento certificata (il certificato di calibrazione dello strumento di riferimento dovrà essere allegato, in copia, ai rapporti di prova. Esso deve certificare un errore di misura inferiore allo 0,5% su tutta la scala).

La prova deve essere eseguita impostando una sola rampa di riscaldamento. Per la precisione richiesta è sufficiente un solo ciclo di test raccogliendo 10 valori, ad intervalli del 10% della scala durante la fase di crescita della temperatura (la rampa non deve essere inferiore a 15 minuti per l'escursione tra 0 e 100°C).

Annotare tutti i valori in tabella (come quella allegata alla procedura) evidenziando in rosso gli scostamenti della misura superiore ad 0,5°C (pari allo 0,5% del limite di scala della prova).

Al termine della calibrazione, ove necessaria, rieseguire completamente la taratura.

Tabella 3-4 Esempio di tabella di taratura sensore di temperatura

Valore di riferimento	Valore indicato dalla catena di misura	Scostamento centigradi	in gradi	Percentuale di errore calcolata con la formula $\Delta^{\circ}\text{C}/100$	Valore accettabile SI/NO
0° C					
10° C					
20° C					
30° C					
40° C					
50° C					
60° C					
70° C					
80° C					
90° C					
100° C					

3.3.2 Taratura di un misuratore di portata – traccia esemplificativa con requisiti minimi.

Controllo di misura della portata e verifica della catena di misura fino al PLC:

La prova deve essere eseguita utilizzando gli stacchi realizzati a monte a valle dello strumento da tarare (dove mancanti sarà responsabilità della ditta vincitrice realizzarli). Per la precisione richiesta la taratura avverrà mediante il confronto con uno strumento di riferimento (il certificato di calibrazione dello strumento di riferimento dovrà essere allegato in copia ai rapporti di prova e dovrà certificare un errore del medesimo inferiore allo 0,5%).

Eseguire tre prove a differenti portate: 15% del f.s., 50% del f.s. e 85% del f.s. Ripetere per tre volte la misura e fare la media dei tre dati misurati dallo strumento stesso per valutare l'incertezza della misura. Annotare poi i tre errori di misura alle differenti tre portate. Un errore della misura superiore all' 1% sul valore di fondo scala innescherà senz'altro il procedimento di calibrazione dello strumento allo scopo di contenerne l'errore.

Verificare il circuito di corrente per il trasferimento del dato al PLC. Ciò si ottiene confrontando il valore rilevato sullo strumento con quello indicato dal sistema di supervisione. Annotare, quindi, tutti i valori in tabella, evidenziando in rosso gli scostamenti della misura superiore allo 0,5% del limite di scala della prova (nei tre punti della scala già individuati per la taratura dello strumento).

Al termine della calibrazione, ove necessario, rieseguire completamente la taratura.

Tabella 3-5 Tabella di taratura misuratore di portata (valore esemplificativo non vincolante)

Valore di riferimento	Valore rilevato sullo strumento	Media delle 3 misure	Scostamento % della media calcolata	Calibrazione eseguita? SI/NO	Valore di incertezza sulla misura	Valore indicato a supervisione.	Errore catena di trasferimento 20 mA.	Errore Accettabile? SI/NO
10% f.s. - 1								
10% f.s. - 2								
10% f.s. - 3								
50% f.s. - 1								
50% f.s. - 2								
50% f.s. - 3								
90% f.s. - 3								

 L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO	CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE	
	Servizio di tarature degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Discarica	
	Commessa: VARIE	Pag. 9 di 13

90% f.s. - 2								
90% f.s. - 3								

3.3.3 Taratura di un sensore di pressione– traccia esemplificativa con requisiti minimi.

Controllo di misura della pressione e verifica della catena di misura fino al PLC:

La prova deve essere eseguita utilizzando un circuito di prova esterno (sarà responsabilità della ditta vincitrice realizzarlo). Per la precisione richiesta la taratura avverrà mediante il confronto con uno strumento di riferimento (il certificato di calibrazione dello strumento di riferimento dovrà essere allegato in copia ai rapporti di prova e dovrà certificare un errore del medesimo inferiore allo 0,5%).

Eseguire tre prove a differenti pressioni: 15% del f.s., 50% del f.s. e 85% del f.s. Ripetere per tre volte la misura e fare la media dei tre dati misurati dallo strumento stesso per valutare l'incertezza della misura. Annotare poi i tre errori di misura alle differenti tre pressioni di test. Un errore della misura superiore all' 1% sul valore di fondo scala innescherà senz'altro il procedimento di calibrazione dello strumento allo scopo di contenerne l'errore.

Verificare il circuito di corrente per il trasferimento del dato al PLC. Ciò si ottiene confrontando il valore indicato sullo strumento con quello rappresentato dal sistema di supervisione. Annotare, quindi, tutti i valori in tabella, evidenziando in rosso gli scostamenti della misura superiore allo 0,5% del limite di scala della prova (nei tre punti della scala già individuati per la taratura dello strumento).

Al termine della calibrazione, ove necessario, rieseguire completamente la taratura.

Tabella 3-6 Tabella di taratura sensore di pressione (valore esemplificativo non vincolante)

Valore di riferimento	Valore rilevato sullo strumento	Media delle 3 misure	Scostamento % della media calcolata	Calibrazione eseguita? S/NO	Valore incertezza sulla misura	Valore indicato a supervisione.	Errore nella catena di trasferimento 4-20 mA.	Errore Accettabile? S/NO
10% f.s. - 1								
10% f.s. - 2								
10% f.s. - 3								
50% f.s. - 1								
50% f.s. - 2								
50% f.s. - 3								
90% f.s. - 3								
90% f.s. - 2								
90% f.s. - 3								

3.3.4 Calibrazione analizzatore gas (CH₄, CO₂, O₂) – traccia esemplificativa con requisiti minimi.

Gli analizzatori di gas a cella infrarossa debbono essere, normalmente, calibrati anche se esiste una fase di taratura.

Il gas campione di confronto, utilizzato per la taratura, deve essere corredato di certificazione della miscela d nella composizione. Si raccomanda di miscelare il gas in bombola prima di iniziare la procedura allo scopo di impedire la stratificazione delle eventuali fasi liquide presenti nella bombola. Le concentrazioni del gas campione nelle bombole dovrà essere pari al 99 ÷ 101 % del valore di fondo scala dello strumento in test.

Procedura di calibrazione.

1) TARATURA DELLO ZERO:

- Alimentazione del sistema di analisi con gas inerte (azoto) al 99,9% alla portata nominale di 1 litro/minuto $\pm$ 0,01 tramite riduttore di pressione della bombola e regolazione del flussimetro
- Leggere, e registrare nella tabella i valori rilevati.
- Taratura dello "0" sia per la cella ad infrarosso del metano che per la cella elettrochimica dell'ossigeno. L'errore mostrato in fase di taratura dovrà essere del 2% massimo rispetto al fondo scala, altrimenti procedere alla calibrazione (utilizzare il manuale di istruzioni per questa fase).

2) TARATURA DEL FONDO SCALA:

- Alimentazione del sistema di analisi con gas campione (CH₄ oppure aria per taratura della cella dell'O₂) alla portata nominale di 1 litro/minuto $\pm$ 0,01 tramite riduttore di pressione della bombola e regolazione del flussimetro.
- Leggere, e registrare nella tabella i valori rilevati.
- Taratura del "FONDO SCALA" per la cella ad infrarosso del metano con gas campione e del "FONDO SCALA" della cella elettrochimica dell'ossigeno con aria in accordo alla procedura riportata nel manuale di istruzione dello strumento. L'errore mostrato in fase di taratura dovrà essere del 2%

	CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE	
	Servizio di tarature degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Discarica	
	Commessa: VARIE	Pag. 10 di 13

massimo rispetto al fondo scala, altrimenti procedere alla calibrazione (utilizzare il manuale di istruzioni per questa fase).

Tabella 3-7 Tabella di taratura analizzatore gas (valore esemplificativo non vincolante)

TABELLA DI CALIBRAZIONE						ANNOTAZIONI VARIE
VERIFICA INIZIALE PRIMA DELLA REVISIONE E CALIBRAZIONE						
Canale	Sensore	ZERO		FONDO SCALA (SPAN)		
		Gas di zero %	Valore letto % Lettura %	Gas per fondo scala %	Valore letto %	
01	CH ₄	Azoto				
02	O ₂	Azoto		Aria		
VERIFICA FINALE DOPO LA CALIBRAZIONE						
Canale	Sensore	ZERO		FONDO SCALA (SPAN)		
		Gas di zero %	Valore letto % Lettura %	Gas per fondo scala %	Valore letto %	
01	CH ₄	Azoto				
02	O ₂	Azoto		Aria		

4 Valore dell'iniziativa

L'importo stimato presunto di fornitura è di circa € 158.745,00 calcolato nel seguente modo:

- Prezzo medio di 155 € per ogni singola prestazione di sola manutenzione per ogni strumento,
- Prezzo medio di 232,50 € per ogni singola prestazione di manutenzione + calibrazione/taratura su ogni strumento,
- Un portafoglio di spesa 62.800,00 per le attività straordinarie dovute perlopiù all'aggiornamento della strumentazione obsoleta (da censire e documentare - a cura della candidata - nell'apposita tabella). Nel calcolo previsionale si è supposto di aggiornare 2 cabine di analisi (del Cogeneratore e della Discarica) con altre equivalenti, 4 strumenti di temperatura, 2 strumenti di pressione e 4 di portata per il biogas così stimato:

Descrizione strumento	Importo unitario €	Importo TOTALE €
2 cabine analisi CH ₄ - O ₂	€ 25.000,00	€ 50.000,00
6 strumenti portata biogas	€ 2.000,00	€ 12.000,00
4 termometri	€ 200,00	€ 800,00
	totale**	€ 62.800,00

**** Totale da suddividere per tutta la durata del contratto (48 mesi)**

Si segnala che, oltre al valore complessivo stimato per tutto il contratto, sono stati stimati 1550,00 € destinati agli oneri della sicurezza.

L'offerente dovrà corredare la propria offerta puntuale utilizzando le tabelle degli allegati A1-A2-A3.

5 Durata del contratto

La durata prevista del contratto è pari a 4 anni, ovvero 48 mesi, affidati a misura e senza opzione di rinnovo automatico del contratto alla scadenza.

6 Criteri di valutazione

La valutazione dell'offerta sarà svolta applicando il metodo dell'offerta economicamente più vantaggiosa, individuando il vincitore sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, seguendo lo schema indicato nel seguito. La valutazione sarà svolta da un'apposita commissione tecnica interna.

	CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE	
	Servizio di tarature degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Discarica	
	Commessa: VARIE	Pag. 11 di 13

Il punteggio verrà espresso su base 100 punti, la valutazione sull'offerta economica potrà avere un massimo di 35 punti, quella tecnica di 65 punti. In particolare:

- Professionalità e adeguatezza dell'offerta. L'offerente dovrà presentare un massimo di tre referenze per servizi realizzati, analoghi a quanto è richiesto in offerta. Ogni servizio dovrà essere illustrato attraverso una scheda riassuntiva di 2 pagine massime, senza allegati, utilizzando un tipo carattere Arial di altezza 10 pt, in lingua italiana.

Punti massimi assegnati 10.

- Proposta di ammodernamento degli strumenti divenuti obsoleti. La candidata dovrà attuare un piano per la sostituzione degli strumenti divenuti obsoleti da compiersi entro la fine del contratto. Contribuirà alla formazione del punteggio sia l'accuratezza della misura dello strumento installato, sia l'affidabilità e la mesi della garanzia. La relazione dovrà essere illustrata attraverso un documento riassuntivo di 8 pagine massime, senza allegati, in lingua italiana, utilizzando un tipo carattere Arial di altezza 10 pt.

Punti massimi assegnati 15

- Professionalità ed adeguatezza delle specifiche taratura calibrazione, le quali dovranno distinguersi in senso migliorativo dalle tracce fornite nel paragrafo 3.3, conservando i requisiti minimi, delle apparecchiature. Sui servizi di sola manutenzione sarà valutato il piano di manutenzione presentato dalla candidata. La documentazione presentata (manutenzione e calibrazione/taratura) non dovrà eccedere le 4 pagine per ciascun "principio di misura", in lingua italiana.

Punti massimi assegnati 20.

- Caratteristiche della strumentazione "campione" utilizzata in campo, ovvero: precisione superiore allo strumento in esame (ove possibile), rangeability adeguato, accuratezza e stabilità superiori (ove possibile) alle prestazioni dello strumento in esame. Allegare schede degli strumenti in lingua italiana.

Punti massimi assegnati 20

- Prezzo totale (esclusi gli oneri della sicurezza).

Punti massimi assegnati 35

NOTA: Le schede tecniche, o relazioni, redatte anche solo in parziale difformità da quanto richiesto nel presente disciplinare NON saranno prese in considerazione, e per esse sarà assegnato il punteggio minimo pari a 0 (ZERO).

7 Modalità di attribuzione dei punteggi tecnici

I punteggi indicati in precedenza saranno attribuiti in ragione dell'esercizio della discrezionalità tecnica spettante alla Commissione giudicatrice, che sarà esercitata sulla base di quanto presentato dagli offerenti.

Per la valutazione dei Punteggi si utilizzerà la seguente formula:

$C(a) = \sum_n [V(a)_i]$ dove:

$C(a)$ = indice di valutazione dell'offerta (a);

n = numero totale dei requisiti;

$V(a)_i$ = coefficiente della prestazione dell'offerta (a) rispetto al requisito (i) variabile tra zero e uno;

$\sum_n$ = sommatoria.

I coefficienti $V(a)_i$ sono determinati mediante il "confronto a coppie".

	CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE	
	Servizio di tarature degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Districa	
	Commessa: VARIE	Pag. 12 di 13

8 Modalità di attribuzione del punteggio economico

La Commissione provvede ad attribuire i punteggi relativi all'offerta economica in base alla seguente formula calcolata sul ribasso complessivo offerto.

Formula "bilineare" per l'attribuzione del punteggio relativo al prezzo

$C_i \text{ (per } A_i \leq A \text{ soglia)} = X (A_i / A \text{ soglia})$

$C_i \text{ (per } A_i > A \text{ soglia)} = X + (1,00 - X) [(A_i - A \text{ soglia}) / (A \text{ max} - A \text{ soglia})]$

Dove

C_i = coefficiente attribuito al concorrente i-esimo

A_i = valore del ribasso del concorrente i-esimo

$A \text{ soglia}$ = media aritmetica dei valori del ribasso offerto dai concorrenti

X = 0,80

$A \text{ max}$ = valore del ribasso più conveniente

9 Penali

Per l'appalto in oggetto sono stabilite delle penalità specifiche di seguito elencate.

Il mancato ottenimento della funzionalità e precisione degli strumenti per omessa o carente manutenzione, inequivocabilmente riconducibile a negligenza del manutentore/taratore verrà applicata una penale pari a 250 € (euro duecentocinquanta/00) al giorno.

L'eventuale e ripetuta omissione o non rispetto dei calendari concordati per manutenzione e taratura degli strumenti, comporterà la rescissione del contratto.

Tutte le penali di cui al presente articolo saranno annotate nella relativa contabilità in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della condizione che ne comporta l'applicazione e saranno contabilizzate in detrazione negli stati di avanzamento e se del caso, dal conto finale, anche mediante escussione della cauzione definitiva, senza che ciò possa dar motivo all'appaltatore di reclami alcuno.

Oltre all'applicazione delle sanzioni di cui ai commi precedenti, qualora i ritardi e le inadempienze siano tali da poter arrecare pregiudizi, la Stazione Appaltante, a suo insindacabile giudizio, mediante semplice comunicazione potrà avvalersi, inoltre, della facoltà di procedere direttamente o tramite altra impresa all'esecuzione del relativo intervento con addebito nella contabilità dell'appalto delle maggiori spese sostenute. Il ritardo ed il mancato intervento si configurano come gravi inadempimenti contrattuali ovvero costituiscono motivo per cui ACEA può chiedere la risoluzione del contratto.

L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non potrà superare il 10% dell'importo contrattuale; qualora l'importo della penale superi la predetta percentuale a discrezione della Stazione Appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, potrà essere applicato l'art. 108 del D.lgs. 50/2016 e in materia di risoluzione del contratto. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dell'inadempienza.

	CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE	
	Servizio di tarature degli strumenti di misura del Reparto Energia e Produzione di Polo Ecologico e Discarica	
	Commessa: VARIE	Pag. 13 di 13

10 Allegati a corredo

ALLEGATO 1: Tabella quotazione per "AREA IMPIANTI".

ALLEGATO 2: Tabella quotazione per "AREA ENERGIA".

ALLEGATO 3: Tabella quotazione per "SPESE EXTRA".

VARI IMPIANTI (ALLEGATO 1) AREA IMPIANTI

Tag	Marca e tipo	Caratteristiche	Manutenzione	Taratura e/o calibrazione	Periodicità (n. interventi)	Prezzo unitario €	Prezzo totale €
T1_TBIS	E+H 50P80-ECGA1A0A0AD	Portata magnetico 4...20 mA	SI	No	4		
T2	E+H 50P80-ECGA1A0A0AD	Portata magnetico 4...20 mA	SI	No	4		
Uscita_percolato	ISOIL MS2500_0N200	Portata magnetico 4...20 mA	SI	SI	4		
FT_Acqua_Pozzo_1	E+H XDMT11-A	Portata magnetico 4...20 m³	SI	SI	4		
FT-5.02	E+H 50P1H-ECDA1AC2AAAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-1.02	E+H 50P80-ECDA1A0A0AH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-6.02	E+H 50P80-ECDA1A0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-6.04	E+H 50P80-ECDA1A0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-1.06	E+H 50P1H-ECDA1A0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-2.01A	E+H 8B2B1F-14T6115	Portata gas ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4		
FT-2.01B	E+H 8B2B1F-14T6115	Portata gas ultrasuoni 4...20 mA	SI	No	4		
FT-01	E+H 8B2B1F-14T6173	Portata gas ultrasuoni 4...20 mA	SI	No	4		
FT-3.02	E+H A170-84GA11ASC11	Tempi mass 4...20 mA	SI	No	4		
Percolato al dep.	E+H 50L1F-12D18	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-4.01A	E+H 50P80-EH2A1H0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-4.01B	E+H 50P80-EH2A1H0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-4.04A	E+H 50P80-EH2A1H0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	No	4		
FT-4.04B	E+H 50P80-EH2A1H0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	No	4		
FT-1.04A	E+H 50P80-ECDA1A0A0AH	Portata magnetico Profibus PA	SI	No	4		
FT-1.043	E+H 50P80-ECDA1A0A0AH	Portata magnetico Profibus PA	SI	No	4		
FT-4.02A	E+H 50P50-ECGA1A0A0ACH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-4.02B	E+H 50P50-ECGA1A0A0ACH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-4.05A	E+H 50P50-ECDA1A0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-0.01A	E+H 50P1H-ECDA1A0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-0.01B	E+H 50P1H-ECDA1A0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-0.02A	E+H 50S50-HFGJ1A0A0ACH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT-1.01	E+H 50P1H-ECDA1A0A0AAH	Portata magnetico Profibus PA	SI	SI	4		
FT - DEP	da rilevare	Portata magnetico 4...20 mA	SI	No	4		
CALC - DEP	da rilevare	contabilizzat. Ener. term.	SI	No	4		
LT-3202	E+H FMR245-SGCMKCC2F	Livello radar Profibus PA	SI	No	4		
LT-3402	E+H FMR52-BGQCCABPCHK	Livello radar Profibus PA	SI	No	4		
LT-4251	E+H FMR245-BGQCKCA2F	Livello radar Profibus PA	SI	No	4		
LT-4451	E+H FMR245-BGQCKCA2F	Livello radar Profibus PA	SI	No	4		
LT-4202	E+H FMR245-BGQCKCA2F	Livello radar Profibus PA	SI	No	4		
LT-4402	E+H FMR245-S4CMKCC2F	Livello radar Profibus PA	SI	No	4		
LT-4.02A	E+H FMU40-ARD1A2	Livello ad ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4		
LT-4.02B	E+H FMU40-ARD1A2	Livello ad ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4		
LT-4.06A	E+H FMP41C-1KCEKD21A2A	Livello radar Profibus PA	SI	No	4		
LT-4.06B	E+H FMP41C-1KCEKD21A2A	Livello radar Profibus PA	SI	No	4		
LT-5.03A	E+H FMU40-ARD1A2	Livello ad ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4		
LT-5.03B	E+H FMU40-ARD1A2	Livello ad ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4		
LT-5.04	E+H FMU40-ARD1A2	Livello ad ultrasuoni Profibus PA	SI	No	4		
LT-4250	E+H FMD230-LD3HBEA1CBK	Livello a P. Idrostatica Profibus PA	SI	No	4		
LT-4450	E+H FMD230-LD3HBEA1CBK	Livello a P. Idrostatica Profibus PA	SI	No	4		
LT-5201	E+H FMD76-1M/JHDBAA	Livello a P. Idrostatica Profibus PA	SI	No	4		
LT-4.01A	E+H FMD230-LD3HBEA1CBK	Livello a P. Idrostatica Profibus PA	SI	No	4		
LT-4.01B	E+H FMD230-CD39EACCBM	Livello a P. Idrostatica Profibus PA	SI	No	4		
LT-4201	E+H FMD76-1M/JHDBAA	Livello a P. Idrostatica Profibus PA	SI	No	4		
LT-4401	E+H FMD76-1M/JHDBAA	Livello a P. Idrostatica Profibus PA	SI	No	4		
PT-4204	E+H PMC45-GA11C1R1EK1	Misuratore di pressione Profibus PA	SI	No	4		
PT-4404	E+H PMC45-GA11C1R1EK1	Misuratore di pressione Profibus PA	SI	No	4		
PT-6201	E+H PMC45-GA11C1R1EK1	Misuratore di pressione Profibus PA	SI	No	4		
PT-3.02A	E+H PMP41-GA11C1R1EK1	Misuratore di pressione Profibus PA	SI	No	4		
LT-4.03A	E+H PMP41-GA11C1R1EK1	Livello a P. Idrostatica Profibus PA	SI	No	4		
LT-4.03B	E+H PMP41-GA11C1R1EK1	Livello a P. Idrostatica Profibus PA	SI	No	4		
LT-615	E+H PMP41-GA11C1R1EK1	Livello a P. Idrostatica 4...20 mA	SI	No	4		
LT-615	E+H PMP41-GA11C1R1EK1	Livello a P. Idrostatica 4...20 mA	SI	No	4		
Non desalfato	E+H IPT20-24DA2AB	xxxxx	SI	No	4		
TT-3210	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	No	SI	4		
TT-3211	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	No	SI	4		
TT-3212	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	No	SI	4		
TT-3213	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	No	SI	4		
TT-3410	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	No	SI	4		
TT-3411	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	No	SI	4		
TT-3412	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	No	SI	4		
TT-3413	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	No	SI	4		
TT-sotto-blo-A	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	No	SI	4		
TT-sotto-blo-B	E+H (da rilevare)	Termometro Profibus PA	No	SI	4		

CENTRALE TERMICA (ALLEGATO 2) AREA ENERGIA

TAG strumento	Marca e tipo	Caratteristiche	Manutenzione	Temperatura/calibrazione	Periodicità (n. interventi)	Prezzo unitario €	Prezzo totale €
Termometro TT-6.12C	Emerson 006SL2520055Y0250G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.12A	Emerson 006SL2520055Y0160G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.12B	Emerson 006SL2520055Y0160G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.11A	Emerson 006SL2520055Y0120G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.11B	Emerson 006SL2520055Y0120G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.06A	Emerson 006SL2520055Y0120G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.06B	Emerson 006SL2520055Y0120G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.01A	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.013	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.03A	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.03B	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.09A	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.09B	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.02A	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.02B	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.04A	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.04B	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.05A	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.05B	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.06A	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Termometro TT-6.06B	Emerson 006SL2520055Y0080G85	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Misuratore di press. Differenziale PT-6.01A	Emerson 2051CD2A22A18D4MSJFQ4	PT 100 3 fili	SI	SI	2		
Misuratore di press. Differenziale PT-6.013	Emerson 2051CD2122A1734M5DFQ4	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4		
Misuratore di portata magnetico FT-6.01	Emerson 8750WDMT1A1FTS1030CDEM4C1	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4		
Misuratore di portata magnetico FT-6.02	Emerson 8750WDMT1A1FTS1030CDEM4C1	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4		
Misuratore di portata magnetico FT-6.04	Emerson 8750WDMT1A1FTS1030CDEM4C1	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4		
Misuratore di portata magnetico FT-6.05	Emerson 8750WDMT1A1FTS1030CDEM4C1	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4		
Misuratore di portata magnetico FT-6.06	Emerson 8750WDMT1A1FTS1030CDEM4C1	Magnetico 0-80 m3/h	SI	SI	4		
Misuratore di portata magnetico FT-6.03	Emerson 8750WDMT1A1FTS1030CDEM4C1	Magnetico 0-160 m3/h	SI	SI	4		
Misuratore di portata magnetico FT-6.08	Emerson 8750WDMT1A1FTS1030CDEM4C1	Magnetico 0-160 m3/h	SI	SI	4		
Misuratore di portata magnetico FT-6.08	Emerson 8750WDMT1A1FTS1030CDEM4C1	Magnetico 0-160 m3/h	SI	SI	4		
Totale							

COGENERAZIONE (ALLEGATO 2) AREA ENERGIA

TAG strumento	Marca e tipo	Caratteristiche	Manutenzione	Temperatura/calibrazione	Periodicità (n. interventi)	Prezzo unitario €	Prezzo totale €
Torcia gasometro flusso	E4H: AT70840A11 ASC11	Portata gas 0...1000 Nm3h 4...20 mA	SI	SI	4		
Torcia gasometro temperatura fiamma	Termocoppia K	Temperatura fiamma 0...1800 °C (μ-K)	SI	SI	4		
Gasometro pressione aria	Wika: IUT-11-A-BBB-45-LZM4ZL-2Z	Pressione gas 0...50 mbar 4...20mA	SI	SI	4		
Gasometro pressione biogas	Wika: IUT-11-A-BBB-45-LZM4ZL-2Z	Pressione gas 0...50 mbar 4...20mA	SI	SI	4		
Termometro TSH 1 - soffiante A	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4		
Termometro TSH 2 - soffiante B	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4		
Termometro TSH 3 - soffiante C	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4		
Termometro TSH 4 - soffiante D	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4		
Termometro TSH 5 - soffiante E	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4		
Termometro TSH 6 - soffiante F	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4		
Termometro TSH 7 - soffiante G	COELBO RI120	Temperatura biogas 120°C (solo stato)	SI	No	4		
Biogas immesso al CAT3 - FIT005	Emerson 3095 DN80	Portata Biogas 0...1000Nm3 Hart	SI	SI	4		
Biogas immesso al CAT1 - FIT004	Emerson 3095 DN80	Portata Biogas 0...1000Nm3 Hart	SI	SI	4		
Biogas immesso al CAT2 - FIT006	Emerson 3095 DN80	Portata Biogas 0...1000Nm3 Hart	SI	SI	4		
Biogas della discarica - FIT001	Emerson 3095 DN80	Portata Biogas 0...1000Nm3 Hart	SI	SI	4		
T.in acqua scambiatore Discarica	CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2		
T.out acqua scambiatore Discarica	CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2		
T.out biogas scambiatore Discarica	CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2		
T.in acqua scambiatore Polo	CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2		
T.in biogas scambiatore Polo	CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2		
T.in biogas scambiatore Polo	CO.SI.ME. GUJP	PT100 4...20mA T=-10°...+60°	SI	SI	2		
P.biogas uscita soffiante D	ABB 264HS	0...5.500 mm H2O 4...20mA	SI	SI	4		
P.biogas uscita soffiante E	ABB 264HS	0...5.500 mm H2O 4...20mA	SI	SI	4		
P.biogas uscita scambiatore Polo	ABB 264HS	-1.000...2.000 mm H2O 4...20mA	SI	SI	4		
P.biogas ingresso scambiatore Polo	ABB 264HS	-1.000...2.000 mm H2O 4...20mA	SI	SI	4		
P.biogas inizio gasdella	ABB 264HS	-1.000...2.000 mm H2O 4...20mA	SI	SI	4		
Analizzatore biogas polo (arrivo discarica)	GEIT O2	0...21% 4...20 mA	SI	SI*	24		
Analizzatore biogas polo (immissione motori)	GEIT CH4 e O2	0...100% 0...21% 2 x 4...20mA	SI	SI*	24		
Analizzatore biogas discarica (produttore)	GEIT CH4 e O2	0...100% 0...21% 2 x 4...20mA	SI	SI*	24		
Analizzatore biogas discarica (bonifica)	GEIT CH4 e O2	0...100% 0...21% 2 x 4...20mA	SI	SI*	24		
Portata biogas torcia discarica	E4H Proscint B200, DN100	0...800 Nm3h 4...20mA	SI	SI	4		
Portata biogas della bonifica	Flangia tarata (dimensione non nota)	0...400 Nm3h 4...20mA	SI	SI	4		
Misuratore di vuoto su capzione	IFM PN2169	0...500 mBar 4...20mA	SI	SI	4		
Totale							

* solo ricablazione e verifica funzionalità nel range indicato.

Spese extra ipotizzabili sulla base dell'anzianità degli strumenti (SOLO AREA COGENERAZIONE)			
Tipo strumento	Valore unitario	n. strumenti	Prezzo totale €
cabine analisi CH ₄ - O ₂	—	2	
strumenti portata biogas	—	6	
termometri-pessione	—	4	
TOTALI **			

** solo strumenti COGENERAZIONE